



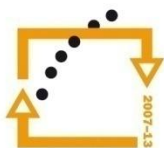
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Název: Pístové stroje

Téma: DVOUDOBÝ ZÁŽEHOVÝ MOTOR

Autor: Ing. Petr Plšek

Číslo: VY_32_INOVACE_08 - 11

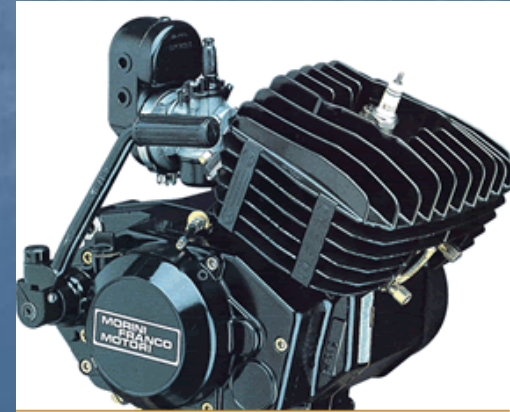
Anotace: *Princip činnosti dvoudobého zážehového motoru.
DŮM je určen pro žáky čtvrtých ročníků, obor strojírenství.
Vytvořeno v březnu 2013.*

DEFINICE DVOUDOBÉHO ZÁŽEHOVÉHO MOTORU

- Pracovní oběh dvoudobého motoru se uskuteční za dva zdvihy pístu (za jednu otáčku klikové hřídele).

Palivem bývá většinou benzín.

Standardní konstrukce má kanálové rozvody, které nahrazují ventilový rozvod používaný u čtyřtaktu.



SROVNÁNÍ DVOUDOBÉHO A ČTYŘDOBÉHO MOTORU

a) Dvoudobé spalovací motory mají

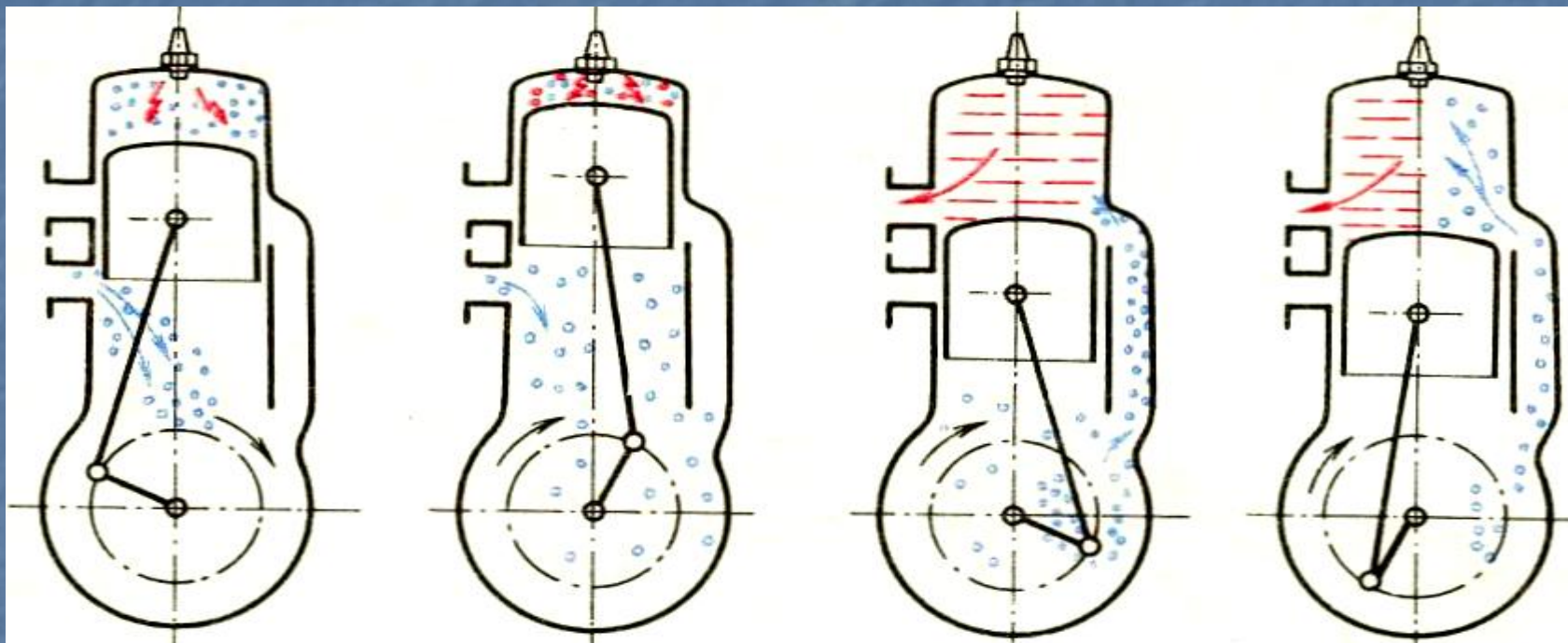
- jednodušší konstrukci a obsluhu
- větší měrný výkon (cca o 10 %)
- rovnoměrnější průběh kroutícího momentu
- menší poruchovost

