

## **Temat: Silniki czterosuwowe.**



Silniki czterosuwowe są powszechnie używanymi jednostkami napędowymi w pojazdach mechanicznych, wykorzystującym zasadę czterech skoków tłoka do wykonania jednego cyklu pracy. Ich budowa i zasada działania są złożone, ale kluczowe dla ich efektywności i popularności.

### **Budowa silnika czterosuwowego:**

#### **1. Blok silnika:**

To główna część, w której umieszczone są cylindry, wał korbowy i inne kluczowe komponenty. Zazwyczaj wykonany jest z żeliwa lub aluminium ze względu na wytrzymałość i wagę.

#### **2. Cylindry i tłoki:**

Cylindry są gładkimi, precyzyjnymi otworami, w których poruszają się tłoki. Tłoki wykonane są z aluminium, które jest lekkie i przewodzi ciepło.

#### **3. Wał korbowy:**

To centralny element, który przekształca ruch prostoliniowy tłoków w ruch obrotowy. Wał korbowy wykonany jest ze stali lub stopów aluminium.

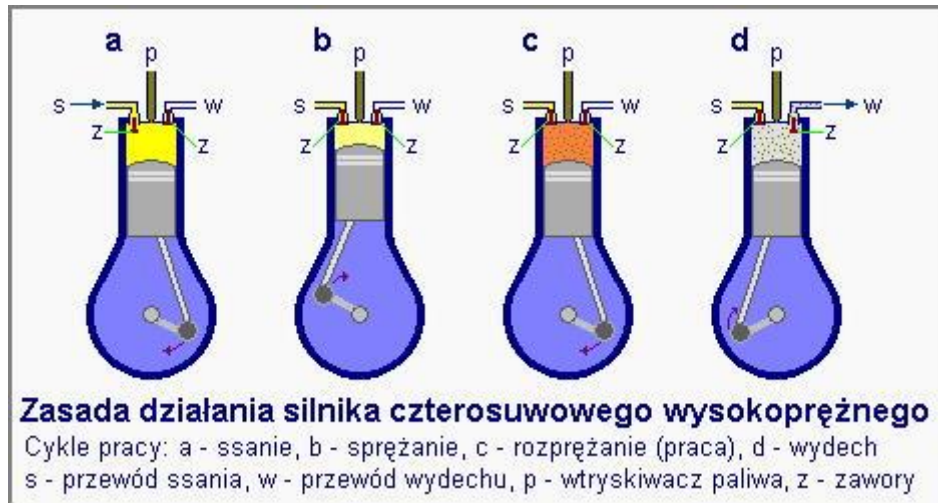
#### 4. Układ zaworowy:

Składa się z zaworów ssących i wydechowych, które kontrolują przepływ mieszanki paliwowo-powietrznej do cylindrów oraz odprowadzanie spalin. Zawory są wykonane z wysokowartościowych stali, które wytrzymują wysokie temperatury.

#### 5. System smarowania i chłodzenia:

Zapewniają smarowanie i chłodzenie silnika, zazwyczaj za pomocą oleju i płynu chłodzącego, aby zapobiec przegrzewaniu i zużyciu elementów.

## Zasada działania silnika czterosuwowego:



**Ssanie:** Podczas pierwszego suwu (ssania), tłok opada, a zawór ssący jest otwarty, wpuszczając mieszankę paliwowo-powietrzną do cylindra.

**Sprężanie:** Podczas drugiego suwu (sprężania), tłok wznosi się, zamykając zawory i sprężając mieszankę w cylindrze.

**Skok roboczy (spalanie):** Mieszanka jest zapalana iskrą w komorze spalania, powodując eksplozję, która wypycha tłok w dół.

**Wydech:** Podczas czwartego suwu (wydechu), otwierany jest zawór wydechowy, a tłok wznosi się, usuwając spaliny z cylindra.

## Paliwa i materiały konstrukcyjne:

Silniki czterosuwowe często wykorzystują benzynę jako paliwo, ale mogą być dostosowane do działania na LPG czy etanolu. Co do materiałów, aluminium jest popularnym materiałem dla części ruchomych (tłoki, blok), podczas gdy stopy żelaza i stali wykorzystywane są do wałów korbowych czy elementów układu zaworowego.

## **Zalety i wady silników czterosurowych:**

### **Zalety:**

Wyższa efektywność: Silniki czterosurowe oferują lepszą efektywność paliwową w porównaniu do dwusurowych.

Czystsze spalanie: Mają skuteczniejsze spalanie, co przekłada się na niższą emisję zanieczyszczeń.

Większa trwałość: Dzięki mniej intensywnemu obciążeniu są zazwyczaj bardziej wytrzymałe.

### **Wady:**

Złożona budowa: Silniki czterosurowe są bardziej skomplikowane w budowie niż dwusurowe, co może wpływać na koszty napraw.

Mniejsza moc w niższych obrotach: Często wykazują mniejszą moc w niższych zakresach obrotów w porównaniu do dwusurowych silników.

## **Zastosowanie w kontekście do silników dwusurowych:**

Silniki czterosurowe są często preferowane ze względu na swoją wydajność, efektywność spalania i niższe emisje w porównaniu do silników dwusurowych. Jednakże, silniki dwusurowe charakteryzują się prostszą konstrukcją i mogą osiągać wyższe osiągi przy niższych kosztach produkcji. W związku z tym, choć silniki czterosurowe są bardziej popularne w pojazdach drogowych, silniki dwusurowe wciąż znajdują zastosowanie w pojazdach specjalistycznych, np. w motocyklach czy pojazdach off-roadowych.

Silniki czterosurowe stanowią fundament motoryzacji, zapewniając efektywność, wydajność i trwałość w wielu pojazdach. Ich rozwój nadal trwa, z dążeniem do poprawy osiągnięć, zmniejszenia emisji oraz zwiększenia efektywności energetycznej.