

## ΑΡΧΕΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

**Μηχανολογία** είναι ο επιστημονικός και επαγγελματικός κλάδος που έχει αντικείμενο την εφαρμογή των αρχών της Φυσικής για τον σχεδιασμό και την κατασκευή συστημάτων κίνησης και συστημάτων παραγωγής και μεταφοράς ισχύος.

**Σκοπός** της Μηχανολογίας και των Μηχανολόγων Μηχανικών είναι να εμβαθύνουν στη μεθοδολογία της επιστήμης τους για την ανάπτυξη, σχεδιασμό, υπολογισμό, κατασκευή, υλοποίηση, λειτουργία μηχανολογικών συστημάτων.

### ΣΥΣΤΗΜΑ SI

Οι 7 βασικές μονάδες μέτρησης του συστήματος SI, οι οποίες κατόπιν σύμβασης θεωρούνται διαστατικά ανεξάρτητες είναι :

το μέτρο	( m )	- μήκος
το χιλιόγραμμο	( kg )	- μάζα
το δευτερόλεπτο	( s )	- χρόνος
το αμπέρ	( A )	- ηλεκτ. ρεύμα
το κέλβιν	( K )	- θερμοκρασία
η καντέλα	( cd )	- φωτεινότητα
το μολ	( mol )	- ποσότητα ύλης

### ΔΥΝΑΜΗ

Στην ΜΗΧΑΝΙΚΗ **δύναμη** είναι η αιτία που προκαλεί κάθε μεταβολή της κίνησης ή της γεωμετρίας των σωμάτων.

Με βάση το Διεθνές Σύστημα SI την Δύναμη την ορίζουμε από τον Δεύτερο νόμο κίνησης του Νεύτωνα και μετριέται σε **Newton (Νιούτον)**.

Από τον Νόμο Κίνησης ορίζεται  $1\text{N} = 1\text{Kg.m/sec}^2$ .

Ένα σώμα μπορεί να δεχθεί ταυτόχρονα πολλές δυνάμεις το αποτέλεσμα των οποίων θα είναι η ΣΥΝΙΣΤΑΜΕΝΗ αυτών.

Όταν οι δυνάμεις αυτές εξουδετερώνονται μεταξύ τους τότε λέγεται ότι το σώμα βρίσκεται σε κατάσταση ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ.

### ΕΡΓΟ

Το **Έργο**, εκφράζει την ποσότητα της ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ που παράγεται ή καταναλώνεται από ένα σώμα κατά τη διάρκεια μιας μεταβολής στην κινητική του κατάσταση.

Είναι το γινόμενο μιας ΔΥΝΑΜΗΣ επί τη ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ του σημείου εφαρμογής της.

$$W = F \cdot x$$

$$1 \text{ J ( Joule )} = 1 \text{ N ( Newton )} \cdot 1 \text{ m}$$

## ΕΝΕΡΓΕΙΑ

**Ενέργεια**, είναι η ικανότητα ενός σώματος ή συστήματος να παραγάγει ΕΡΓΟ. **Η ενέργεια** ορίζεται επίσης, σαν το ποσό του ΕΡΓΟΥ που απαιτείται προκειμένου το σύστημα να πάει από μια αρχική κατάσταση σε μια τελική.

**Η Μηχανική ενέργεια** συνδυάζει την Κινητική και την Δυναμική.

**Ως Δυναμική**, ορίζεται η ενέργεια που κατέχει ένα σώμα, ή σύστημα, λόγω της θέσεως (σε σχέση με κάποια άλλη), ή της κατάστασής του. Είναι δηλαδή η δυνατότητα ενός σώματος, ή συστήματος να παράγει ΕΡΓΟ επειδή βρίσκεται μέσα σε κάποιο ΠΕΔΙΟ ΔΥΝΑΜΕΩΝ.

Συγκεκριμένα, η Δυναμική ενέργεια διακρίνεται σε **Ενέργεια Θέσεως**, ( π.χ. ένα σώμα σε πεδίο βαρύτητας που έχει τη δυνατότητα να κινηθεί σε χαμηλότερη θέση παράγοντας έργο ) π.χ. ποταμός.

..και σε **Ενέργεια Μορφής**, που εμφανίζεται όταν συστρέφουμε, συμπιέζουμε, τεντώνουμε ή λυγίζουμε ένα υλικό αλλάζοντας τη φυσική του μορφή ( π.χ. το συσπειρωμένο ελατήριο ή τεντωμένο λάστιχο ).

Στη δεύτερη αυτή περίπτωση, το σώμα μπορεί να παράγει έργο επανερχόμενο στη "φυσική" του μορφή.

**ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ**, ορίζεται η ενέργεια ενός σώματος ή συστήματος λόγω της κινητικής του κατάστασης.

## ΘΕΡΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Η **θερμική ενέργεια** χαρακτηρίζει το σύνολο της κινητικής ενέργειας των σωματιδίων που συγκροτούν τα υλικά σώματα, καθώς αυτά κινούνται στο εσωτερικό τους με συνέπεια να αναπτύσσουν θερμοκρασία.