b) Čtyřdobé spalovací motory mají

- větší účinnost
- menší spotřebu paliva (cca o 30 %)
- menší tepelné namáhání
- lepší chlazení
- pravidelnější chod
- menší hlučnost sání a výfuku



DVĚ DOBY ZÁŽEHOVÉHO PSM

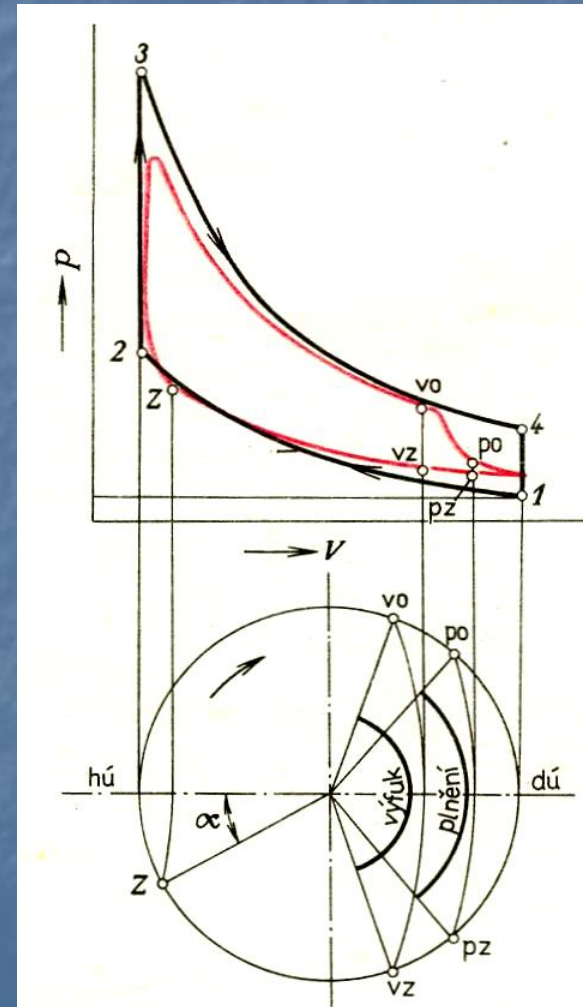


Při pohybu pístu z dolní do horní úvratě se nejdříve pístem uzavírá přepouštěcí kanál. Následně píst uzavírá výfukový kanál a nastává polytropická komprese. V druhé polovině zdvihu otevírá spodní hrana pístu sací kanál a směs je nasávána do klikové skříňe. Těsně před dosažením horní úvratě pístem se směs zapálí elektrickou jiskrou. Při pohybu pístu z horní do dolní úvratě nastává polytropická expanze -vykonává se práce. Před ukončením zdvihu píst uzavírá sací kanál a stlačuje směs v klikové skříni. Ke konci expanzního zdvihu otevírá píst výfukový kanál a po snížení tlaku přepouštěcí kanál, kterým je směs pístem vtlačována do válce a vyplachuje spalovací prostor.

