

# Výukový materiál

## zpracovaný v rámci operačního programu

### Vzdělávání pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Registrační číslo: CZ.1.07/1. 5.00/34.0084

Šablona: III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Sada: 8 A

Číslo: VY\_32\_INOVACE\_MOV\_2ROC\_11

# Spalovací motor čtyřdobý zážehový



<b>Předmět:</b>	Motorová vozidla
<b>Ročník:</b>	2. PK
<b>Klíčová slova:</b>	Píst, válec, klikový hřídel, sání, komprese, expanse, výfuk
<b>Anotace:</b>	Seznámit studenty s činností čtyřdobého zážehového spalovacího motoru
<b>Jméno autora:</b>	Jiří Cagaš
<b>Adresa školy:</b>	Střední škola zemědělská, Osmek 47 750 11 Přerov

# Spalovací motor

Ve spalovacím motoru se spaluje vhodná směs paliva se vzduchem v takovém poměru, aby po zapálení rychle a pokud možno beze zbytku shořela.

## Rozdělení motoru podle druhu zapalování:

- a) Zážehové
- b) Vznětové

## Rozdělení motoru podle druhu paliva:

- a) benzinové
- b) naftové (dieselové)
- c) LPG (propan butan)
- d) CNG (zemní plyn) – je přírodní hořlavý plyn

## Rozdělení motoru podle pracovního oběhu:

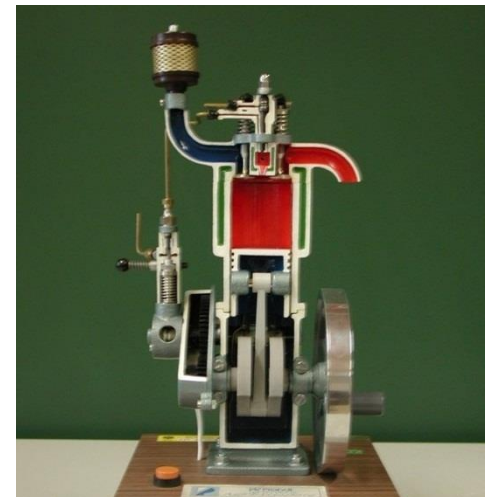
- a) Dvoudobé
- b) Čtyřdobé

## Rozdělení podle způsobu plnění válců:

- a) Atmosférické
- b) Přepřňované

## Rozdělení podle způsobu chlazení:

- a) Vzduchem
- b) Kapalinou



# Spalovací motor

## Složení motoru:

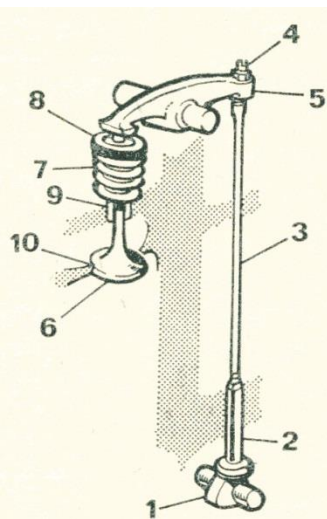
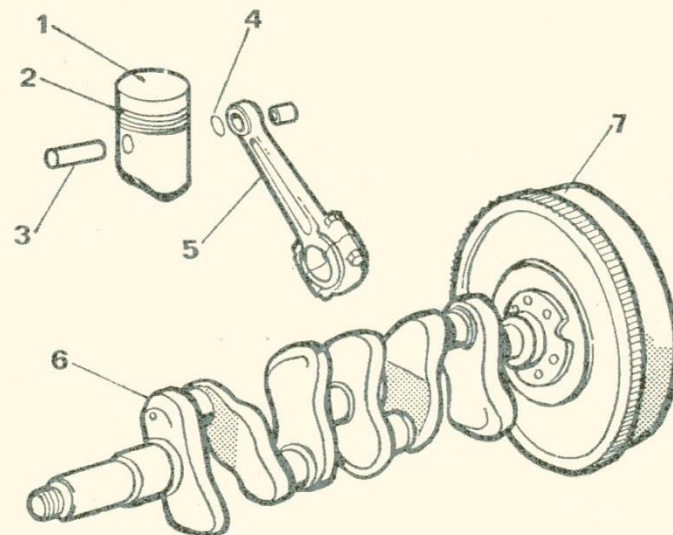
### Pevné části

- Kliková skříň
- Válce
- Hlava válců
- Víka a kryty

### Pohyblivé části

- Klikové ústrojí: 1) píst  
2) pístní kroužky  
3) pístní čep  
4) pojistka pístního čepu  
5) ojnice  
6) klikový hřídel  
7) setrvačnick

- Rozvod motoru: 1) vačka  
2) zdvihátko ventilu  
3) rozvodoá tyčka  
4) seřizovací šroub  
5) vahadlo ventilu  
6) ventil  
7) pružina  
8) miska pružiny



# Čtyřdobý zážehový motor

Během dvou otáček klikového hřídele proběhnou ve válci čtyři doby.