Πρόκειται για εσωτερική ενέργεια ενός συστήματος που βρίσκεται σε κατάσταση θερμοδυναμικής ισορροπίας. Είναι η μορφή ενέργειας που παράγεται από την τυχαία κίνηση των ατόμων και μορίων των ουσιών.

Όσο πιο έντονη είναι η κίνηση αυτών, τόσο πιο θερμό γίνεται το σώμα.

Η κίνηση αυτή για να μεταβληθεί απαιτεί την είσοδο εξωτερικής ενέργειας, η οποία μπορεί να έχει διάφορες μορφές, όπως μεγάλου μήκους κύματος ηλιακή ενέργεια.

Με τον όρο **θερμότητα** εννοούμε ειδικά την ενέργεια που μεταφέρεται από ένα σώμα υψηλής θερμοκρασίας σε άλλο με χαμηλότερη θερμοκρασία, και ποτέ αντίστροφα, με αποτέλεσμα να αυξάνεται η κινητική ενέργεια των σωματιδίων του δεύτερου. Συνεπώς θερμική ενέργεια διαθέτουν όλα τα σώματα είτε αυτά είναι ζεστά είτε είναι κρύα. Απλά το θερμό σώμα έχει περισσότερη θερμική ενέργεια η οποία και διαδίδεται με διάφορους τρόπους όπως είναι η θερμική ακτινοβολία.

### **ΧΗΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ**

Ως χημική ενέργεια χαρακτηρίζεται το σύνολο της δυναμικής ενέργειας που απαιτήθηκε για τη συγκρότηση μορίων χημικών ουσιών από διάφορα άτομα, κάτω από την αλληλεπίδραση ηλεκτρομαγνητικών δυνάμεων ή που αποθηκεύεται σε χημικές ενώσεις.

Η χημική ενέργεια αποδίδεται συνήθως ως θερμική ενέργεια ή ηλεκτρική ενέργεια, όταν τα μόρια διασπώνται και πάλι σε άτομα ή μετασχηματίζεται στους οργανισμούς σε θερμική και κινητική ενέργεια, με βιολογικούς μηχανισμούς, και ονομάζεται έτσι ζωική ενέργεια.

### **ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) είναι οι μη ορυκτές ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, δηλαδή η αιολική, η ηλιακή και η γεωθερμική ενέργεια, η ενέργεια κυμάτων, η παλιρροϊκή ενέργεια, η υδραυλική ενέργεια, τα αέρια τα εκλυόμενα από χώρους υγειονομικής ταφής, από εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού και τα βιοαέρια, όπως ορίζει η ΟΔΗΓΙΑ 2001/77/ΕΚ.

Γενικά, η παρουσία της ενέργειας ανιχνεύεται από έναν παρατηρητή κάθε φορά που υπάρχει αλλαγή στις ιδιότητες ενός αντικειμένου ή ενός συστήματος. Η κυριότερη ιδιότητά της είναι ότι η συνολική ενέργεια ενός απομονωμένου (κλειστού) συστήματος είναι σταθερή, πρόταση που έχει αποδειχθεί από πλήθος πειραμάτων και χαρακτηρίζεται ως μία από τις πλέον θεμελιώδεις αρχές διατήρησης της φυσικής.

### **ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ & ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ**

Θερμοκρασία ονομάζουμε αυτό που μετράμε με τα θερμόμετρα.

**Θερμότητα** : ονομάζουμε την ενέργεια που μεταφέρεται από ένα θερμότερο σε ένα ψυχρότερο σώμα, εξαιτίας της διαφοράς θερμοκρασίας τους.

Αυτό μπορεί να επιτευχθεί, κυρίως, με τρεις μηχανισμούς : με επαφή των σωμάτων, με ρεύματα μεταφοράς σωματιδίων, και με ακτινοβολία.

Θερμική ενέργεια ονομάζουμε την κινητική ενέργεια των μικροσκοπικών σωματιδίων από τα οποία αποτελείται το σώμα.

Εσωτερική ενέργεια ονομάζουμε το άθροισμα των ενεργειών των σωματιδίων που το απαρτίζουν ως αποτέλεσμα της σχετικής τους κίνησης ως προς το κέντρο μάζας του σώματος και των αλληλεπιδράσεων μεταξύ τους.

Σύστημα : λέγεται γενικά ένα σύνολο αντικειμένων που συνδέονται μεταξύ τους με κάποιες συγκεκριμένες σχέσεις.

Παραδείγματα :

- ένα άτομο που περιλαμβάνει πρωτόνια, νετρόνια και ηλεκτρόνια.
- ένα κύτταρο που περιλαμβάνει πυρήνα και άλλα οργανίδια (μιτοχόνδρια, χλωροπλάστες κ.α).
- μία σχολική αίθουσα που περιλαμβάνει μαθητές, καθηγητή και διάφορα ανόργανα αντικείμενα, (πίνακας, θρανία κ.α.).

**ΚΛΕΙΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ :** Λέγεται το σύστημα που δεν επηρεάζεται ( είναι απομονωμένο ) από το Περιβάλλον.

Όλες οι εξωτερικές επιδράσεις (τόσο οι μηχανικές όσο και οι μη μηχανικές) που ασκούνται στα σώματα που περιέχει είναι μηδενικές.

**ΑΝΟΙΚΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ :** Λέγεται το σύστημα που επηρεάζεται απρόβλεπτα από το περιβάλλον. Διάφορες εξωτερικές επιδράσεις (τόσο μηχανικές όσο και μη μηχανικές) ασκούνται στα σώματα που περιέχει.

**ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ :** Λέγεται το σύστημα που επηρεάζεται προβλέψιμα από το περιβάλλον.

Μόνον μηχανικές εξωτερικές επιδράσεις ασκούνται στα σώματα που περιέχει.

## **ΘΕΡΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΗ**

**Θερμική μηχανή** ονομάζεται οποιαδήποτε μηχανή που μετατρέπει θερμική ενέργεια, σε μηχανικό έργο. Παραδείγματα : ΑΤΜΟΜΗΧΑΝΕΣ, ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ, Μ. Ε. Κ., κ.λπ.

Η Θερμική Μηχανή μεταφέρει ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ από μια δεξαμενή σε άλλη μεγαλύτερης θερμοκρασίας, καταναλώνοντας μηχανικό έργο που παρέχεται από ΚΙΝΗΤΗΡΑ ( όπως π.χ. ψυκτικές μηχανές, αντλίες θερμότητας κ.λπ.).

**Τα κύρια μέρη μιας θερμικής μηχανής είναι:**

α) Μια πηγή υψηλής θερμοκρασίας  $T_{hot}$  που στο εξής θα ονομάζεται θερμοδοχείο υψηλής θερμοκρασίας.

β) Ένα μέσο  $M$  υγρό ή συνηθέστερα αέριο , που παίρνοντας θερμότητα  $Q_h$  από το θερμοδοχείο υψηλής θερμοκρασίας εκτελεί κυκλική μεταβολή ( θερμοδυναμικό κύκλο ), παράγοντας έργο.

γ) Μια πηγή θερμότητας σε χαμηλή θερμοκρασία  $T_{cold}$  που στο εξής θα ονομάζεται θερμοδοχείο χαμηλής θερμοκρασίας και στην οποία αποβάλλεται σε κάθε κύκλο θερμότητα  $Q_c$  από το μέσο  $M$ .

## **ΚΙΝΗΤΗΡΙΑ ΘΕΡΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΗ**

Είναι η μηχανή που μετατρέπει σε ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΕΡΓΟ ένα ποσοστό ( ένα μέρος ) της θερμικής ενέργειας που χορηγείται σε αυτή.

**Υλη ή ουσία ή εργαζόμενη ουσία :**

Στις θερμικές μηχανές είναι το υλικό μέσο ( αέρας, ατμός, κλπ. ) που μεταφέρει τη θερμική ενέργεια, ώστε να παραχθεί τελικά το μηχανικό έργο.  
Είναι δηλαδή, ο ΦΟΡΕΑΣ της ενέργειας.

#### **ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ :**

Οι μηχανές στις οποίες το καύσιμο για την παραγωγή της θερμικής ενέργειας, καίγεται σε άλλη συσκευή, ΕΞΩ από τη μηχανή, χωρίς να έρχεται σε επαφή με την εργαζόμενη ουσία.  
Π.χ. ατμομηχανές ( παλινδρομικές – ατμοστρόβιλοι )

#### **ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ ( Μ. Ε. Κ. ) :**

Οι μηχανές στις οποίες το καύσιμο για την παραγωγή της θερμικής ενέργειας, καίγεται ΜΕΣΑ στην ίδια τη μηχανή, και έρχεται άμεσα σε επαφή με την εργαζόμενη ουσία.  
Π.χ. παλινδρομικές – βενζινομηχανές, πετρελαιομηχανές, αεριοστρόβιλοι.

**Μηχανές κίνησης ή κινητήριες μηχανές** είναι αυτές που παράγουν μηχανικό έργο.

**Μηχανές ενεργειακές**, που απορροφούν μηχανική ενέργεια, δηλαδή κινούνται από έναν κινητήρα και εκτελούν ένα έργο επιδρώντας πάνω στην ύλη, με τρόπο τέτοιο ώστε να αλλάξει η μορφή ή η θέση ή η ενέργεια (σε αυτή την κατηγορία ανήκουν οι βιομηχανικές μηχανές, οι αγροτικές κ.λ.π.