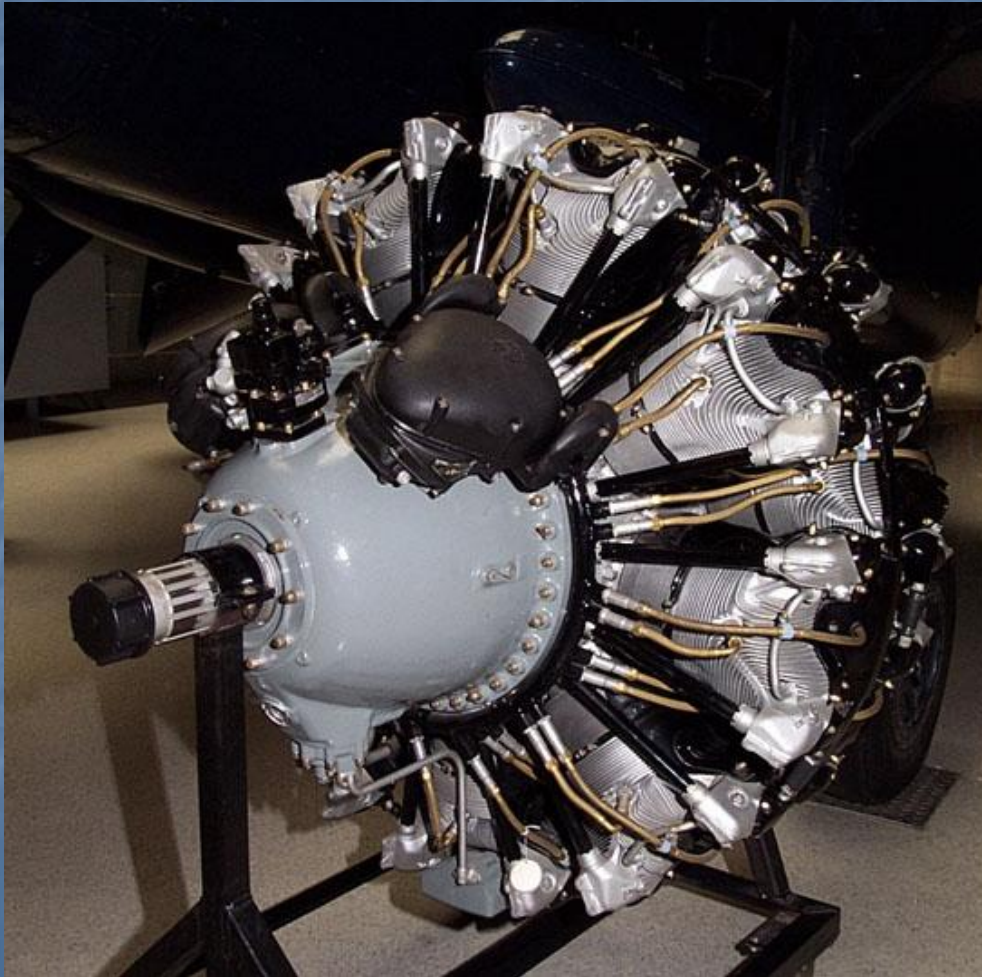
OBĚHOVÝ DIAGRAM DVOUDOBÉHO MOTORU

p-v (tlak – objem) diagram a časování ventilů

- 1 - 2 : Píst se pohybuje z horní úvratě do dolní a přitom je palivo adiabaticky stlačováno.
- 2 - 3 : Spálením paliva dochází k izochorickému přívodu tepla, čímž stoupá tlak i teplota.
- 3 - 4 : Plyny vzniklé spálením adiabaticky expandují a působí na píst. Tlaková energie se mění na mechanickou energii.
- 4 - 1 : Výfukem plynů dochází k izochorickému odvodu tepla. Tlak i teplota klesá na počáteční stav.



