

<i>Předmět:</i>	<i>Ročník:</i>	<i>Vytvořil:</i>	<i>Datum:</i>
Silniční vozidla	třetí	NĚMEC V.	28.8.2013
<i>Název zpracovaného celku:</i>			
Pístové spalovací motory-pevné části			

Definice spalovacího motoru

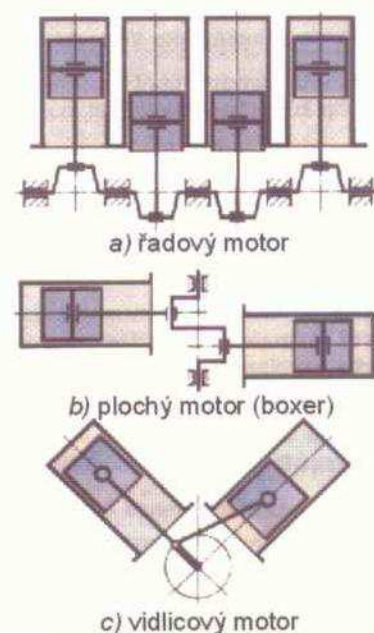
Spalovací motory jsou tepelné stroje, ve kterých se tepelná energie získaná z paliva mění na mechanickou práci. Spalování probíhá ve spalovacím prostoru motoru, v prostoru nad pístem. Při přeměně tepelné energie v mechanickou práci probíhají v prostoru nad pístem termodynamické děje, které se opakují. Soubor těchto dějů tvoří pracovní oběhy. Pracovní cyklus motoru lze zobrazit pracovním diagramem. (p,V diagram)

Základní rozdělení spalovacích motorů

1. Pístové spalovací motory s přímočarým vratným pohybem pístu
2. Pístové spalovací motory s krouživým pohybem pístu
3. Spalovací turbíny
4. Reaktivní motory

Rozdělení spalovacích motorů s vratným pohybem pístu

1. Podle principu činnosti – čtyřdobé a dvoudobé
2. Podle druhu paliva – kapalná, plynná
3. Podle konstrukční úpravy motoru – řadové, ploché, vidlicové, hvězdicové
4. Podle způsobu plnění válce – atmosférické, přeplňované
5. Podle způsobu zapálení směsi – zážehové, vznětové
6. Podle směru otáčení – pravotočivé, levotočivé

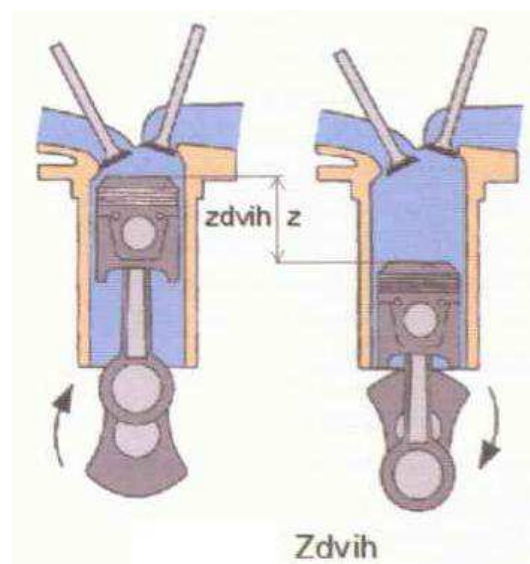


Uspořádání válců vozidlových
pístových motorů

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Základní pojmy

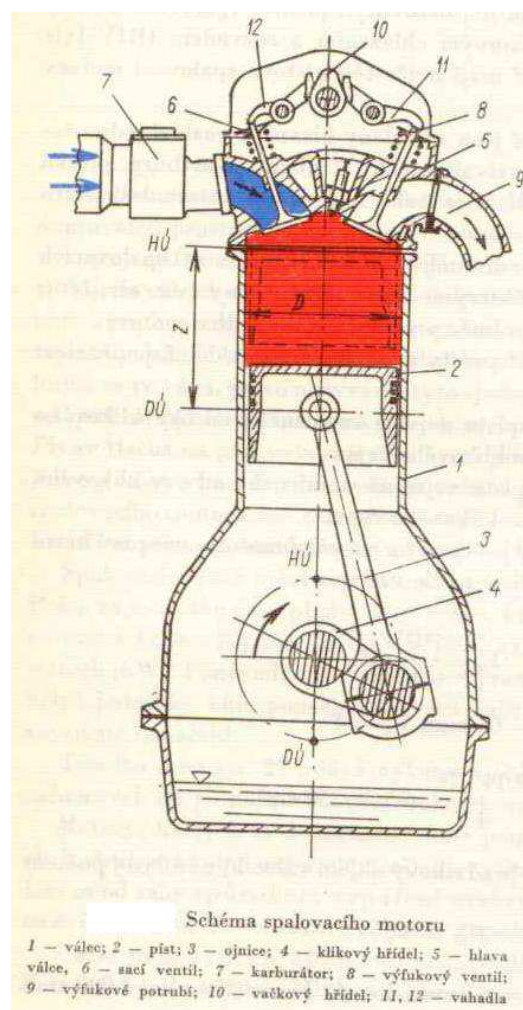
1. Horní úvrať (HÚ) – největší vzdálenost od osy klikové hřídele
2. Doní úvrať (DÚ) – nejmenší vzdálenost od osy klikové hřídele
3. Vrtání – průměr válce - D (mm)
4. Zdvih – vzdálenost mezi HÚ a DÚ
5. Zdvihový objem válce (dm^3)
6. Zdvihový objem motoru (dm^3) – objem válce vynásobený počtem válců.
7. Objem kompresního prostoru (dm^3)
8. Kompresní poměr – je poměr směsi nasáté k stlačené
9. Efektivní tlak (Mpa) – tlak ve spal.prostoru ovlivněný mechanickou účinností.
10. Efektivní výkon -užitečný (KW) – výkon změřený na výkonové brzdě (dynamometru)



