

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

<i>Předmět:</i>	<i>Ročník:</i>	<i>Vytvořil:</i>	<i>Datum:</i>
<b>Silniční vozidla</b>	<b>třetí</b>	<b>NĚMEC V.</b>	
<i>Název zpracovaného celku:</i>			
<b>Přepřívání spalovacích motorů</b>			

Přepřívání motorů je technické řešení, při kterém se zvyšuje výkon motoru tak, že do spalovacího prostoru vháníme vzduch, nebo směs s tlakem vyšším, než je atmosférický. Ve větším množství vzduchu lze spálit více paliva. Tímto způsobem zvětšíme výkon motoru, snížíme spotřebu a také snížíme obsah škodlivin ve výfukových plynech při nezměněném zdvihovém objemu motoru.

**Podle způsobu přepřívání je rozdělíme na:**

1. S náporovým přepříváním
2. S mechanickým dmychadlem (kompresorem)
3. S turbodmychadlem, poháněným výfukovými plyny

**1. Náporové přepřívání** - tento systém pracuje při rychlostech nad 100 km/h

**2. Mechanické přepřívání** - tlak je vytvářen i při nízkých otáčkách motoru. Pohon je od klikové hřídele, čímž se snižuje výkon motoru.

**Druhy kompresorů:**

1. Rootsovo
2. Křídlové
3. S otočnými písty
4. Lysholmovo
5. G dmychadlo

3. Přepřívání turbodmychadlem – používá se u zážehových i vznětových motorů. Skládá se z turbíny, kterou pohánějí výfukové plyny a kompresoru, který nasává a stlačuje vzduch. Tímto způsobem využíváme ztrátovou energii plynů k vytvoření přetlaku. Stlačený vzduch je veden do chladiče a přes škrtkovací klapku do sacího potrubí motoru a válce. Otáčky hřídele turbíny se pohybují v rozmezí 50 000 až 120 000 /min.

**Podle plnicího tlaku je dělíme na:**

1. Nízkotlaké - do 0,1 MPa
2. Středotlaké – do 0,18 MPa
3. Vysokotlaké – nad 0,18 MPa

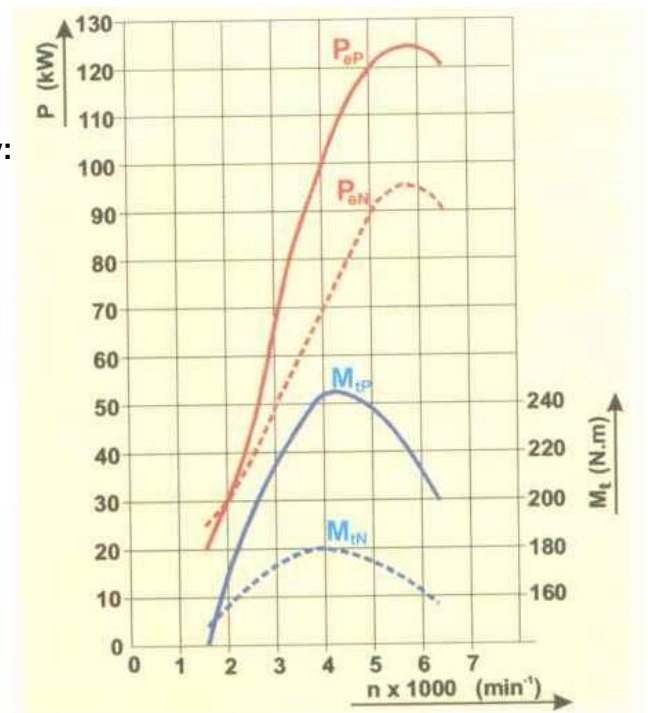
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Oproti atmosférickým motorům mají tyto výhody:

1. Lepší průběh krouticího momentu
2. Nižší měrnou spotřebu paliva
3. Nižší emise
4. Tišší chod

Energie výfukových plynů je úměrná množství spáleného paliva.