KONSTRUKCE HVĚZDA A BOXER



MAZÁNÍ MOTORŮ

- a) MAZÁNÍ PALIVOVOU SMĚSÍ. Mazání směsí se používá u dvoudobých motorů. Do paliva je přidáván motorový olej, který při nasátí paliva pod píst maže ložiska klikového hřídele, ojnice i píst ve válci. Množství oleje v benzínu bývá v poměru cca (1: 20 až 1:40).
- b) MÍSTNÍ MAZÁNÍ. Odměřené množství mazacího oleje je přiváděno přímo do mazacích míst.
- c) MAZÁNÍ ROZSTŘÍKEM. Tento způsob se používá především u klasických převodových skříní – u motorů je neobvyklé.
- d) TLAKOVÉ MAZÁNÍ. Tlakové mazání je spolehlivé a používá se nejvíce. Olej cirkuluje v mazacím okruhu pomocí čerpadla, které jej vhání do každého mazacího místa pod tlakem. Olejová nádrž bývá vybavena žebry, aby se olej chladil. Mazací systém musí být vybaven filtrem.

DVOUDOBÝ VZNĚTOVÝ MOTOR

- Probíhají u něj dva takty stejně jako u motoru dvoudobého zážehového. Palivem je nafta, nebo těžší ropné frakce. Tento druh motorů je často konstruován jako přeplňovaný. Hlava pístu je opatřena jedním nebo více výfukovými ventily. Plnění směsí vzduchu a oleje se uskutečňuje otvory, které se odkrývají krátce předtím, než píst dosáhne dolní úvrati.
- Při pohybu pístu ze spodní úvrati se nejprve odkrývají plnicí otvory i výfukový ventil. Ten je uzavřen krátce předtím, než píst zcela zakryje plnicí otvory. Tím je dosaženo mírného přetlaku ve válci. Píst dále stlačuje vzduch, který se tím prudce zahřívá. Krátce před dosažením horní úvrati dochází ke vstříku paliva a jeho vznícení. Vzniklé spaliny tlačí píst k dolní úvrati. Ještě předtím, než píst odkryje plnicí otvory, dochází k otevření výfukového ventilu a spaliny počínají nejprve unikat z prostoru válce a po odkrytí otvorů jsou vytlačovány čerstvým vzduchem.
- Dvoudobé vznětové motory byly s oblibou používány v lokomotivách a jako lodní motory.

KONTROLNÍ OTÁZKA

O JAKÝ DRUH MOTORU SE JEDNÁ ?



Použité zdroje

- KEMKA,V. BARTÁK,J. MILČÁK,P. ŽITEK,P. Stavba a provoz strojů. 1.vyd. Praha: INFORMATORIUM 2009
- <http://www.svickyngk.cz/>
- <http://www.ethanol85.cz/nase-nabidka?id=34:zapalovaci-svicky-bosch&catid=10:clanky>
- http://www.google.cz/search?q=automobil&hl=cs&tbo=u&rlz=1C2PRFC_enCZ517CZ519&tbm=isch&source=univ&sa=X&ei=nZgbUZ2WHc2IhQfZ4YHwAw&ved=0CGMQs
<http://www.google.cz/search?q=zapalovací+svíčka&hl=cs&tbo=AQ&biw=1600&bih=7>
<http://www.google.cz/search?q=%>
- http://www.google.cz/search?q=%C4%8Dty%C5%99dob%C3%BD+motor+z%C3%A1%C5%BEhov%C3%BD&hl=cs&tbo=u&rlz=1C2PRFC_enCZ517CZ519&tbm=isch&source=univ&sa=X&ei=HTweUcSjI6_14QS414Fo&sqi=2&ved=0CEcQsAQ&biw=1600&bih=799#imgrc=Fbx3j4GciCRqiM%3A%3Bj6wx2T4MQAbBfM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.mvp.cufo.cz%252Fmaterialy%252F61j.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.mvp.cufo.cz%252Fmaterialy%252F61.htm%3B788%3B591
- http://www.google.cz/search?q=dvoudob%C3%BD+motor&hl=cs&rlz=1C2PRFC_enCZ517CZ519&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=ZsBWUeKmMYmstAbM9oCwAg&ved=0CDcQsAQ&biw=1600&bih=799#imgrc=RS1QsoGMmT8MLM%3A%3BvpczhbUWyKHxpM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.orionracing.cz%252Fmotokary%252Ftechnika%252Frok.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.orionracing.cz%252Fmotokary%252Ftechnika.html%3B185%3B250