

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι :Θεωρητική Λειτουργία των ΜΕΚ

1. Εισαγωγή

Οι Μ.Ε.Κ είναι θερμικές μηχανές που καταναλώνουν την ενέργεια που περιέχεται στο καύσιμο για την παραγωγή μηχανικού έργου.

Συγκεκριμένα μέρος της θερμικής ενέργειας που απελευθερώνεται μέσα στον κύλινδρο της Μ.Ε.Κ μετατρέπεται σε μηχανικό έργο προκαλώντας της περιστροφή του στροφαλοφόρου άξονα.

Οι ΜΕΚ διακρίνονται:

1. Ανάλογα με το καύσιμο που χρησιμοποιούν σε βενζινοκινητήρες, πετρελαιοκινητήρες, κινητήρες φυσικού αερίου και υγραερίου
2. Ανάλογα με τους χρόνους λειτουργίας τους σε: Δίχρονους και Τετράχρονους
3. Ανάλογα με τον τρόπο παροχής του αέρα καύσης σε: Υπεπληρούμενους (turbo) και ατμοσφαιρικούς ή φυσικής αναπνοής

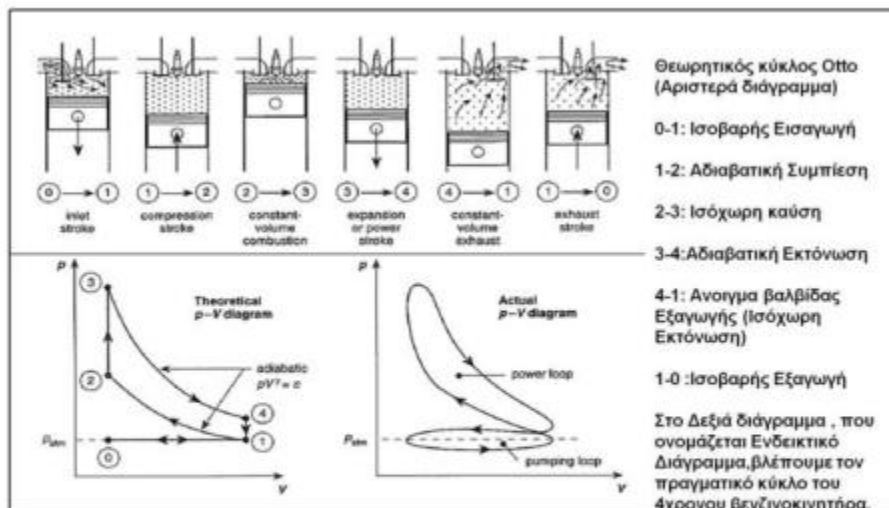
Διαγράμματα θεωρητικής λειτουργίας ΜΕΚ

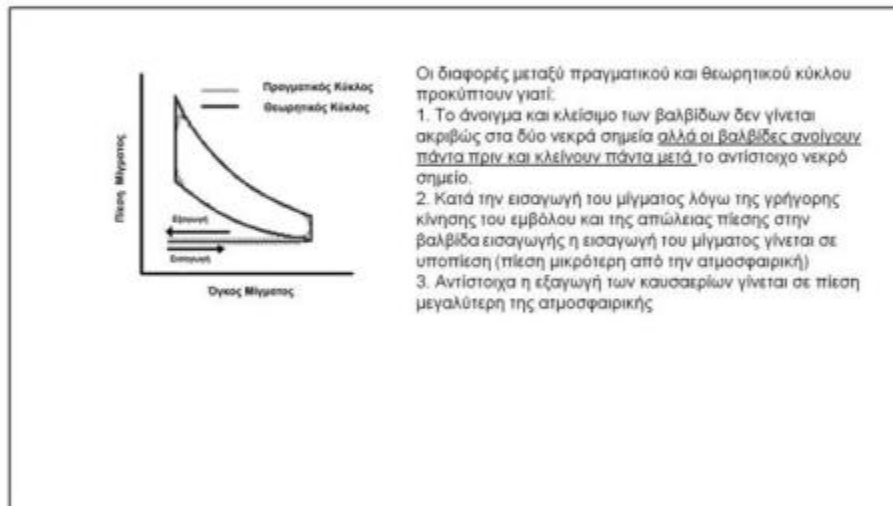
1. Κύκλος 4χρονου βενζινοκινητήρα ή κύκλος του Otto

Ο 4χρονος βενζινοκινητήρας ολοκληρώνει έναν κύκλο λειτουργίας του σε 4 χρόνους δηλαδή 4 κινήσεις του εμβόλου μεταξύ των δύο νεκρών σημείων του ΑΝΣ και του ΚΝΣ

Στην διάρκεια αυτών των 4 χρόνων εκτελούνται 5 διεργασίες

1. Εισαγωγή του μίγματος
2. Συμπίεση
3. Καύση και Εκτόνωση (εκτελούνται σε 1 χρόνο)
4. Εξαγωγή των Καυσαερίων



