



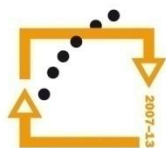
evropský
sociální
fond v ČR



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: ČTYŘDOBÝ VZNĚTOVÝ MOTOR

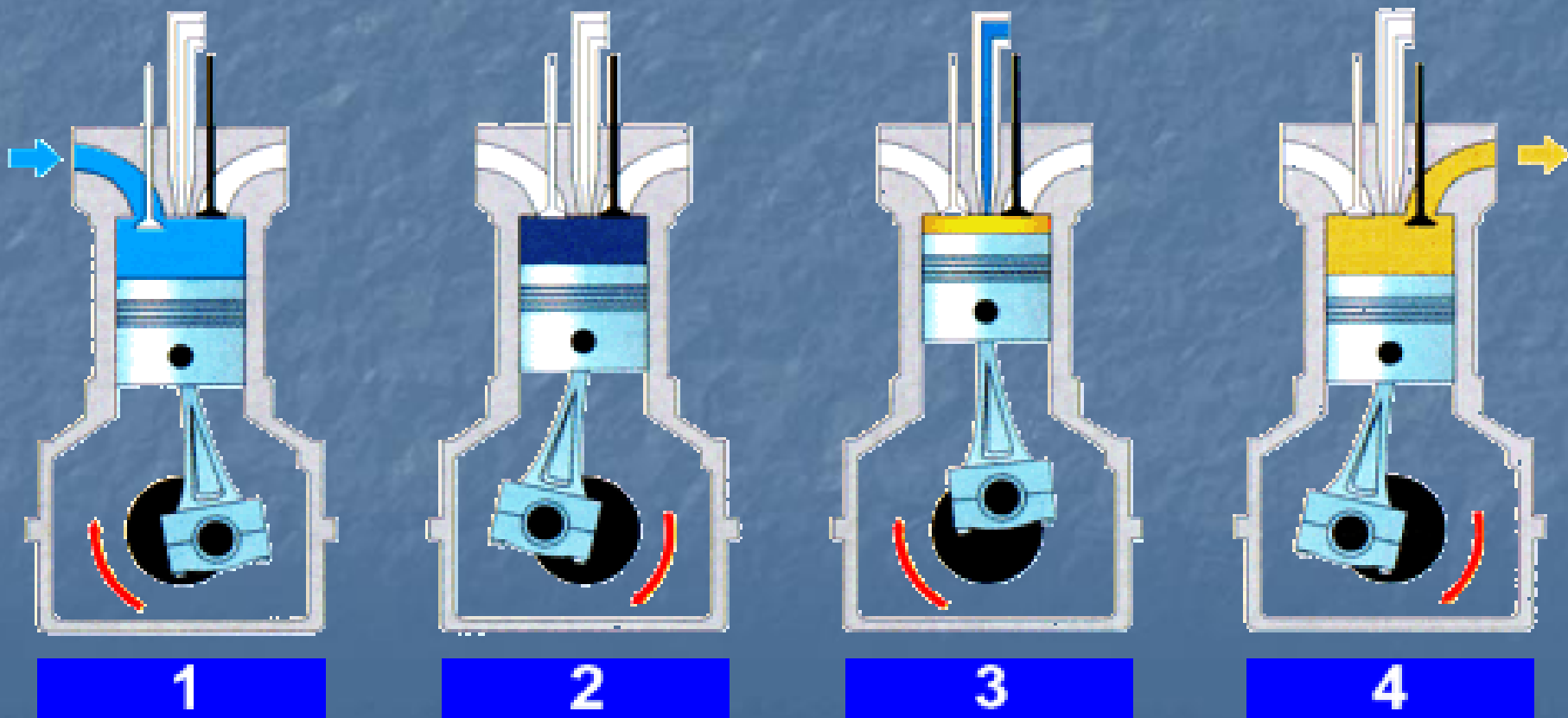
Autor: Ing. Petr Plšek

Číslo: VY_32_INOVACE_08 - 15

Anotace: *Princip činnosti a konstrukce zážehového motoru.
DUM je určen pro žáky čtvrtých ročníků, obor strojírenství.
Vytvořeno v dubnu 2013.*