Čtyřdobý zážehový motor

Každý motor se skládá z těchto základních skupin:

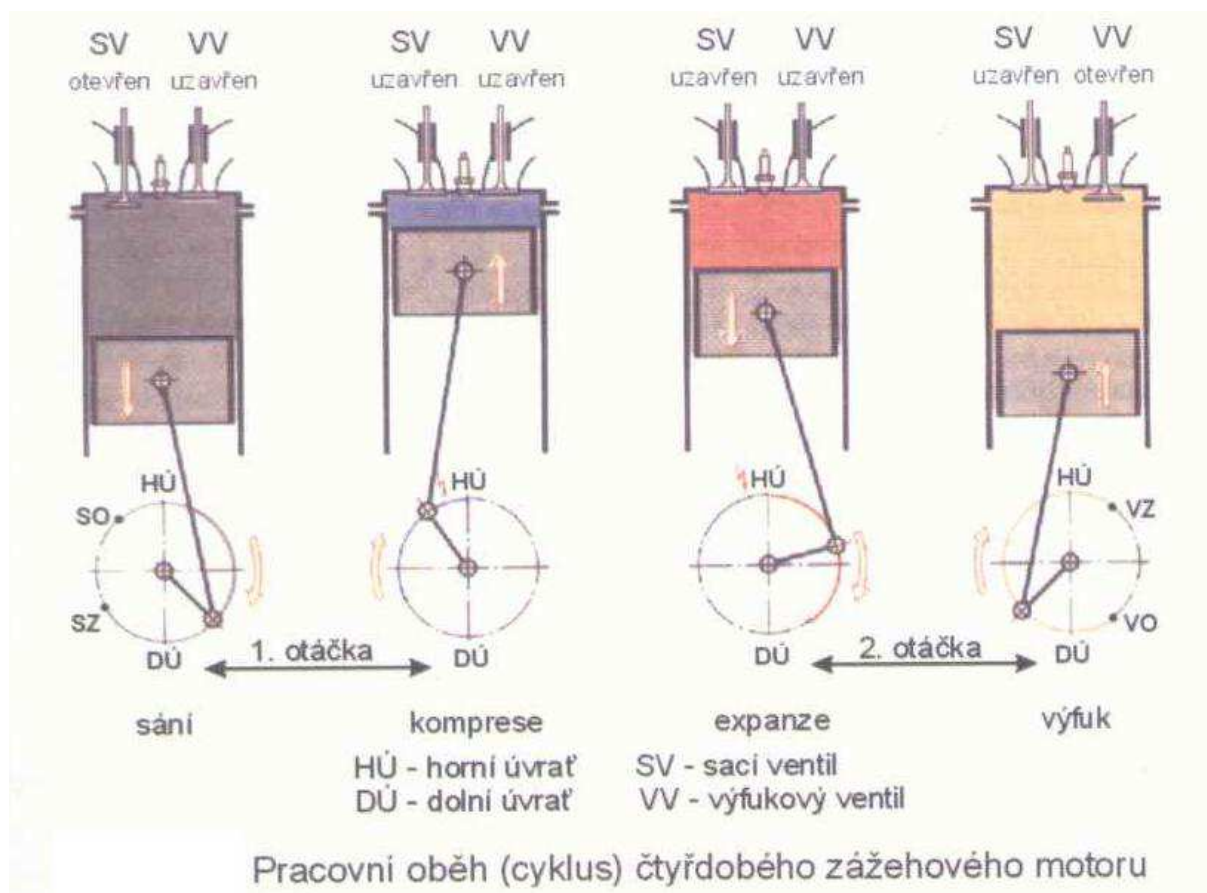
1. Pevné části – blok válců, hlava válců, víka
2. Pohyblivé části – klikový mechanismus, rozvodový mechanismus
3. Palivový systém – doprava paliva a příprava směsi
4. Příslušenství motoru – chlazení, mazání, zapalování, výfukový systém