## 1. doba – sání:

Píst jde z HÚ do DÚ. Sací ventil je otevřen, výfukový uzavřen. Nad pístem vzniká podtlak, který nasává směs vzduchu a benzínu. Píst je v DÚ a sání ukončeno.

## 2. doba - komprese:

Píst se pohybuje z DÚ do HÚ, oba ventily jsou uzavřeny. Směs je stlačována.

## 3. doba - expanze:

Krátce před HÚ pístu přeskočí na zapalovací svíčke jiskra, která zapálí směs a ta rychle shoří. Hořením vznikají žhavé plyny o teplotě asi 2000 °C. Oba ventily jsou stále uzavřeny a expandující plyny tlačí píst do DÚ - **konají práci**. Pohyb se přenáší přes ojnici na klikový hřídel.

## 4. doba – výfuk:

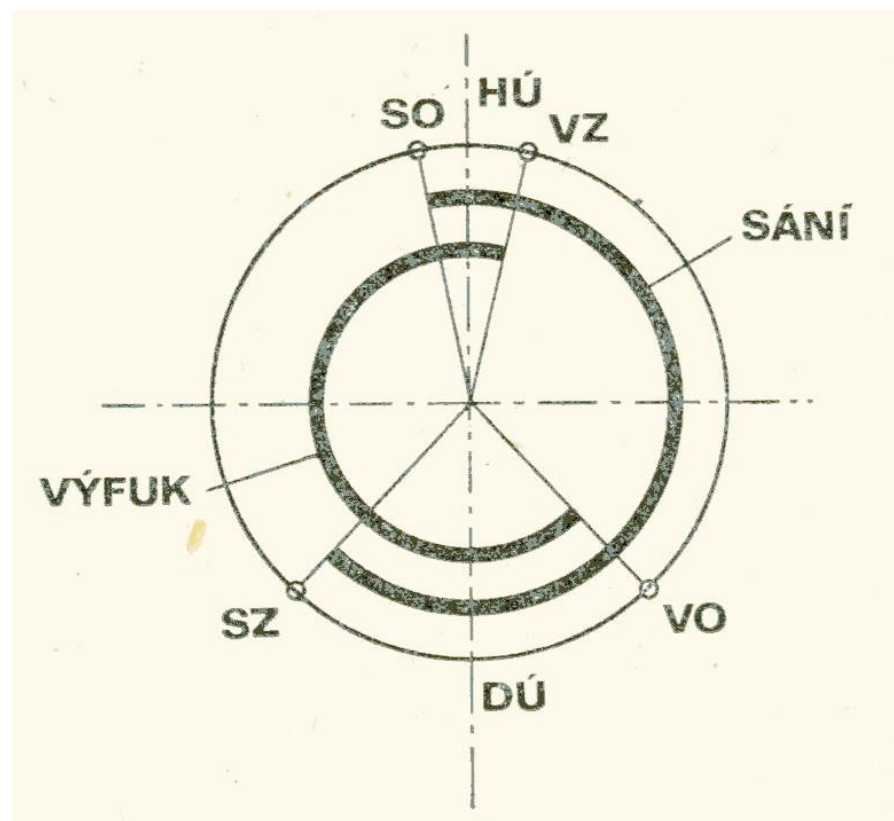
Píst se pohybuje z DÚ do HÚ a výfukový ventil je otevřen. Spálené zplodiny jsou vytlačovány pístem do výfukového potrubí. V HÚ pístu se uzavře výfukový ventil a sací se otevře. Připravuje se nový pracovní oběh.

# Čtyřdobý zážehový motor

## Časování rozvodů

Pro zjednodušení byl popsán pracovní oběh čtyřdobého zážehového motoru tak, že ventily se zavírají a otevírají v HÚ a DÚ pístu. Ve skutečnosti začátek i konec otevírání i zavírání ventilu není přesně v úvrati pístu, ale je o určitou hodnotu posunut. Dřívější otevírání a pozdější zavírání ventilů se nazývá **časování rozvodů**. Časování rozvodů se udává v úhlech poloh klikového čepu v uvedených okamžicích vzhledem k jeho poloze v horní a dolní úvrati (tzv. rozvodový diagram).

Rozvodový diagram



# Kontrolní otázky

1. Vyjmenujte pevné a pohyblivé části motoru.
2. Vysvětlete princip činnosti čtyřdobého zážehového motoru.
3. Jaké znáte druhy spalovacích motorů?

# Použitá literatura

- Veškeré použité obrázky (kliparty) pocházejí ze sady Microsoft Office 2010
- Učebnice pro autoškoly II.díl, napsal kolektiv autorů pod vedením Františka Hynka, barevné přílohy 32 stran, ing. Jiří Košťál. Vydání 1., Praha 1974. vydalo Naše vojsko
- ŠVANDOVÁ, Kateřina. *Druhy motorů v automobilech* [online]. [cit. 20.5.2013]. Dostupný na WWW:  
[http://autaveskole.jaknahmyz.cz/druhy\\_motoru](http://autaveskole.jaknahmyz.cz/druhy_motoru)
- Všechny fotografie pochází z archivu autora