

3.2.13 Motory II

Předpoklady: 2312

Pomůcky: tablety nebo počítače s připojením na internet.

Př. 1: Prohlédni si některé z následujících videí:

<https://www.youtube.com/watch?v=4LXYV9Bkqb8>

<https://www.youtube.com/watch?v=xNLE8G3pC0k>

<https://www.youtube.com/watch?v=LuCUmQ9FxMU>. Na kolik dob tento motor pracuje? Popiš, co se v nich děje.

Motor pracuje pouze ve dvou dobách, proto se nazývá dvoudobý:

- při pohybu dolů, hoří benzín ve válci, tlačí píst dolů, na konci tohoto pohybu se začne nasávat nová směs a zároveň unikají spaliny,
- při pohybu nahoru se dokončuje nasávání nové směsi, výfuk spáleného benzínu a hlavně pak dochází ke kompresi.

Př. 2: Je v dvoudobém motoru použita svíčka?

Ano je, stejně jako u čtyřdobého zážehového motoru zapaluje stlačenou směs benzínu a vzduchu.

Př. 3: Proč se benzín používaný do dvoudobých motorů míchá s olejem?

Směs benzínu a vzduchu se nasává z oblasti, ve které se točí hřídel s pístem \Rightarrow je potřeba tam mazat.

Př. 4: Proč dvoudobé motory smrdí po nespáleném benzínu?

Výfuk spáleného benzínu není oddělen od nasávání nové směsi \Rightarrow nově nasátý benzín může ihned uniknout.

Př. 5: Proč se dvoudobé motory používají všude tam, kde je důležité, aby dostatečně malý a lehký motor podával co nejvyšší výkony?

Dvoudobý motor koná práci v každém druhém taktu, tedy dvakrát častěji než čtyřdobý motor. Na stejně velkém pístu tak dokáže podat větší výkon.

Př. 6: Zjisti, jak funguje Wankelův motor. Čím se liší od ostatních motorů?

Videa s Wankelovým motorem:

<https://www.youtube.com/watch?v=VJovISGjK24>

<https://www.youtube.com/watch?v=6BCgl2uumll>

<https://www.youtube.com/watch?v=Z7kj9rO8CgI>

Hlavní rozdíl - píst se nepohybuje nahoru a dolů, ale otáčí se, proto se motor někdy označuje jako motor s otáčivým pístem.

Vrátíme se k nafouknutému balónku. Když ho pustíme, poletuje chaoticky po místnosti. Princip jeho pohybu (reaktivní pohon): Zákon akce a reakce: vzduch v balónku tlačí na u ústí balónku a vystrkuje jej ven směrem dozadu, vzduch u ústí balónku tlačí partnerskou silou na vzduch v balónku směrem dopředu \Rightarrow balónek se pohybuje dopředu.

Proudový motor

Jak využít reaktivní pohon ke konstrukci motoru?

Stlačený vzduch je nevýhodný (je příliš těžký jako u balónku).

Vzduch o vysokém tlaku můžeme vyrábět podobně jako u motorů: ve spalovací komoře necháme shořet palivo a jednu stranu necháme otevřenou \Rightarrow horké spaliny budou místo odtlačování pístu volně unikat (a odstrkovat náš motor na druhou stranu, jako odstrkoval vzduch balónek).

Problém: ve spalovací komoře je vysoký tlak \Rightarrow jak do ní dostaneme palivo a hlavně vzduch?

Př. 7: Prohlédni si animaci proudového motoru:

<https://www.youtube.com/watch?v=MUXP3PCDRTE>,

<https://www.youtube.com/watch?v=KYQFYRwNHCw>

<https://www.youtube.com/watch?v=7LTtjwIregM>.

Jak je zajištěna dodávka vzduchu do spalovací komory?

Vzduch vhání do spalovací komory kompresor (soustava točících se lopatek).

Př. 8: Z jakých částí se skládá proudový motor a jaká je jejich funkce?

- Kompresor: stlačuje a vhání vzduch do spalovací komory.
- Spalovací komora: spaluje palivo a vytváří tak rozžhavený vzduch o vysoké teplotě a tlaku, který uniká dozadu a tím pohání letadlo kupředu.
- Turbína: roztáčí hřídel, na které je umístěn kompresor (bez ní by se netočil a nevháněl vzduch do spalovací komory).
- Výfuk: usměrňuje proud spalin, které unikají ze spalovací komory a pohání letadlo.

Př. 9: Je možné používat proudový motor jako pohon ve vesmíru?

Proudový motor vyžaduje pohyb ve vzduchu, který si vhání do spalovací komory \Rightarrow není možné ho použít ve vesmíru.

Raketový motor

Podobný princip jako proudový motor. Raketa si kromě paliva musí vztít i vzduch (většinou pouze okysličovadlo na hoření). \Rightarrow

- Motor neobsahuje turbínu a kompresor.
- Raketa musí obsahovat obrovské množství paliva a okysličovadla \Rightarrow malá užitečná hmotnost.

Shrnutí: Složitý systém lopatek v proudovém motoru vhání vzduch do spalovací komory.