

01. Le moteur à 2 temps et 4 temps

Le cycle à deux temps classique à admission par la jupe de piston:

Principe

1er temps:

Course ascendante du piston entre point mort bas (PMB) et point mort haut (PMH).

a) Au dessus du piston:

En montant, le piston obstrue la lumière du canal de transfert puis, celle de l'échappement. Continuant son mouvement ascendant, le piston comprime le mélange gazeux air-essence enfermé dans le cylindre. Un peu avant la fin de la course, l'étincelle jaillit de la bougie d'allumage dans la chambre d'explosion et enflamme le mélange.

b) Au dessous du piston:

La remontée du piston crée une dépression dans le carter. Aussitôt que la lumière d'admission est découverte, le mélange gazeux venant du carburateur pénètre dans le carter. Ce mélange gazeux comporte un certain pourcentage d'huile nécessaire à la lubrification des pièces en mouvement.

2ème temps:

Course descendante du piston entre point mort haut (PMH) et point mort bas (PME). La détente des gaz due à la combustion chasse le piston vers le bas entraînant le vilebrequin en rotation (c'est le temps moteur).

a) Au dessous du piston:

La jupe du piston obture la lumière d'admission. Le mélange se trouve donc prisonnier dans le carter. En se déplaçant vers le bas, le piston comprime ce mélange et il y a une précompression dans le carter.

b) Au dessus du piston:

Au cours de la descente, le piston découvre la lumière d'échappement. Les gaz brûlés dont la pression est encore élevée s'échappent dans l'atmosphère par l'intermédiaire du pot d'échappement. Continuant sa descente, le piston découvre la lumière de transfert, les gaz comprimés dans le carter font irruption dans le cylindre. Dirigés vers le haut par la calotte du piston et la forme des canaux de transfert, ils balayent le reste des gaz brûlés. Et le cycle continue comme indiqué ci-dessus pour le 1^{er} temps.

Avantages

- Utilisation d'un mélange huile - essence permettant une bonne lubrification
- Moteur pouvant atteindre de grandes vitesses de rotation, plus nerveux que le moteur 4 temps,

utilisé sur les petites cylindrées, les cyclomoteurs, mais également sur des machines sportives ou de compétition

- Simplicité de construction
- Moins de réglages
- Plus léger qu'un moteur à 4 temps (pas d'arbre à came ni soupapes)
- Moins onéreux

Inconvénients

- Perte de gaz frais, les lumières d'admission et d'échappement restant ouvertes presque en même temps
- Perte de compression en début de remontée du piston vers le PMH
- Moins souple à l'accélération que le moteur à 4 temps et consomme davantage
- Rendement inférieur à bas régime en particulier
- Plus polluant que le moteur à 4 temps

Le cycle à Quatre temps:

Principe:

Il y a 2 tours de vilebrequin pour une explosion-détente qui est le temps moteur :

- 1 Admission
- 2 Compression
- 3 Explosion-détente
- 4 Echappement

1 - Admission:

Le piston descend vers le point mort bas (PMB) la soupape d'admission s'ouvre ce qui permet aux gaz frais de pénétrer à l'intérieur du cylindre. En fin de course du piston, le ou les soupapes d'admission se ferment.

2 - Compression:

Les soupapes étant fermées, le piston remonte vers le point mort haut (PMH) et comprime le mélange gazeux admis dans le cylindre.

3 - Explosion-détente:

C'est le temps moteur. En fin de compression, l'explosion est produite par une étincelle fournie par une bougie. Il y a inflammation spontanée du mélange gazeux ce qui provoque une détente des gaz et la poussée du piston vers le PMB.

4 - Echappement:

En fin de course du piston vers le PMB, la soupape d'échappement s'ouvre et le piston en remontant refoule les gaz brûlés vers la tubulure d'échappement.

Il y a donc deux tours moteur pour une explosion-détente.

Avantages:

- Plus grande longévité que le moteur 2 temps
- Consommation inférieure au moteur 2 temps
- Davantage de puissance à bas régime
- Plus de souplesse dans la conduite

Inconvénients:

- Construction plus complexe
- Davantage d'entretien et de réglages
- Vidange du carter d'huile à effectuer périodiquement
- Plus lourd et plus volumineux
- Moins nerveux

Principales machines équipées d'un moteur 2 temps: - Les petites cylindrées car moins chères à la fabrication

Principales machines équipées d'un moteur 4 temps

- Les grosses cylindrées car consommation inférieure et plus grande longévité.

