

Temat: Zasada działania silnika czterosuwowego.

ZAPOZNAJ SIĘ Z MATERIAŁEM I SPORZĄDŹ W ZESZYCIE NOTATKĘ.

Silnik czterosuwowy posiada zawory w głowicy: wlotowe, przez które do cylindra dostaje się mieszanka (lub powietrze) i wylotowe, przez które z cylindra wydostają się spaliny. Wyróżniamy 4 cykle pracy:

- ssanie
- sprężanie
- praca
- wydech

Silnik działa w sposób następujący:

Suw I - SSANIE

Otwiera się zawór ssący, tłok przesuwają się w dół do DMP. Wytwarza podciśnienie, dzięki któremu z kanału dolotowego, znajdującego się za zamykającym go zaworem ssącym, wciągnięta zostaje z gaźnika (lub układu wtryskowego i kanałów powietrznych) mieszanka paliwowo-powietrzna. Trafia ona do wnętrza przestrzeni cylindra, pomiędzy denko tłoka a głowicę, stanowiącym komorę cylindra (również pojemności całkowitej). Tak się dzieje w silnikach wolnossących, natomiast w silnikach doładowanych mieszanka jest wtłaczana pod ciśnieniem. Kiedy tylko tłok przekroczy DMP, zawór ssący zostaje zamknięty.

Suw II - SPREŻANIE

Tłok przemieszcza się w górę cylindra i spręża mieszankę paliwowo-powietrzna. Sprężanie następuje pod ogromnym ciśnieniem do objętości komory spalania. Ale zanim ciśnienie osiągnie wartość maksymalną, na ok. 5 stopni obrotu wału korbowego zanim tłok osiągnie Zewnętrzny Zwrotny Punkt, ZZP), następuje zapłon (tzw. wyprzedzenie zapłon.) Celem jest doprowadzenie do spalania całej mieszanki w tej chwili, gdy tłok już przekroczył GMP i może zostać odepchnięty przez rozprężające się gazy spalinowe, rozpoczynając suw pracy.

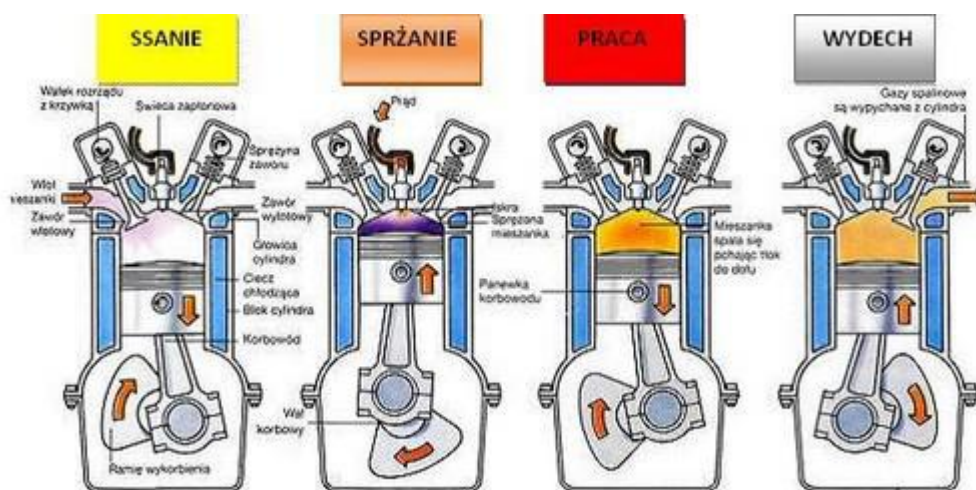
Suw III - PRACA

Tłok zostaje odepchnięty - z siłą wręcz niewyobrażalną, jako że we wnętrzu komory spalania po zapłonie powstaje ciśnienie o wartości odpowiadającej, dla porównania, sile nacisku na tłok rzędu 5 ton! I takie siły muszą być przeniesione z denka tłoka poprzez korbowód na wał korbowy. Z tego jednego suwu pracy silnik musi uzyskać wystarczający impet obracający wałem korbowym, by przeprowadzić pozostałe trzy suwy. Łatwo więc pojąć, dlaczego silniki pracują tym równiej im więcej mają cylindrów. Powstała energia kinetyczna gromadzona jest w kole zamachowym (i/lub innych systemach wyrównujących i wyważających pracę silnika).

Suw IV - WYDECH

Jeszcze zanim tłok osiągnie DMP, otwarty zostaje zawór wydechowy i wciąż jeszcze nie do końca rozprężone gazy spalinowe mogą opuścić cylinder, kierując się w stronę układu wydechowego. Przemieszczający się w górę tłok wypycha z cylindra resztę gazów, a po przekroczeniu rozpoczyna cykl od początku.

Po zakończeniu wszystkich 4. suwów wał korbowy wykonał dwa pełne obroty. Poniższy schemat ilustruje pełny cykl pracy silnika czterosuwowego.



Zadane:

Narysuj w zeszycie schematy suwów pracy silnika czterosuwowego. Zdjęcie lub skan wykonanych rysunków prześlij do oceny na adres:

slawomir.blaszczyk@zsckpbujny.pl