Princip činnosti čtyřdobého zážehového motoru

Činnost motoru vychází z opakujícího se pracovního cyklu.
Pracovní cyklus se skládá ze čtyř dob:

1. **sání** - (nasátí výbušné směs paliva se vzduchem)
2. **stlačování** - (komprese)
3. **rozpínání** - (expanze)
4. **výfuk** - (odvod spalín)



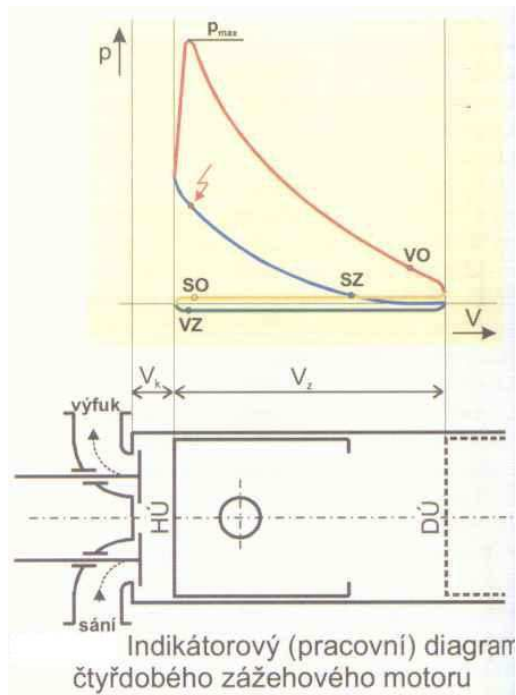
1. Sání – Píst se pohybuje z HÚ do DÚ, nad pístem se vytváří podtlak a přes otevřený sací ventil proudí připravená směs do válce- KH se pootočí o 180°

2. Stlačování – Píst se pohybuje z DÚ do HÚ, směs se stlačuje a zahřívá. Ventil sací i výfukový jsou zavřeny. Před HÚ přeskóčí el. jiskra a směs zapálí – tlak a teplota prudce stoupne. KH se pootočila o 360°-1 otáčka.

3. Rozpínání – Píst se pohybuje z HÚ do DÚ, tlak plynů tlačí na píst (plyn koná práci). Ventil sací i výfukový jsou zavřeny. KH se pootočila od počátku o 540° Objem nad pístem se zvětšuje, tlak klesá.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

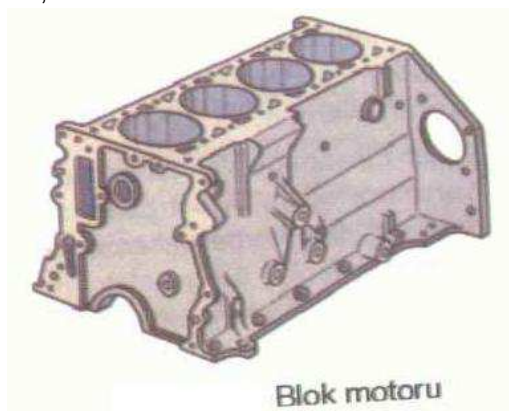
4. Výfuk – Píst se pohybuje z DÚ do HÚ, výfukový ventil se otvírá, sací je zavřený a vyhořelá směs (výfukové plyny) se vytlačují z válce ven. KH. se otočila celkem o 720° a 1 pracovní cyklus je ukončen. Cykly se opakují dokud motor běží.



Pevné části motoru

Blok motoru

Odlitek z litiny, nebo tlakový odlitek z hliníkové slitiny v němž jsou vyvrtány, nebo vloženy suché, nebo mokré válce.



Jsou v něm vytvořeny dutiny pro chlazení, vybrání pro ložiska a uložení klikové, příp. vačkové hřídele, otvory pro mazání, otvory pro upevňovací šrouby.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

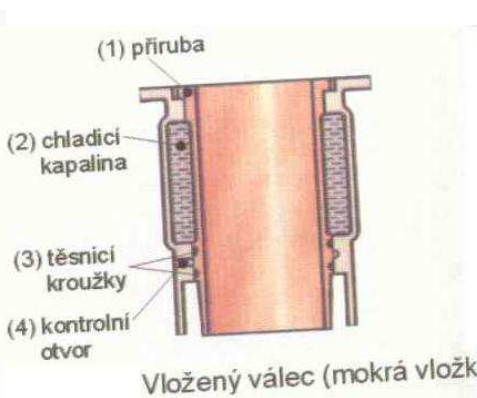
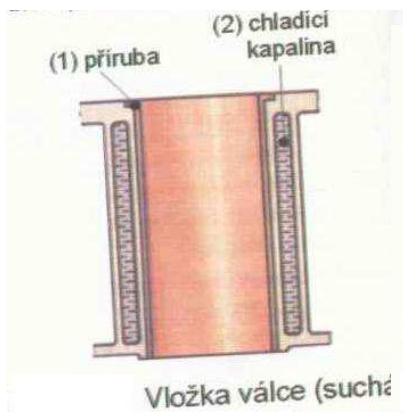
Válce