ČTYŘI DOBY VZNĚTOVÉHO MOTORU

- 1 – sání, 2 – komprese, 3 – expanze, 4 - výfuk



PRINCIP ZÁŽEHOVÉHO ČTYŘDOBÉHO MOTORU

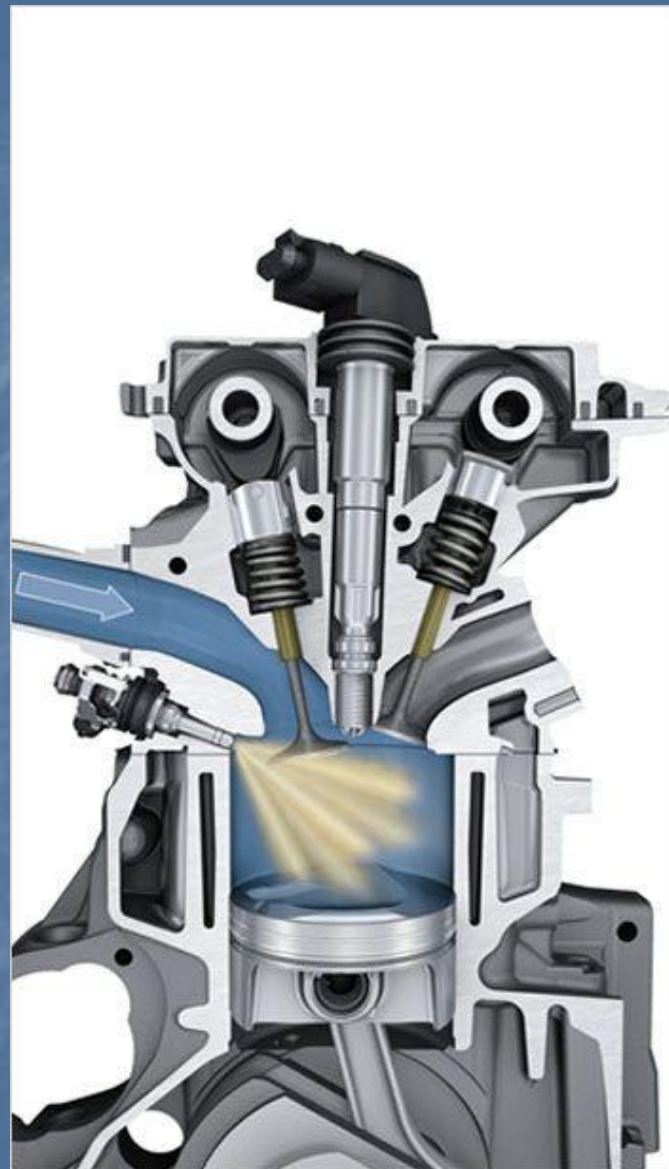
- Do spalovacího prostoru se nejprve nasává vzduch (sání) při tlaku 0,08–0,085 MPa. Po uzavření sacího ventilu se nasátý vzduch stlačuje (komprimuje), píst se pohybuje směrem k horní úvratí, teplota roste na 550–800 °C a tlak stoupá na cca 3 až 4 MPa (při kompresním poměru okolo 1÷14 až 20). Před horní úvratí je tryskou do válce vstříknuta čerpadlem pod tlakem (10–25 MPa, při použití Common rail, nebo PD (Pumpe Duse) 100–200 MPa) přesně odměřená dávka paliva (obvykle nafta), která je jemně rozprášena. Palivo začne hořet samovznícením ve vzduchu ohřátém kompresí. Ve fázi expanze je pak vzniklý tlak převeden na mechanickou práci. V poslední fázi (výfuk) se otevírá výfukový ventil a spaliny jsou vytlačeny do výfuku.

