

Tepelné motory

- hnací stroje, které přeměňují část vnitřní energie paliva (včetně jaderného) uvolněné hořením (jadernou reakcí) na energii pohybovou

ROZDĚLENÍ TEPELNÝCH MOTORŮ: (podle typu pracovní látky)

1. MOTORY PARNÍ - pracovní látkou je vodní pára, která se získává v parním kotli mimo vlastní motor

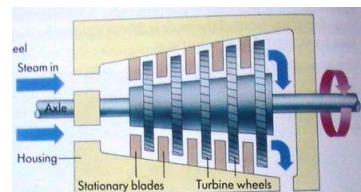
- o **PARNÍ STROJ**

- nejstarší tepelný motor (sestrojen r. 1784 - James Watt)
- první parní silniční vůz v Praze - rok 1815 - J. Božek
- první parní loď na Vltavě - rok 1817 - J. Božek
- účinnost: 9 - 15 %



- o **PARNÍ TURBÍNA**

- energie vodní páry se přeměňuje na kinetickou energii oběžného kola
- použití: tepelné elektrárny - k pohonu generátorů elektrického napětí (výkon 200 - 600 MW)
- účinnost: 25 - 35 %



2. MOTORY SPALOVACÍ

- pracovní látkou je plyn vznikající hořením paliva uvnitř motoru

rozdělení spalovacích motorů:

- **MOTORY PÍSTOVÉ** (plynová turbína, zážehový a vznětový motor)
- **MOTORY TRYSKOVÉ (REAKTIVNÍ)** (proudový motor, raketový motor)

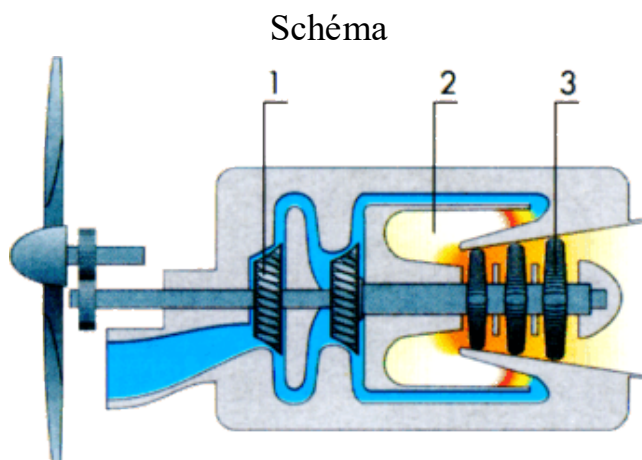
ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI JEDNOTLIVÝCH SPALOVACÍCH MOTORŮ

PLYNOVÁ TURBÍNA

princip činnosti a popis:

nasávání vzduchu do kompresoru - z něj je vytlačován do spalovacích komor - zde se do něj vstříkne palivo - výbuch - zplodiny velkou rychlostí proudí na lopatky turbínových kol - roztáčení turbíny (předání části energie) - únik zplodin do ovzduší

- 1 - kompresor
- 2 - spalovací komora
- 3 - turbína



Použití: pohon elektrických generátorů, lodí i některých automobilů.

Účinnost: 22 - 37 %

ZÁŽEHOVÝ MOTOR – ČTYŘDOBÝ (benzínový)

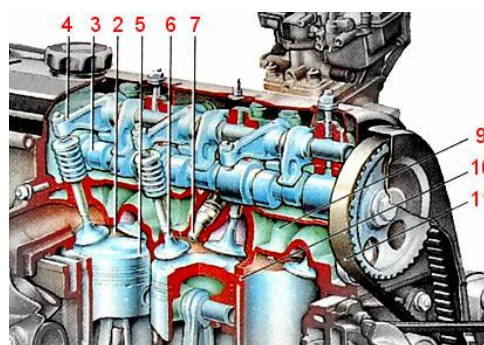
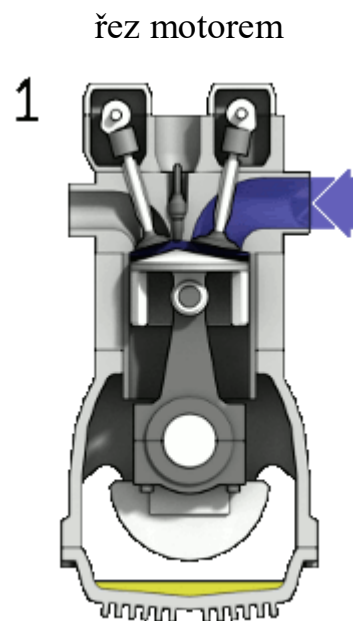
Princip činnosti:

pracuje ve čtyřech dobách - taktech

1. **sání** - sací ventil otevřen, výfukový uzavřen, píst jde dolů, do válce je nasávána pohonná směs vzduchu a benzínu vytvořená v karburátoru
2. **stlačení** - oba ventily uzavřeny, píst jde nahoru a stlačuje pohonnou směs, píst se blíží horní úvratí, přeskočí ve válci jiskra (svíčka) a zapálí směs
3. **výbuch (expanze)** - oba ventily uzavřeny, zápalná směs prudce shoří, vytvořené plyny stlačují píst dolů - **tento takt (zdvih) je pracovní**
4. **výfuk** - sací ventil uzavřen, výfukový otevřen, píst jde nahoru a vytlačuje spálené plyny mimo válec

Použití: osobní automobily

Účinnost: 20 - 35 %



ZÁŽEHOVÝ MOTOR – DVOUDOBÝ (benzínový)

Princip činnosti:

pracuje ve dvou dobách - taktech

1. **sání a stlačení**
2. **výbuch a výfuk**

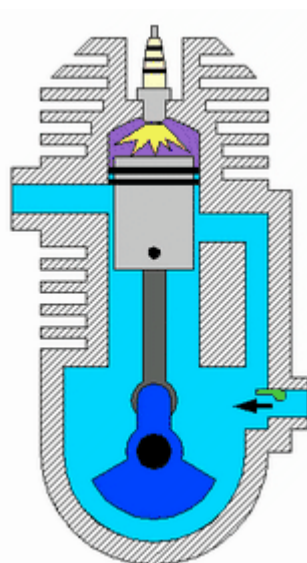
motor nemá ventily

přívod paliva a výfuk spálené směsi řídí píst svým pohybem

Použití:

motocykly, některé druhy osobních automobilů, sekačky

Účinnost: nižší než u čtyřdobého, kolem 20%



VZNĚTOVÝ MOTOR (DIESELŮV - naftový)

Princip činnosti:

podobný jako u motoru čtyřdobého zážehového

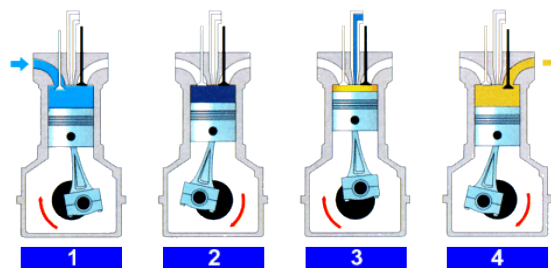
rozdíly: nepotřebuje karburátor ani svíčku, do válce se nasává čistý vzduch, který se prudkým adiabatickým stlačením zahřeje na vysokou teplotu. Do tohoto horkého vzduchu se vstřikovacím čerpadlem vstříkne jemně rozptýlená nafta, která se vznítí a postupně spaluje.

Použití:

nákladní automobily, autobusy, traktory, lokomotivy, lodě, generátory elektrického napětí

Účinnost: 30 - 42 %

Schéma



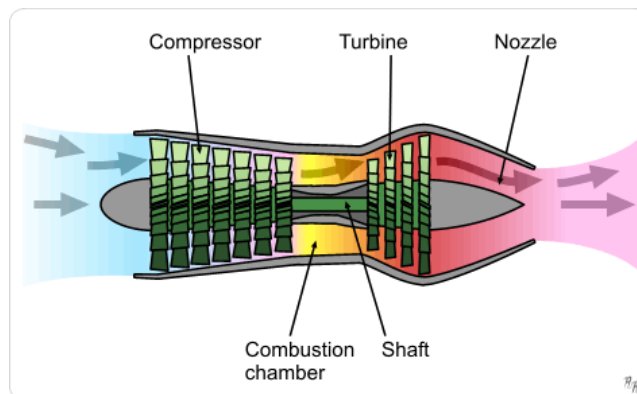
MOTORY TRYSKOVÉ (REAKTIVNÍ)