**Μηχανές μετάδοσης**, αυτές που μεταδίδουν έναν συγκεκριμένο τύπο ενέργειας διαφοροποιώντας μόνο τα χαρακτηριστικά της.

### **ΚΙΝΗΤΗΡΙΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ**

Κινητήρια μηχανή ονομάζεται γενικά κάθε μηχανή που παράγει κινητήριο ωφέλιμο μηχανικό έργο.

Τέτοιες μηχανές είναι των σιδηροδρόμων, των πλοίων, των αυτοκινήτων, αεροπλάνων, διαφόρων αντλιών, καθώς και οι μηχανές γεννητριών παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος.

Η διάταξη της σύγχρονης γενικά μηχανής είναι τέτοια ώστε να επιτυγχάνεται τελικά η κίνηση του λεγόμενου άξονα της μηχανής, από τον οποίο και παραλαμβάνεται το κινητήριο ή ωφέλιμο έργο.  
Όλες οι κινητήριες μηχανές κατά την λειτουργία τους παραλαμβάνουν κατά κανόνα ενέργεια κάποιας μορφής π.χ. θερμική, ηλεκτρική ή υδραυλική κλπ. και την μετατρέπουν ( ορθότερα μέρος αυτής) σε μηχανική ενέργεια ή κινητήριο έργο.

Ανάλογα με τον τρόπο πραγματοποίησης της καύσης χωρίζονται σε δύο κατηγορίες:

- στις μηχανές εσωτερικής καύσεως (Μ.Ε.Κ.), και
- στις μηχανές εξωτερικής καύσεως ή ατμομηχανές.

**Εσωτερικής καύσης** ονομάζονται οι μηχανές που ως μέσο για την παραγωγή έργου (εργαζόμενο μέσο) χρησιμοποιούν τον αέρα και κατά κάποιο τρόπο το ίδιο το καύσιμο, δηλαδή καυσαέρια π.χ εμβολοφόρος κινητήρας αυτοκινήτου, αεροστρόβιλος αεροπλάνου.

**Εξωτερικής καύσης** ονομάζονται οι μηχανές όπου η καύση δεν λαμβάνει μέρος στο χώρο παραγωγής έργου, αλλά έξω από αυτόν και στις οποίες το μέσο παραγωγής έργου δεν είναι το καυσαέριο, αλλά κάποιο άλλο στοιχείο όπως π.χ. νερό.

Σε αυτήν την κατηγορία, ανήκουν οι ατμοστρόβιλοι, οι ατμομηχανές.

Ανάλογα με τον τρόπο μετατροπής της θερμικής ενέργειας σε μηχανικό έργο, οι θερμικές μηχανές διακρίνονται σε εμβολοφόρους ή παλινδρομικές (ισχύουν τόσο για τις μηχανές εσωτερικής όσο και για τις εξωτερικής καύσεως) και σε περιστροφικές ή στροβίλους (στις μηχανές εσωτερικής καύσης ονομάζονται αεριοστρόβιλοι και στις εξωτερικής καύσεως ατμοστρόβιλοι).

Ειδικότερα, όμως στις εμβολοφόρους - παλινδρομικές μηχανές εσωτερικής καύσης, η έναυση στον κύλινδρο μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε με τη βοήθεια εξωτερικού μέσου (π.χ. σπινθήρα), είτε αυτόματα, λόγω μεγάλης θέρμανσης του καυσίμου.

Έτσι, στην πρώτη περίπτωση υπάγονται οι "κινητήρες Όττο", που διακρίνονται σε αεριομηχανές και σε βενζινομηχανές, και στη δεύτερη οι μηχανές Ντίζελ, ή πετρελαιομηχανές.

## ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΑΣ

**Ατμολέβητας** : Λέβητας ή ατμολέβητας, ονομάζεται ένα κλειστό δοχείο, που χρησιμεύει, για την παραγωγή υδρατμού .

Για να παραχθεί ο υδρατμός απαιτούνται, οι εξής λειτουργίες:

- α) η καύση του καυσίμου και η σύγχρονη παραγωγή θερμότητας,
- β) η μετάδοση της θερμότητας από τα καυσαέρια (προϊόντα της καύσης) στο νερό που είναι στην περίπτωση αυτή, η εργαζόμενη ουσία, και
- γ) η ατμοποίηση του νερού, δηλαδή η παραγωγή του υδρατμού.

**Ένας λέβητας αποτελείται από:**

Την εστία, δηλαδή το χώρο μέσα στον οποίο καίγεται το καύσιμο και παράγεται η θερμική ενέργεια, Το φλογοθάλαμο μέσα στον οποίο συμπληρώνεται η καύση των αερίων, που δεν κήκων τελείως στην εστία,

Τους αεριαλούς ή φλογαλούς, (πρόκειται για σωλήνες), μέσα από τους οποίους περνάνε τα καυσαέρια, πριν κατευθυνθούν προς την καπνοδόχο.

Η συνολική επιφάνεια των αυλών του λέβητα αποτελεί την επιφάνεια, μέσω της οποίας η θερμική ενέργεια μεταδίδεται από τα καυσαέρια στο νερό για να ατμοποιηθεί.