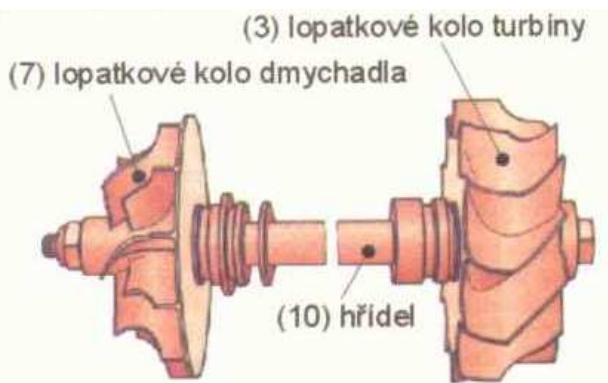
Kolo turbíny je vyrobeno z lehké žáropevné slitiny – slitina niklu.



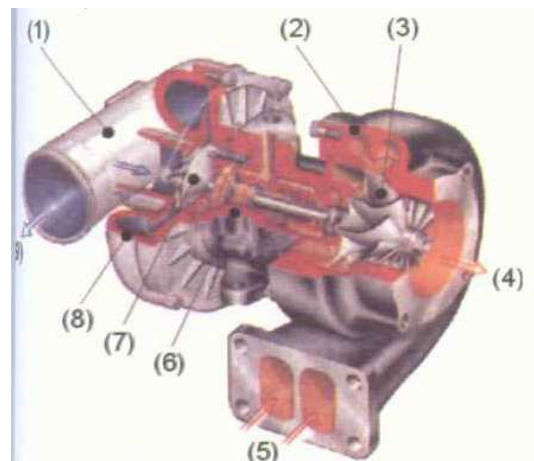
Vnější rychlostní charakteristiky přeplňovaného a nepřeplňovaného zážehového motoru

Činnost turbodmychadla

Turbína je umístěna v první části výfukového potrubí, kde mají výfukové plyny velkou pohybovou energii. Energie se převádí na otáčivý pohyb turbíny a ta spojením s čerpadlem nasává vzduch, stlačuje jej a dodává do válců motoru.



Hřídel turbodmychadla s lopatkovým turbínovým kolem



- 1) - vstup vzduchu
- 2) - skříň turbíny
- 3) - lopatkové kolo turbíny
- 4) - výstup výfukových plynů
- 5) - vstup výfukových plynů
- 6) - skříň ložisek uložení hřídele
- 7) - lopatkové kolo dmychadla
- 8) - skříň dmychadla
- 9) - výstup plnicího vzduchu

Řez turbodmychadlem

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

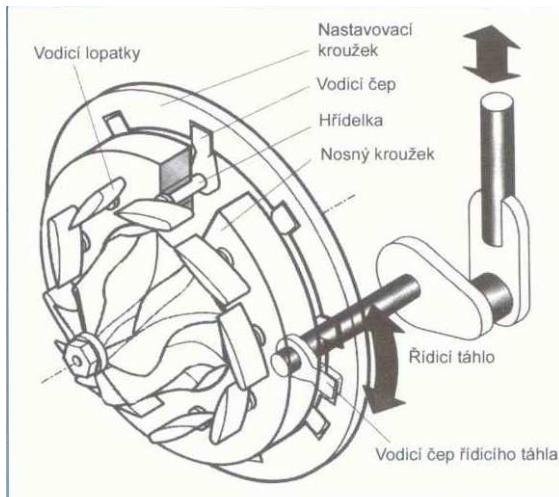
### Regulace plnicího tlaku

Počet otáček dmyhadla se musí regulovat, neboť jsou úměrné zatížení motoru a tomu odpovídá i velikost výstupního tlaku.