PROUDOVÝ MOTOR

Princip činnosti:

- vzduch vnikající vstupním otvorem motoru je vtačován kompresorem do spalovacích komor
- do komor se přivádí současně tryskou rozprášené palivo, jehož hořením se vzduch zahřeje
- horká spálená směs pod vysokým tlakem uniká přes lopatky oběžných kol plynové turbíny, která se roztočí a pohání opět kompresor
- nakonec plyn unikem z motoru na základě zákona akce a reakce uvádí motor do pohybu

Schéma



Použití: pohon letadel, člunů, vlaků, závodních automobilů

RAKETOVÝ MOTOR

Princip činnosti:

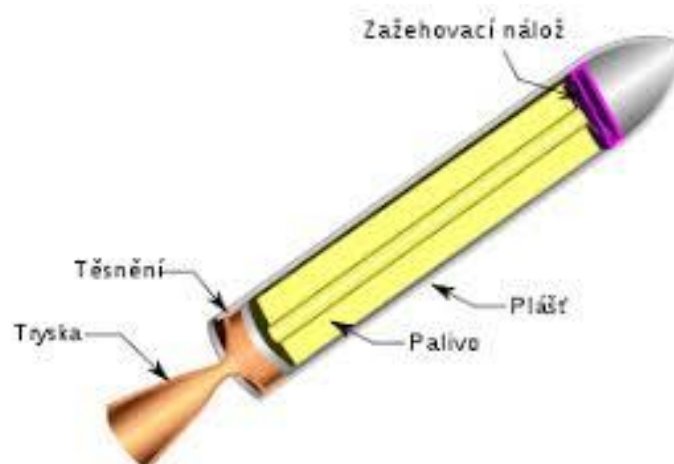
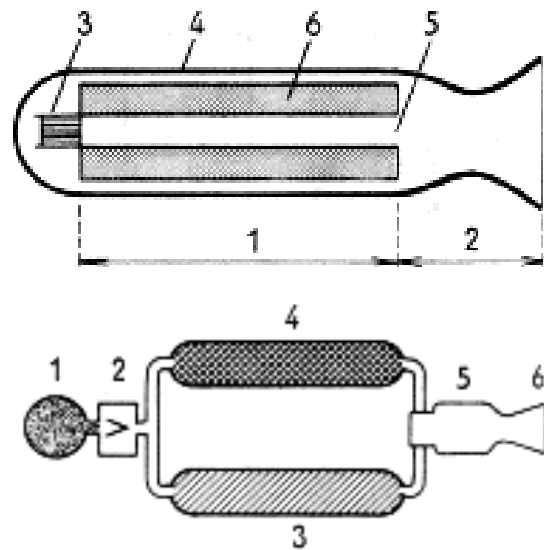
- ve spalovací komoře se spaluje palivo s okysličovadlem
- unikající plyny ženou motor na základě zákona akce a reakce vpřed

Použití:

umělé družice, kosmické sondy a lodě
(mohou pracovat v meziplanetárním prostoru)
- nepotřebují vzdušný kyslík jako auta

Účinnost: až 50 %

Schéma



Motory:

1. V jakých vozidlech se používá čtyřdobý vznětový motor (naftový)?
2. Vysvětli, čím se liší vznětový motor od zážehového?
3. Jaký význam má vysoká účinnost motoru automobilu pro hospodárnost jízdy?
4. Který ze spalovacích motorů je nejekologičtější? Proč? V čem jsou ostatní horší?
5. Zjisti, které tepelné motory se používají v současných letadlech a raketách. Na jakém principu pracují?
6. Jeden z těchto motorů je benzinový a druhý je Dieselův. Napiš pod obrázek, který je který a zdůvodni proč tomu tak je.



7. Doplň tabulku:

Čtyřdobý motor:	zážehový	vznětový
Používá palivo		
Způsob zapálení směsi		
Účinnost		
Používá se u vozidel		
Výhody		
Nevýhody		