

Κυλινδρισμός, σχέση συμπίεσης, πίεση συμπίεσης .

Κυλινδρισμός:

Κυλινδρισμός ονομάζεται ο όγκος που διαγράφεται κατά τη διαδρομή του εμβόλου μέσα στον κύλινδρο από το Κ.Ν.Σ. μέχρι το Α.Ν.Σ. Κατ' επέκταση, κυλινδρισμός ενός κινητήρα είναι το άθροισμα των κυλινδρισμών των κυλίνδρων του.

Τα βασικά στοιχεία για τον υπολογισμό του κυλινδρισμού είναι η εσωτερική διάμετρος του κυλίνδρου και το μήκος της διαδρομής του εμβόλου, η διαδρομή, δηλαδή, του εμβόλου από το Κ.Ν.Σ. μέχρι το Α.Ν.Σ.

Κυλινδρισμός, σχέση συμπίεσης, πίεση συμπίεσης .

Κυλινδρισμός:

Επειδή $E = \pi * d^2 / 4$, θα έχουμε:

$$V = (\pi * d^2 / 4) * l$$

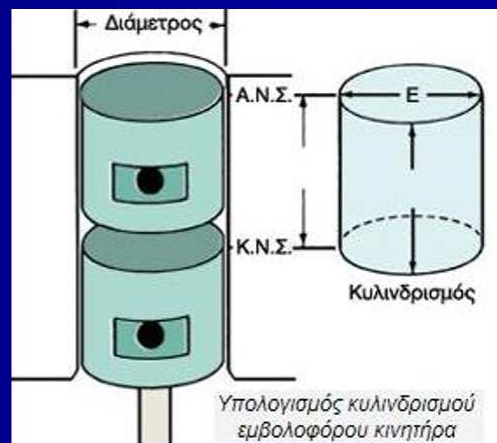
όπου:

V = ο όγκος του κυλίνδρου

d = η εσωτερική διάμετρος του κυλίνδρου

l = η διαδρομή του εμβόλου από το Κ.Ν.Σ. μέχρι το Α.Ν.Σ.

π = 3,14



Κυλινδρισμός, σχέση συμπίεσης, πίεση συμπίεσης .

Κυλινδρισμός:

Αν η κινητήρας έχει πολλούς κυλίνδρους, αθροίζονται οι επιμέρους κυλινδρισμοί, και το άθροισμά τους αποτελεί τον κυλινδρισμό του κινητήρα.

Αν, για παράδειγμα, ένας κινητήρας αυτοκινήτου έχει 4 κυλίνδρους που ο καθένας τους έχει εσωτερική διάμετρο 8cm και διαδρομή εμβόλου 10cm, τότε ο κυλινδρισμός κάθε κυλίνδρου είναι:

$$V = 3,14 \cdot 8^2 / 4 \cdot 10 = 500 \text{cm}^3$$

Κατά συνέπεια ο ολικός κυλινδρισμός του 4κύλινδρου κινητήρα θα είναι:

$$V_{ολ} = 4 \cdot 500 = 2.000 \text{cm}^3 \text{ ή } 2 \text{ λίτρα}$$

Κυλινδρισμός, σχέση συμπίεσης, πίεση συμπίεσης .

Σχέση και πίεση συμπίεσης:

Η σχέση συμπίεσης ή βαθμός συμπίεσης των κινητήρων, είναι ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά τους, γιατί προσδιορίζει την απόδοσή τους και την ποιότητα καυσίμου που μπορούν να χρησιμοποιήσουν.

Η σχέση συμπίεσης είναι ο λόγος του όγκου που καταλαμβάνει το μίγμα του καυσίμου, όταν το έμβολο βρίσκεται στο Κ.Ν.Σ., δια του όγκου στον οποίο συμπιέζεται το ίδιο μίγμα, όταν το έμβολο έρχεται στο Α.Ν.Σ.

Κυλινδρισμός, σχέση συμπίεσης, πίεση συμπίεσης .

Σχέση και πίεση συμπίεσης:

Ο χώρος στον οποίο συμπιέζεται τελικά το μίγμα και στον οποίο γίνεται η καύση του, ονομάζεται νεκρός χώρος ή θάλαμος συμπίεσης.

Έτσι, όταν λέμε ότι ένας κινητήρας έχει σχέση συμπίεσης 9,5:1, εννοούμε ότι ο όγκος του θαλάμου καύσης είναι το 1/9,5 του συνολικού όγκου του κυλίνδρου.

Κυλινδρισμός, σχέση συμπίεσης, πίεση συμπίεσης .