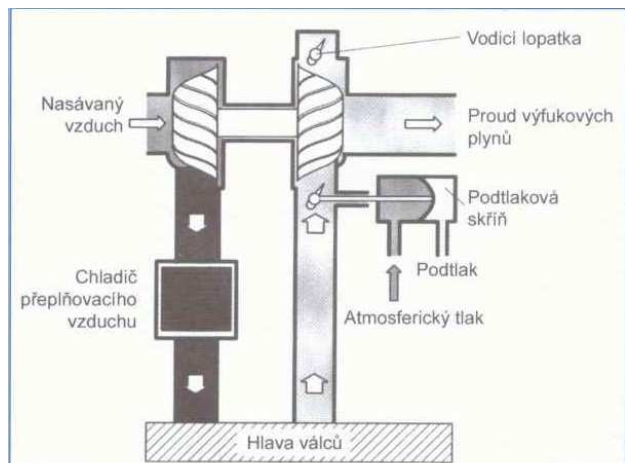
#### Způsoby regulace:

1. pomocí regulačního obtokového ventilu plnicího tlaku – při dosažení určitého tlaku ventil přepouští nadbytečný tlak vzduchu do tlumiče výfuku. To je tzv. pasivní regulace s bypassem.

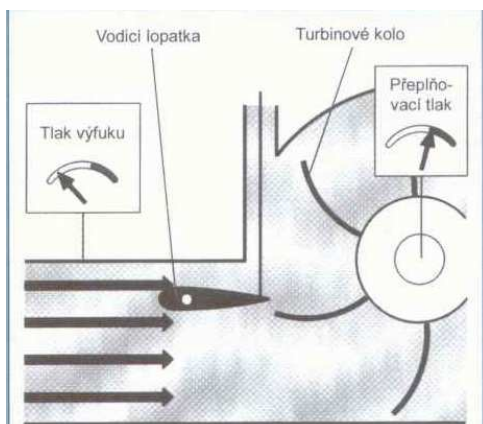
2. pomocí nastavitelné geometrie rozváděcích lopatek turbíny - turbína pracuje nezávisle na otáčkách motoru a tok spalin regulujeme nastavením nastavitelných rozváděcích lopatek. Nastavení se provede pomocí podtlakového válce a pákového mechanismu.



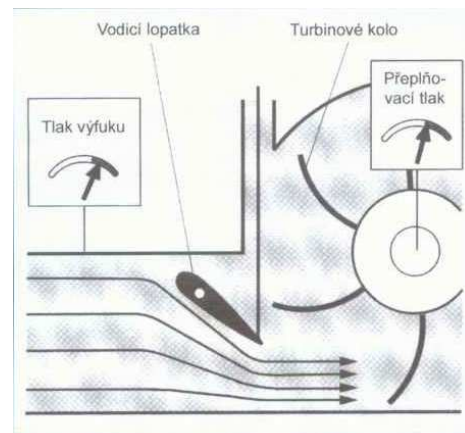
- Přestavování vodících lopatek.



Přestavitelné turbodmyhadlo (VW).



- Nastavení vodících lopatek při vysokých otáčkách.



- Nastavení vodících lopatek při nízkých otáčkách.

## Turbokompandní motor

Tento motor používá ke zvýšení výkonu turbodmychadlo a dále ještě využije zbytkovou energii výfukových plynů pro pohon další turbíny, jejíž energie se vrací zpět na klikovou hřídel.

K motoru přibudou další 3 moduly.

- 1.nízkotlaká turbína
- 2.rychloběžná převodovka
- 3.pomaluběžná převodovka

Součástí 3. modulu je kapalinová spojka, která tlumí kmity klikové hřídele. Všechny moduly jsou navzájem propojeny až na klikovou hřídel motoru. Tento způsob využití zbytkové energie výfukových plynů zvyšuje točivý moment a také účinnost motoru až na 46%.

Tyto motory mají využití u těžkých nákladních automobilů v kamionové přepravě.

### Kontrolní otázky:

- 1.V čem je rozdíl mezi dmychadlem a turbodmychadlem?
- 2.Na jakém principu pracuje turbodmychadlo?
- 3.Jaké způsoby regulace plnicího tlaku se používají?
- 4.Která přídatná zařízení používá turbokomp.motor?

### Použitá literatura:

- 1.Konstrukcia automobilov 1,edicia vedeckej a odbornej literatury-strojnická fakulta v Košiciach.
2. Automobily 3,Nakladatelství Avid s.r.o Brno
3. Auto expert,časopis profesionálů v autooprávenství,Autopress Praha