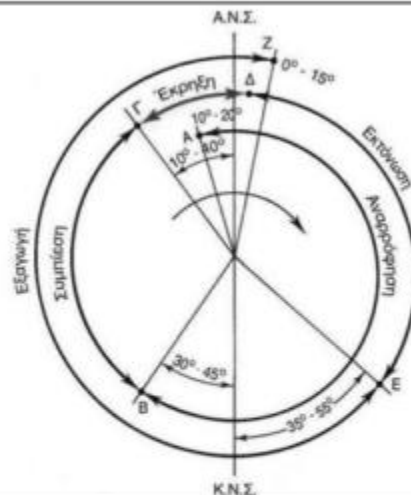


Το Σπειροειδές Διάγραμμα του 4χρονου Βενζινοκινητήρα

Μας δείχνει τις φάσεις λειτουργίας και τον χρονισμό του κινητήρα σε μοίρες γωνίας στροφάλου.

Ο 4χρονος κινητήρας ολοκληρώνει την λειτουργία του σε 2 περιστροφές του στροφάλου ή αλλιώς 720 μοίρες.

- A. Άνοιγμα Βαλβίδας Εισαγωγής
- B. Κλείσιμο "
- Γ. Σπινθήρας
- Δ. Τέλος καύσης
- E. Άνοιγμα Βαλβίδας Εξαγωγής
- Z. Κλείσιμο "



Η φάση κατά την οποία η βαλβίδα εισαγωγής και εξαγωγής είναι ταυτόχρονα ανοιχτές ονομάζεται **επικάλυψη** (ή παλάντζο ή overlap)

Η επικάλυψη βοηθάει:

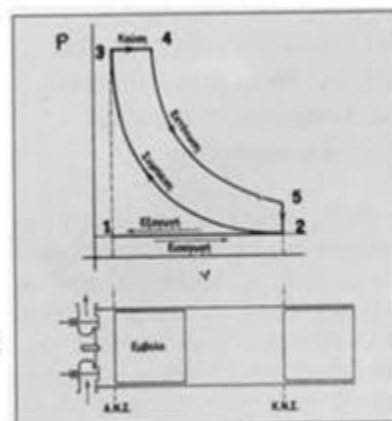
1. Στην εξαγωγή των καυσαερίων
2. Στην είσοδο του νέου μίγματος
3. Στην μείωση της θερμοκρασίας του θαλάμου καύσης

Η επικάλυψη στο σπειροειδές διάγραμμα παριστάνεται με την γωνία AZ.

2. Κύκλος 4χρονου πετρελαιοκινητήρα ή κύκλος του Diesel

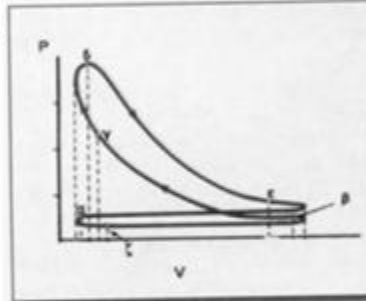
Αρχικά θα δούμε τον θεωρητικό κύκλο που πραγματοποιείται υπό ιδανικές συνθήκες και χωρίς απώλειες.

- 1-2 : Ισοβαρής Εισαγωγή Αέρα
- 2-3 : Αδιαβατική Συμπύεση Αέρα
- 3-4 : Ισοβαρής Καύση Μίγματος
- 4-5 : Αδιαβατική Εκτόνωση Καυσαερίων
- 5-2 : Άνοιγμα Βαλβίδας Εξαγωγής και ισόχωρη Εκτόνωση των καυσαερίων
- 2-1 : Εξαγωγή των καυσαερίων λόγω κίνησης του εμβόλου προς το ΑΝΣ (Ισοβαρής)



Ο **Πραγματικός Κύκλος Λειτουργίας** του πετρελαιοκινητήρα διαφέρει από τον θεωρητικό κύκλο λόγω:

- α. Αύξησης θερμοκρασίας του αέρα στην πολλαπλή εισαγωγής
- β. Στραγγαλισμού του αέρα ή των καυσαερίων στις βαλβίδες εισαγωγής και εξαγωγής
- γ. Το άνοιγμα και κλείσιμο των βαλβίδων καθώς και η έναρξη του ψεκασμού δεν γίνεται ακριβώς στα ΑΝΣ και ΚΝΣ αλλά κάποιες μοίρες πριν ή μετά.



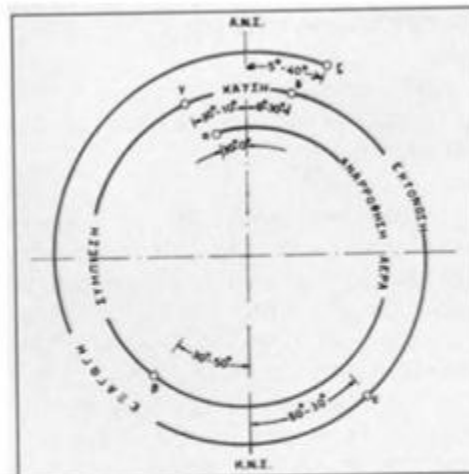
αβ. εισαγωγή
βγ. συμπίεση
γδ. καύση
δε. εκτόνωση
εζ. εξαγωγή