Σε άλλους τύπους λεβήτων, αντί των καυσαερίων, περνάει το νερό μέσα από τους αυλούς. Οι αυλοί αυτοί ονομάζονται υδραυλοί.

Τον υδροθάλαμο, μέσα στον οποίο βρίσκεται το νερό, ( που θα μετατραπεί σε ατμό ), που περιβάλλει τους αυλούς και βρίσκεται σ' επαφή με την εξωτερική τους επιφάνεια, Τον ατμοθάλαμο, που βρίσκεται συνήθως στον ίδιο χώρο με τον υδροθάλαμο, (αποτελεί ένα μέρος του), πάνω απ' αυτόν, και μέσα στον οποίο συγκεντρώνεται, ο ατμός που παράγεται από το λέβητα.

### Η λειτουργία του λέβητα συνοπτικά:

το καύσιμο καίγεται στην εστία και από την καύση παράγονται τα καυσαέρια, που οδηγούνται στο φλογοθάλαμο και στη συνέχεια στους αυλούς, για να καταλήξουν στην ατμόσφαιρα μέσω της καπνοδόχου.

Κατά τη διαδρομή των καυσαερίων από τους αυλούς, η θερμότητα μεταδίδεται στο νερό ( που βρίσκεται σ' επαφή με τα εξωτερικά τους τοιχώματα) και το μετατρέπει σε ατμό, που συγκεντρώνεται στον ατμοθάλαμο, απ' όπου παραλαμβάνεται για να χρησιμοποιηθεί στις ατμομηχανές ή να καλύψει άλλες βιομηχανικές ανάγκες.

### Η βενζινομηχανή

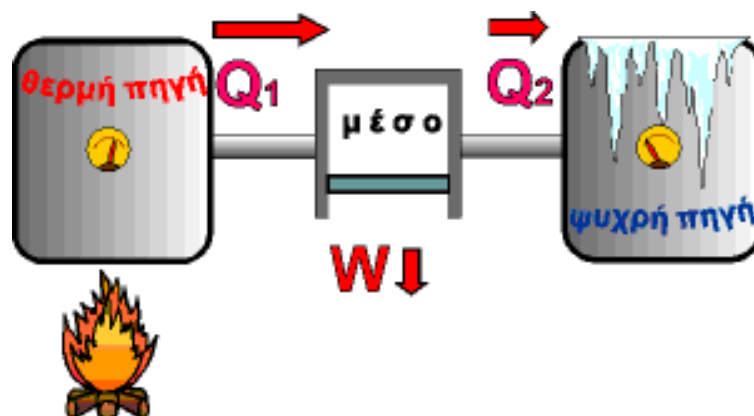
Ονομάζεται βενζινομηχανή, γιατί χρησιμοποιείται σ' αυτή, σαν καύσιμο, κυρίως η βενζίνη σε μίγμα με τον αέρα.

Τα σπουδαιότερα τμήματα της βενζινομηχανής, είναι:

α) Μια πηγή υψηλής θερμοκρασίας  $T_{hot}$  που στο εξής θα ονομάζεται θερμοδοχείο υψηλής θερμοκρασίας.

β) Ένα μέσο  $M$  υγρό ή συνηθέστερα αέριο , που παίρνοντας θερμότητα  $Q_h$  από το θερμοδοχείο υψηλής θερμοκρασίας εκτελεί κυκλική μεταβολή ( θερμοδυναμικό κύκλο ), παράγοντας **έργο**.

γ) Μια πηγή θερμότητας σε χαμηλή θερμοκρασία  $T_{cold}$  που στο εξής θα ονομάζεται θερμοδοχείο χαμηλής θερμοκρασίας και στην οποία αποβάλλεται σε κάθε κύκλο θερμότητα  $Q_c$  από το μέσο  $M$ .