Σχέση και πίεση συμπίεσης:

Αν λοιπόν συμβολίσουμε με $V_{\text{συμπ}}$ τον όγκο του θαλάμου καύσης (νεκρό χώρο), με $V_{\text{κυλ}}$ τον κυλινδρισμό, δηλαδή τον όγκο τον οποίο σαρώνει το έμβολο, κατά τη διαδρομή του από το Κ.Ν.Σ. μέχρι το Α.Ν.Σ. και με λ τη σχέση συμπίεσης, ο συνολικός όγκος του κυλίνδρου είναι:

$$V = V_{\text{συμπ}} + V_{\text{κυλ}}$$

και ο λόγος του συνολικού όγκου προς τον όγκο του θαλάμου καύσης, μας δίνει τη σχέση συμπίεσης λ του κυλίνδρου και, κατά συνέπεια, του κινητήρα:

$$\lambda = \frac{V}{V_{\text{συμπ}}} = \frac{V_{\text{κυλ}} + V_{\text{συμπ}}}{V_{\text{συμπ}}} \quad \text{ή} \quad \lambda = 1 + \frac{V_{\text{κυλ}}}{V_{\text{συμπ}}}$$

Κυλινδρισμός, σχέση συμπίεσης, πίεση συμπίεσης .

Σχέση και πίεση συμπίεσης:

Η σχέση συμπίεσης στα αυτοκίνητα με απλή βενζίνη είναι από 6,5 μέχρι 8,7:1, στα αυτοκίνητα με βενζίνη σούπερ φθάνει από 7,8 μέχρι 11,0:1 και στα αυτοκίνητα αγώνων είναι από 10 μέχρι 12:1 ή και υψηλότερη.

Παρά τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζει η αύξηση του βαθμού συμπίεσης για την απόδοση του κινητήρα, υπάρχουν όρια στις υψηλές τιμές, τα οποία αν παραβιασθούν, προξενούν την αυτανάφλεξη του καυσίμου, λόγω της αυξημένης πίεσης συμπίεσης.

Κυλινδρισμός, σχέση συμπίεσης, πίεση συμπίεσης .

Σχέση και πίεση συμπίεσης:

Για να αποφευχθεί αυτό το φαινόμενο της αυτανάφλεξης, προστίθενται στο καύσιμο ειδικές ουσίες, που ονομάζονται «αντικροτικά», πολλές από τις οποίες, όμως, μολύνουν την ατμόσφαιρα κατά την έξοδό τους μαζί με τα καυσαέρια.

Πίεση συμπίεσης είναι η μέγιστη πίεση του μίγματος που μπορεί να μετρηθεί μέσα στον κύλινδρο στο Α.Ν.Σ., χωρίς καύση.

Επισημαίνεται, ότι σε ένα κινητήρα η σχέση συμπίεσης είναι σταθερή και δεν μεταβάλλεται, αν δεν γίνουν τεχνικές παρεμβάσεις στο έμβολο, το διωστήρα, τα χιτώνια ή την κυλινδροκεφαλή.

Κυλινδρισμός, σχέση συμπίεσης, πίεση συμπίεσης .

Σχέση και πίεση συμπίεσης:

Αντίθετα, η πίεση συμπίεσης δεν είναι σταθερή και αρχίζει να μειώνεται, όταν αρχίσουν να φθείρονται τα ελατήρια των εμβόλων και δεν εφαρμόζουν στεγανά στο εσωτερικό των κυλίνδρων.

Αμέσως μετά την ανάφλεξη του μίγματος του καυσίμου, η πίεση στον κύλινδρο ανεβαίνει 3 με 4 φορές πάνω από την πίεση συμπίεσης.

Καθώς, όμως, το έμβολο αρχίζει να κατεβαίνει, η πίεση μειώνεται απότομα και τη στιγμή που αρχίζει να ανοίγει η βαλβίδα εξαγωγής η πίεση είναι 4 με 6 Kg/cm² και μειώνεται πιο πολύ και από την ατμοσφαιρική (1 Kg/cm²), μόλις η βαλβίδα ανοίξει τελείως.

Κυλινδρισμός, σχέση συμπίεσης, πίεση συμπίεσης .

Σχέση και πίεση συμπίεσης:

Στον πίνακα που ακολουθεί, παρουσιάζονται, ενδεικτικά, οι πιέσεις και οι θερμοκρασίες σε 4χρονους βενζινοκινητήρες σε σχέση με τη σχέση συμπίεσης.

| Σχέση Συμπίεσης | Θερμοκρασία Συμπίεσης °C | Πίεση ¹ Συμπίεση Kg/cm ² | Μέγιστη πίεση μέσα στον κύλινδρο Kg/cm ² |
|-----------------|--------------------------|--|---|
| 4 | 280 | 6,50 | 21,00 |
| 5 | 327 | 8,75 | 28,00 |
| 6 | 357 | 11,13 | 45,00 |
| 7 | 397 | 13,65 | 56,00 |
| 8 | 427 | 15,68 | 66.50 |
| 9 | 457 | 17,92 | 76.30 |
| 10 | 487 | 20,16 | 83.,65 |

Πιέσεις και θερμοκρασίες σε 4χρονο βενζινοκινητήρα