



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zvýšení výkonu

Autor: Ing. Hana Ilkivová

Škola: Hotelová škola, Obchodní akademie
a Střední průmyslová škola, Benešovo náměstí 1.,
příspěvková organizace

Kód: VY_32_INOVACE_SPS_957

Datum vytvoření 10. 2. 2013

Zvýšení výkonu spalovacího motoru

Snahou je získat z pracovního oběhu motoru větší množství energie v podobě mechanické práce.

Efektivní výkon pístového spalovacího motoru

$$P_e = i \cdot V_H \cdot p_e \cdot n / \tau$$

i počet válců motoru
 V_H zdvihový objem
 p_e střední efektivní tlak na píst
 n otáčky motoru

$\tau = 1$ pro čtyřdobý motor $\tau = 1$ pro dvoudobý motor

Ze vztahu vyplývají možnosti zvýšení výkonu:

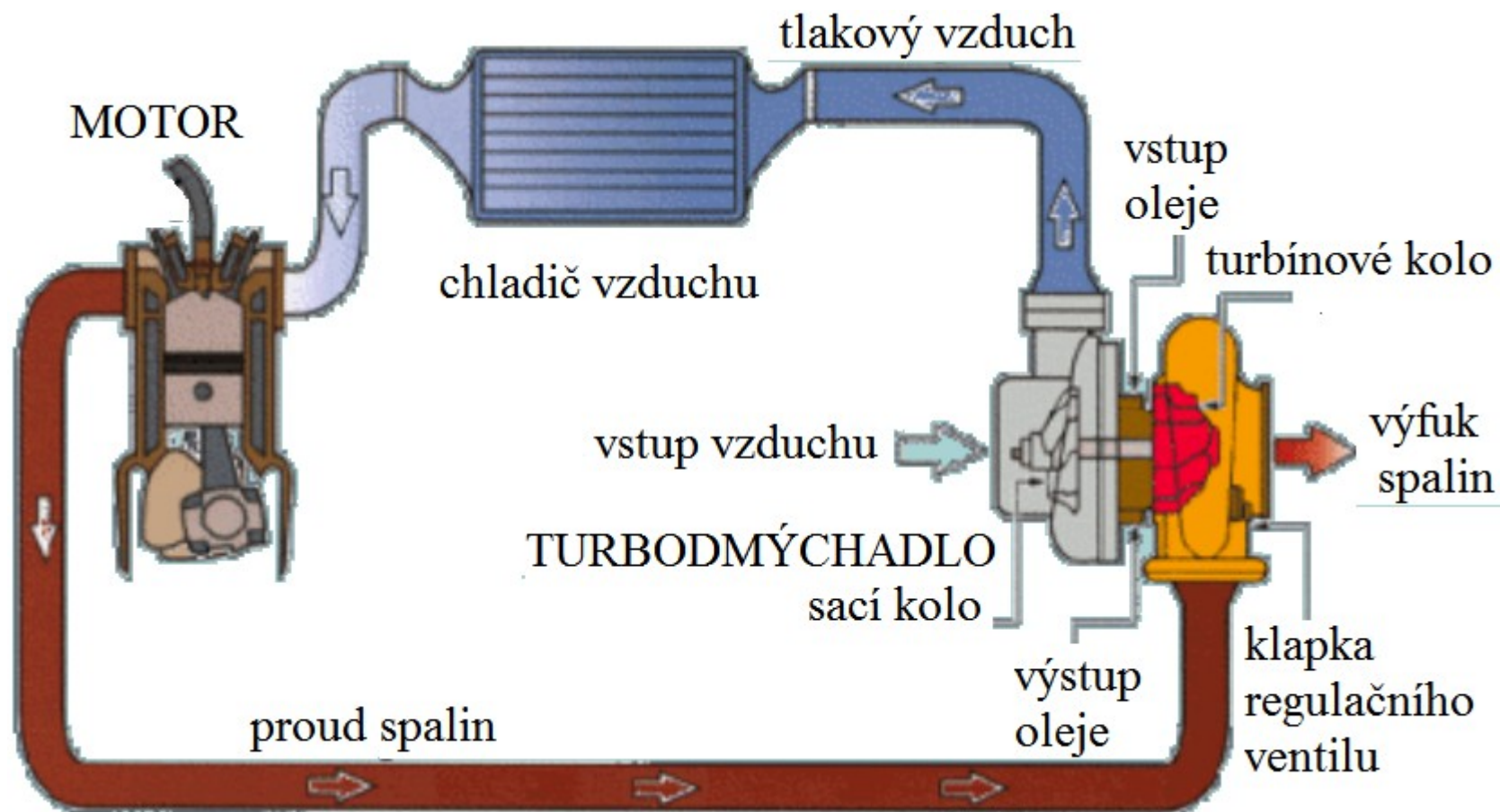
- zvětšení počtu válců nebo zdvihového objemu
=> větší hmotnost a zastavěný prostor
- zvyšování otáček => u závodních automobilů
- zvyšování středního efektivního tlaku => přeplňování

Přepřňování

Vznětové motory jsou často vybavovány turbodmychadlem nebo kompresorem. Takto vybavené motory se označují jako přepřňované. Přepřňování umožňuje lépe využít spalovací prostor. Více vzduchu umožní spálit více paliva a při stejném objemu zvýšit výkon motoru o 30% a více. Záleží na velikosti plnicího tlaku. Výkon ve srovnání s motorem nepřepřňovaným může být i více než dvojnásobný. Tepelná účinnost motoru se obvykle také zvyšuje. U motorů přepřňovaných turbodmychadlem se využívá energie plynů, které by jinak již jen bez užitku volně unikly výfukem.

Turbodmychadlo je poháněno odtokem spalin z motoru, proto přináší efekt jen ve vyšších otáčkách, kdy je rychlost spalin dostatečně vysoká.

Mechanický kompresor, poháněný přímo motorem, má podobný efekt, a to již v nízkých otáčkách, protože je poháněn mechanicky - převodem od klikového hřídele. Je to ale na úkor výkonu. Setkáme se s ním především u starších konstrukcí dvoudobých motorů, kde byl pro rozběh motoru nezbytný.



Systém vstřiku paliva

Pro zvýšení výkonu motoru, lepší průběh kroutícího momentu a nižší emise se používají elektronicky řízené systémy vstřiku paliva:

čerpadlo - tryska (Common rail) - je dosahováno přesnější dávky paliva, je možno vstříknout více menších dávek během jedné doby než u klasického vstřikování paliva. Při použití piezokrystalem řízených trysek dojde k pěti a více vstřikům paliva.

vstřík 1. - Pre Injection - slouží k předeřtání prostoru válce

vstřík 2. - 4. - Main Injection - hlavní vstřík paliva do válce

vstřík 5. - Post Injection - slouží k vyčištění filtru od pevných částic (probíhá jednou za dlouhou dobu, ne v každém cyklu, řízen podle potřeby řídicí jednotkou motoru)

Kontrolní otázky

1. Napiš a vysvětli vzorec pro efektivní výkon pístového spalovacího motoru
2. Jaké jsou možnosti zvýšení výkonu
3. Popiš princip přeplňování motoru

Obrázky:

Výše neodkazované obrázky/ fotografie jsou z autorova archivu.