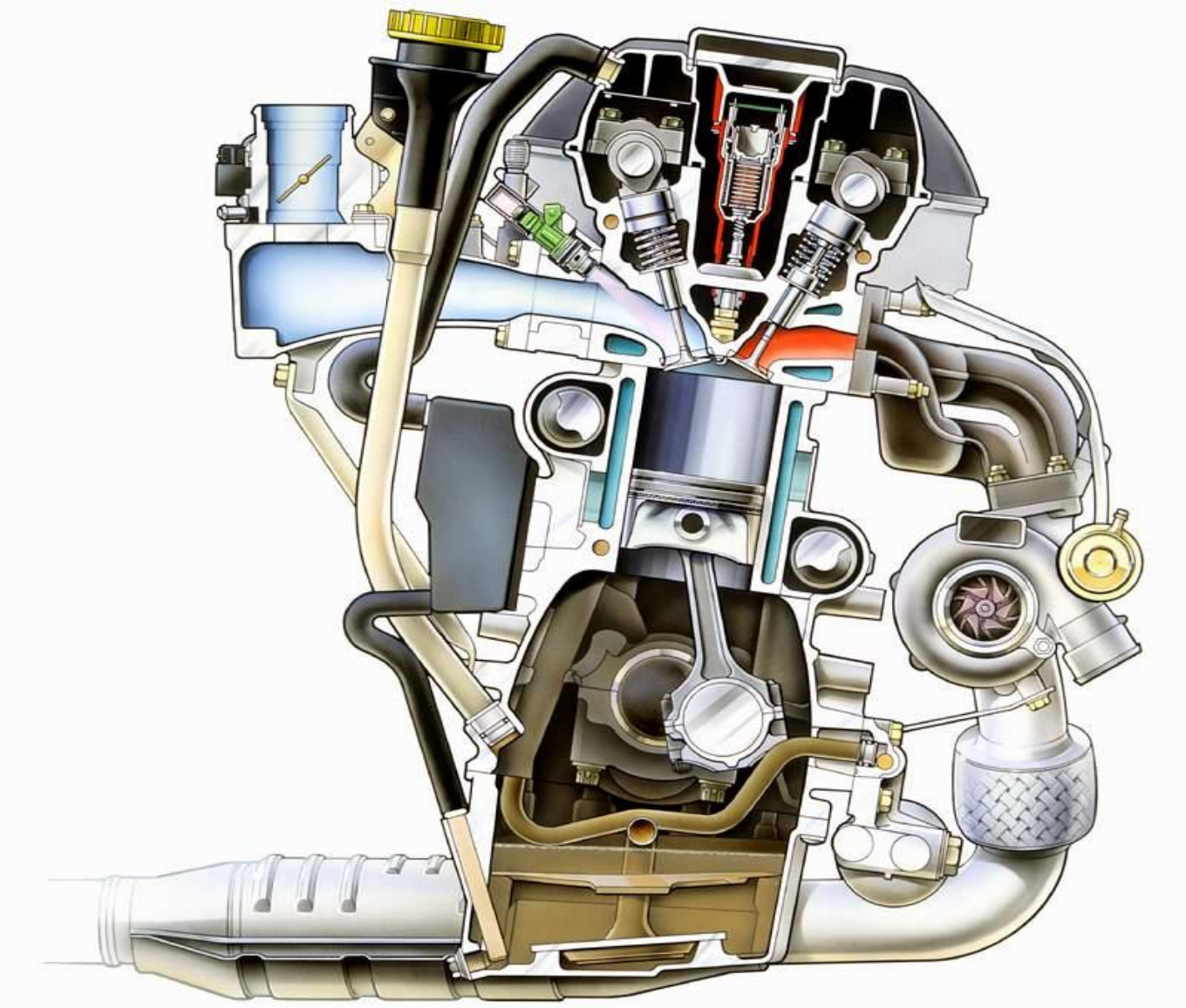
VSTŘIKOVÁNÍ

Palivo se může vstříkovat do válce (přímý vstřik).