Účel:

1. Zachycovat tlaky během pracovních cyklů.
2. S hlavou motoru spoluvytvářet spalovací prostor
3. Zajistit vedení pístu
4. Odvádět vzniklé teplo do chlazení

Druhy válců

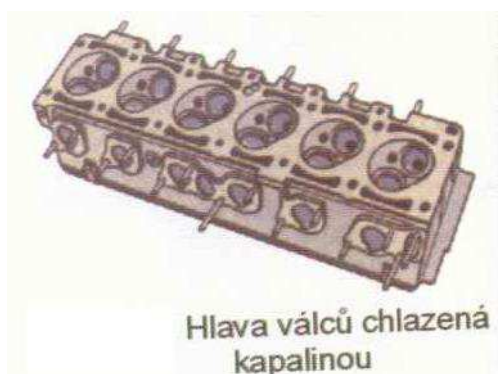
1. Vyvrtané přímo v bloku motoru – zajišťuje dobré třecí vlastnosti a dobrý přestup tepla do chlazení. Není riziko průniku chladicí kapaliny do klikové skříně.
2. Vložené válce – mokré vložky – jsou do bloku vloženy a utěsněny. Vložky mají přímý kontakt s chladicí kapalinou. Riziko průniku chladicí kapaliny do klikové skříně.
3. Vložené válce – suché vložky – vložky jsou nalisovány ve válcových vývrtech a nemají přímý kontakt s chladicí kapalinou. Náročné na přesnost.
4. Válce chlazené vzduchem – jsou opatřeny žebrováním, které zvětšuje plochu pro odvod tepla.



Hlava válců

Tvoří víko, které uzavírá spalovací prostory válců. Je vyrobena z hliníkové slitiny, nebo litiny. Vyrábí se odléváním a jsou v ní vytvořeny :

1. spalovací prostory
2. dutiny pro chlazení
3. otvory (kanály) pro nasátí směsi a odvod spalin
4. odvory pro svíčky, nebo vstřikovače, šrouby, sedla ventilů, vodítka ventilů
5. otvory pro mazání



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pro vzduchem chlazené motory se hlavy vyrábějí pouze z legované hliníkové slitiny. Stejně jako válce jsou opatřeny velkým žebrováním.

Účel:

1. uzavírat prostor ve válci
2. s válcem vytváří spalovací prostor
3. odvádí teplo do chlazení

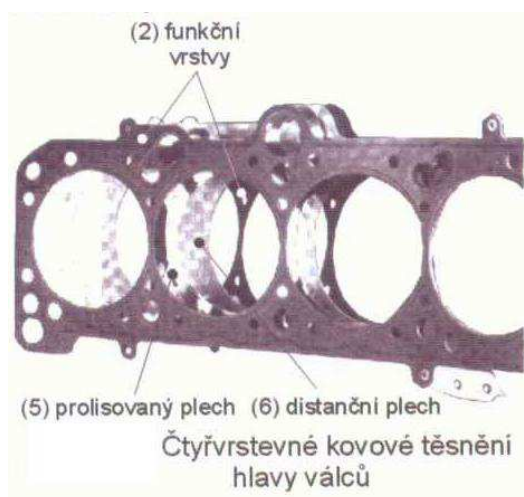
Těsnění hlavy válců

Účel:

1. Utěsnit spalovací prostor
2. Oddělit chladicí soustavu od mazací soustavy

Druhy těsnění:

1. Ferroelastická
2. Vícevrstvá kovová
3. Metalelastomerová



Sací potrubí

Slouží k přivedení zápalné směsi do válců. Je přišroubováno k hlavě motoru. Materiálem byla hliníková slitina, dnes se používají plasty. Výhradně se používají sací potrubí s variabilní délkou sacího kanálu.

Výfukové potrubí

Slouží k odvodu spalin do výfukového potrubí. Vyrábí se odléváním z litiny.

Kontrolní otázky:

1. Jak je definován spalovací motor?
2. Které jsou hlavní části motoru?
3. Na jakém principu pracuje 4 dobý zážehový motor?



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Použitá literatura:

- 1.ing.Jan,ing.Ždánský Automobily 3,motory,nakladatelství Avid s.r.o Brno
- 2.Rudolf Vykoukal-Automobily –SNTL,nakladatelství tech.literatury