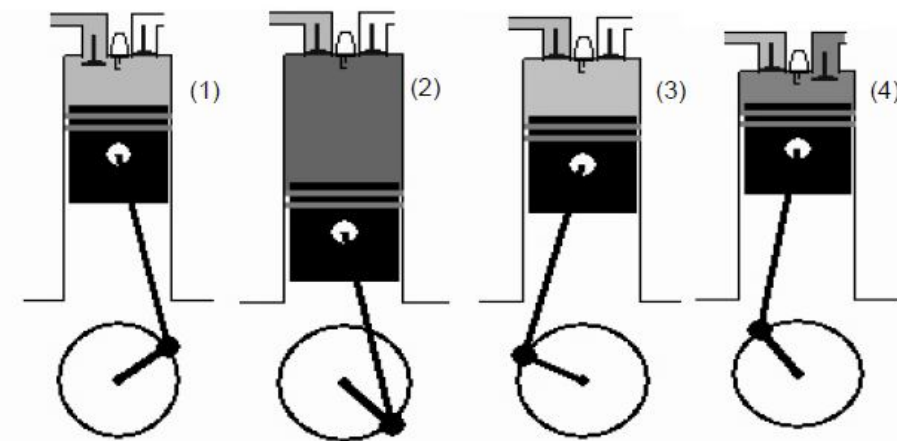
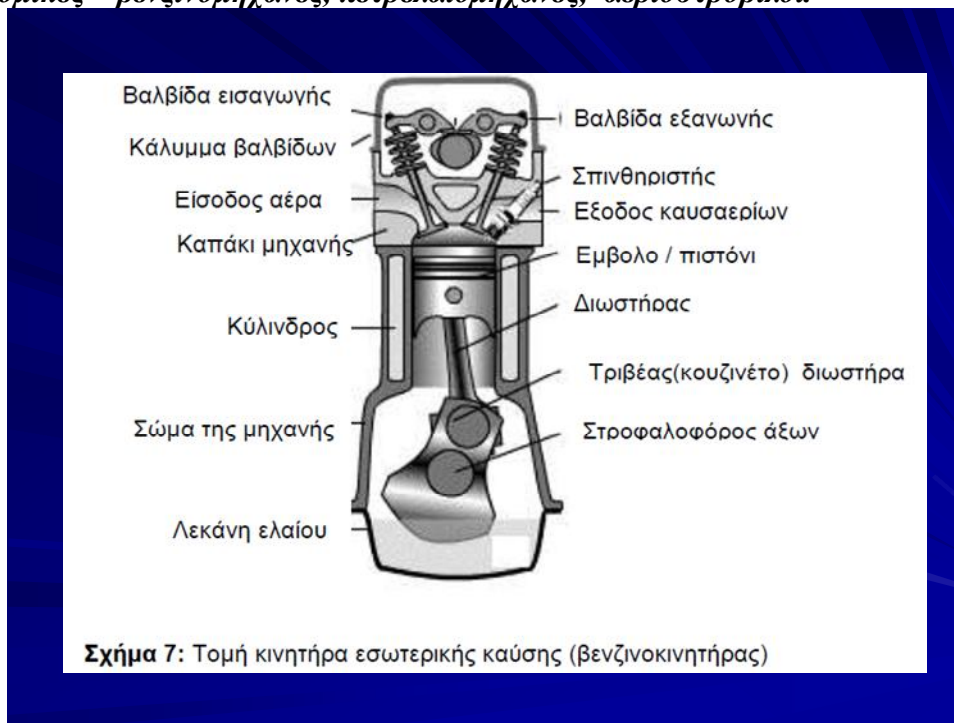


### ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ

( Μ. Ε. Κ. )

Οι μηχανές στις οποίες το καύσιμο για την παραγωγή της θερμικής ενέργειας, καίγεται **ΜΕΣΑ** στην ίδια τη μηχανή, και έρχεται άμεσα σε επαφή με την εργαζόμενη ουσία.

*Π.χ. παλινδρομικές – βενζινομηχανές, πετρελαιομηχανές, αεριοστρόβιλοι.*



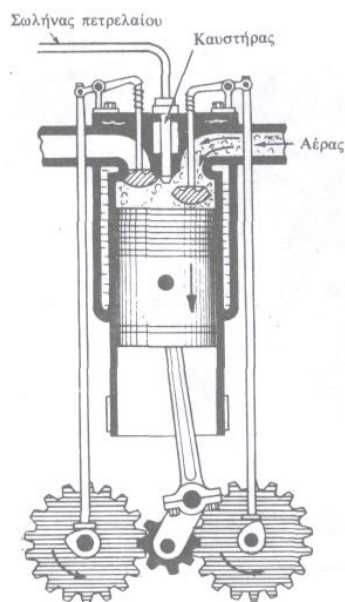
Σχήμα 9: Κύκλος λειτουργίας τετράχρονου κινητήρα εσωτερικής καύσης

Χρόνος 1- Κάθοδος του εμβόλου και άνοιγμα της βαλβίδας εισαγωγής για εισαγωγή μίγματος αέρα και καυσίμου (στους πετρελαιοκινητήρες και τους σύγχρονους βενζινοκινητήρες εισέρχεται μόνο αέρας, ενώ το καύσιμο ψεκάζεται μέσω του εγχυτήρα / μπεκ), Χρόνος 2 – Άνοδος του εμβόλου, συμπίεση και θέρμανση του μίγματος, Χρόνος 3 – Ανάφλεξη και έκρηξη, εκτόνωση καυσαερίων και κάθοδος του εμβόλου, Χρόνος 4 – Άνοδος του εμβόλου, άνοιγμα βαλβίδας εξαγωγής και εξαγωγή των καυσαερίων