Z důvodu tvrdého chodu se u menších motorů často vstříkuje palivo do předkomůrky (nepřímé vstřikování). Tím se utlumí rázy a někdy zlepší spalování.

Prouděním plynů a zvětšením spalovacího prostoru vznikají ztráty snižující termodynamickou účinnost motoru.





VSTŘIKOVACÍ JEHLA

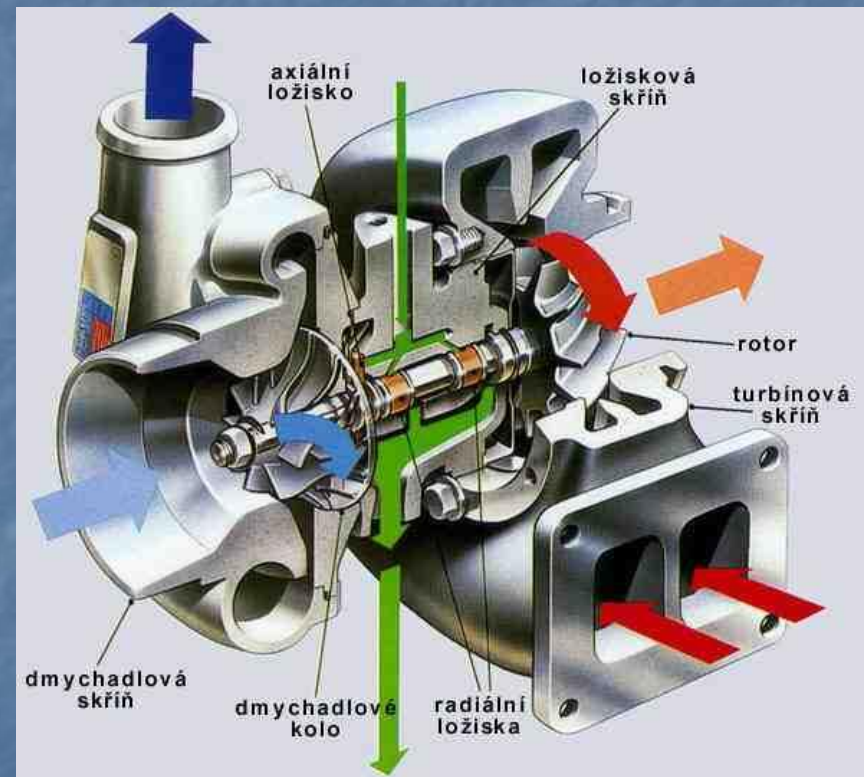


TEPLOTA HOŘENÍ – až 2200° C



ZVYŠOVÁNÍ VÝKONU

- Vznětové motory jsou často vybavovány mechanickým kompresorem nebo turbodmychadlem. Turbodmychadlo pracuje uspokojivě jen ve vyšších otáčkách, kdy je rychlost spalin dost vysoká. Kompresor má stejný efekt jako turbodmychadlo, ale funguje i v nízkých otáčkách, neboť je poháněn mechanicky - obvykle je řemenem spojen s klikou motoru.



Použité zdroje

- KEMKA,V. BARTÁK,J. MILČÁK,P. ŽITEK,P. Stavba a provoz strojů. 1.vyd. Praha: INFORMATORIUM 2009
- http://www.volkswagen.hr/sve_o_vw_u_inovacija/motori/fsi/fsi/
- <http://brickweb.wz.cz/technika/turbo.htm>
- http://www.energyweb.cz/web/index.php?display_page=2&subitem=1&ee_chapter=2.2.2