Το **Σπειροειδές Διάγραμμα**

4χρονου Πετρελαιοκινητήρα παρουσιάζει την λειτουργία του σε μοίρες γωνίας στροφάλου

- α. Άνοιγμα Βαλβίδας Εισαγωγής
- β. Κλείσιμο >> >>
- γ. Έναρξη Ψεκασμού
- δ. Τέλος Καύσης
- ε. Άνοιγμα Βαλβίδας Εξαγωγής
- ζ. Κλείσιμο >> >>

Επικάλυψη : Γωνία αζ



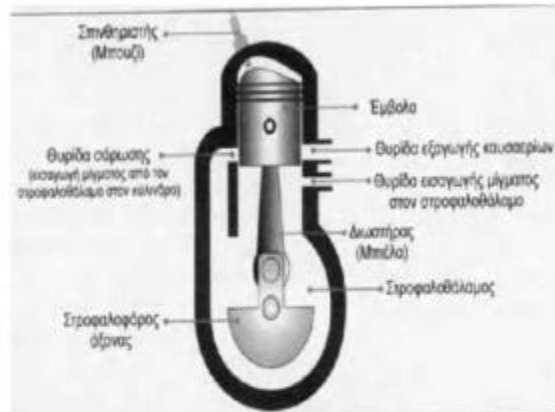
Συνθήκες Πίεσης και θερμοκρασίας κυλίνδρου 4χρονης πετρελαιομηχανής

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)

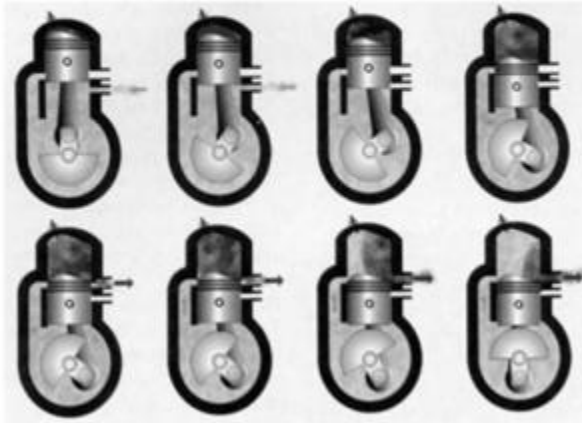
3. Κύκλος Λειτουργίας Δίχρονου Βενζινοκινητήρα.

Στον Δίχρονο Κινητήρα
δεν έχουμε βαλβίδες
Εισαγωγής και Εξαγωγής
αλλά θυρίδες .

Η λειτουργία του
ολοκληρώνεται σε 2
χρόνους ή μια περιστροφή
του Στροφαλοφόρου.

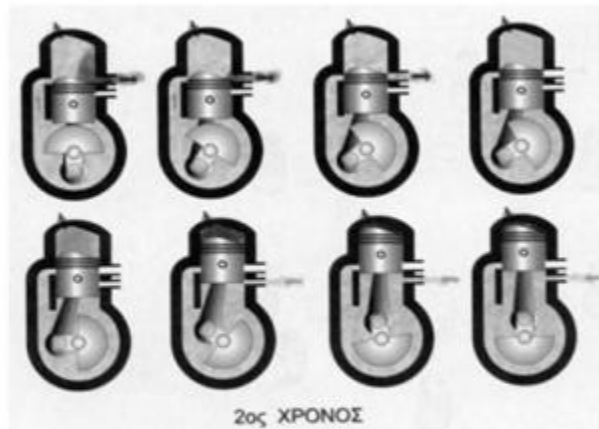


Λειτουργία 2χρονου Κινητήρα: Χρόνος 1.



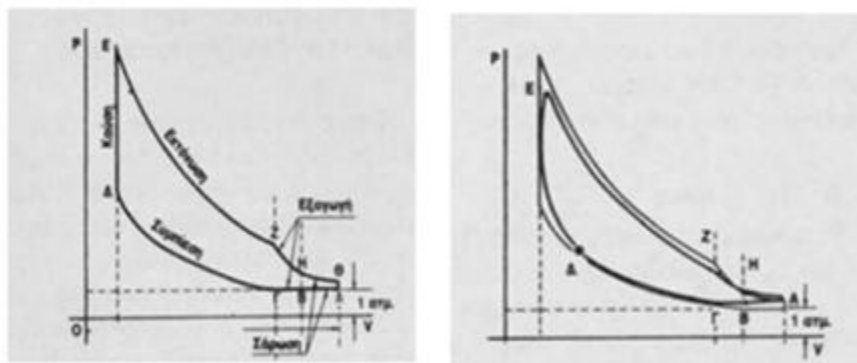
1ος ΧΡΟΝΟΣ

Λειτουργία 2χρονου Κινητήρα: Χρόνος 2.



2ος ΧΡΟΝΟΣ

2 Χρονος Κινητήρας : Διάγραμμα Θεωρητικής και Πραγματικής Λειτουργίας



Κυκλικό Διάγραμμα Λειτουργίας 2 χρονου Βενζινοκινητήρα