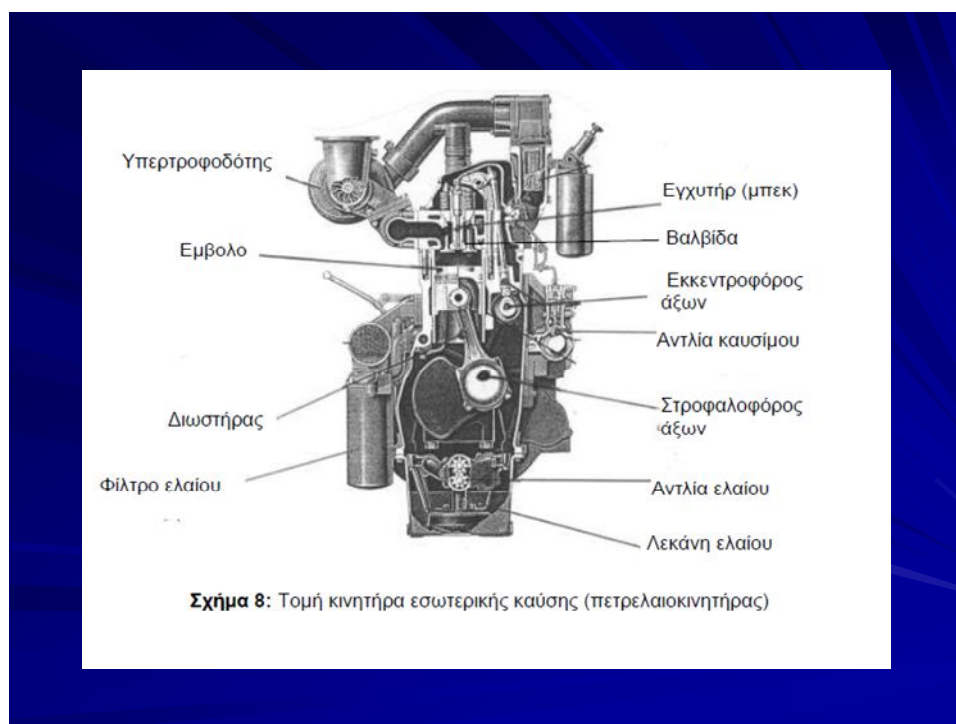
### Η πετρελαιομηχανή



**Ονομάζεται πετρελαιομηχανή, γιατί χρησιμοποιείται σ' αυτή σαν καύσιμο το πετρέλαιο σε μίγμα με τον αέρα.**



Σχ. 1.10. Η πετρελαιομηχανή



**Αν εξαιρέσουμε την παρουσία του εγχυτήρα ή καυστήρα (σχ. 1.10), που χρησιμεύει για την εισαγωγή του πετρελαίου στον κύλινδρο, μπορούμε γενικά να πούμε ότι, η πετρελαιομηχανή αποτελείται, από τα ίδια βασικά μέρη, από τα οποία αποτελείται και η βενζινομηχανή.**

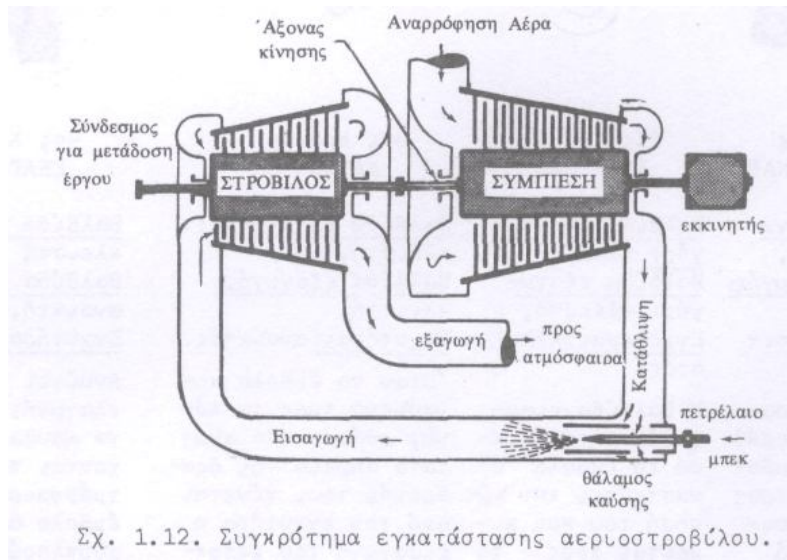
Μια βασική διαφορά υπάρχει στον τρόπο της έναυσης στις πετρελαιομηχανές η έναυση γίνεται με αυτανάφλεξη που προκαλείται' στο μίγμα καύσιμου - αέρα από την αύξηση της θερμοκρασίας του αέρα, ( που προκαλείται κατά την αύξηση της πίεσης ), μέσα στον κύλινδρο. Κατά συνέπεια, στις μηχανές αυτές δεν απαιτείται σπινθήρας για την έναυση, γι' αυτό δεν υπάρχει σ' αυτές ο σπινθηριστής.

## Ο αεροστρόβιλος

Ο αεροστρόβιλος είναι περιστροφική μηχανή εσωτερικής καύσης που σε γενικές γραμμές μοιάζει με τον ατμοστρόβιλο.

Αποτελείται δηλαδή και ο αεροστρόβιλος από έναν άξονα πάνω στον οποίο είναι στερεωμένο ένα τύμπανο που φέρει πτερύγια.

Η βασική τους διαφορά βρίσκεται στην εργαζόμενη ουσία, ενώ στους ατμοστρόβιλους σαν εργαζόμενη ουσία χρησιμοποιείται το νερό - ατμός στους αεροστρόβιλους χρησιμοποιούνται τα καυσάερια που προέρχονται από την καύση του καυσίμου ( κατά κανόνα ελαφρό πετρέλαιο ).



**Η λειτουργία του αεροστρόβιλου συνοπτικά:**

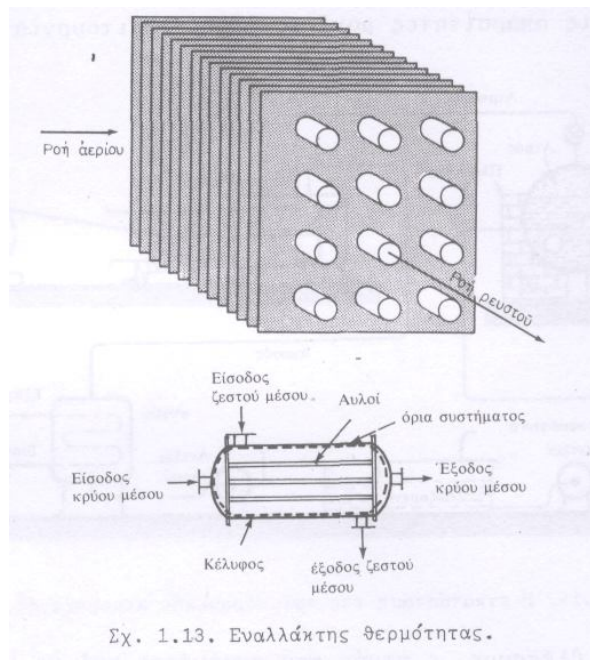
Στο συγκρότημα εγκατάστασης αεροστρόβιλου (σχ.1.12), ο αέρας εισέρχεται στη συσκευή συμπίεσης όπου συμπιέζεται.

Στη συνέχεια ο αέρας οδηγείται προς την παροχή του καυσίμου και σχηματίζει μ' αυτό, το καύσιμο μίγμα, από την καύση του οποίου παράγονται τα καυσάερια, που οδηγούνται στον αεροστρόβιλο, στον οποίο αφού αποδώσουν το έργο τους, εξέρχονται στην ατμόσφαιρα.

## Ο εναλλάκτης θερμότητας

Ο εναλλάκτης θερμότητας (σχ. 1.13) αποτελείται συνήθως από σειρές αυλών που στερεώνονται με πλάκες.

Η όλη συσκευή περιβάλλεται από το κέλυφος.



Σχ. 1.13. Εναλλάκτης θερμότητας.

**Η λειτουργία του εναλλάκτη συνοπτικά:**

Μέσα στους αυλούς κυκλοφορεί ένα ρευστό και, έξω απ' αυτούς ένα άλλο, ( ή το ίδιο ρευστό ), θερμότερο ή ψυχρότερο.

Με τον τρόπο αυτό το θερμότερο ρευστό θερμαίνει το ψυχρότερο, γίνεται δηλαδή μια εναλλαγή θερμότητας.

*Χαρακτηριστικό παράδειγμα εναλλάκτη θερμότητας είναι το ψυγείο.*

**Γενικά οι μηχανές διαιρούνται σε:**

Μηχανές κίνησης ή κινητήριες μηχανές

Ενεργειακές Μηχανές

Μηχανές μετάδοσης

Μηχανές κίνησης ή κινητήριες μηχανές είναι αυτές που παράγουν μηχανικό έργο.

Μηχανές ενεργειακές είναι αυτές που απορροφούν *μηχανική ενέργεια*, δηλαδή κινούνται από έναν κινητήρα και εκτελούν ένα έργο επιδρώντας πάνω στην ύλη, με τρόπο τέτοιο ώστε να αλλάξει η μορφή ή η θέση ή η ενέργεια (σε αυτή την κατηγορία ανήκουν οι βιομηχανικές μηχανές, οι αγροτικές κ.λ.π.

Μηχανές μετάδοσης είναι αυτές που μεταδίδουν έναν συγκεκριμένο τύπο ενέργειας διαφοροποιώντας μόνο τα χαρακτηριστικά της.

ΠΗΓΕΣ :

1. Εισαγωγή στην Μηχανολογία, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, ΥΠΕΘ
2. Ψύξη, Κλιματισμός, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, ΥΠΕΘ
3. Διαδίκτυο – διάφορες

ΣΗΜΕΙΩΣΗ : Πλήρης αναφορά Βιβλιογραφίας θα αναρτηθεί με την ολοκλήρωση των σημειώσεων.