

**Otázka:** Konstrukce motorových vozidel

**Předmět:** Společenské vědy

**Přidal(a):** jakubis2002

# Ventilové rozvody čtyřdobých motorů

## Základní části rozvodového mechanismu

- Ventily – sací a výfukové, otevírají a zavírají sací a výfukový kanál
- Vačková hřídel, na ní umístěné vačky stlačují ventily směrem do spalovacího prostoru, u 4T motoru musí mít přesně poloviční otáčky než kliková hřídel
- Ventilové pružiny – vracejí ventil do uzavřené polohy po ukončení zdvihu vačky
- Vahadla, zdvihátka, zdvihací tyčky – pomocné části pro přenos síly z vačky na ventil, použití podle druhu rozvodu
- Pohon vačkové hřídele, otáčí hřídel v přesné poloze vůči klikové hřídeli a polovičními otáčkami

## Druhy rozvod u 4T motorů

- SV – Side Valves – Vačkový hřídel v bloku motoru, ventily také v bloku na jedné straně
- OHV – Over Head Valves – Vačkový hřídel v bloku motoru, ventily v hlavě motoru
- OHC – Over Head Camshaft Vačkový hřídel nahoře na hlavě motoru, ventily v hlavě motoru
- 2xOHC

## Zdroje elektrické energie motorových vozidel

- Zdrojem elektrické energie v motorových vozidlech je akumulátorová autobaterie, dobíjená pomocí generátoru (t. j. dynama nebo alternátoru).
- Prvotním úkolem elektrické soustavy (akumulátoru) je poskytnout energii ke spuštění-nastartování spalovacího motoru a pro jeho zapalovací soustavu, jestliže je to motor zážehový.
- Elektřina se dále používá zejména pro osvětlení a pro jeho ovládací, signalizační a regulační soustavy

## Akumulátor

- Je zdroj elektrické energie v motorových vozidlech se spalovacím motorem, jejíž primárním úkolem je nastartovat motor.
- Jedná se o chemický zdroj elektrické energie.
- Z autobaterie se energie dodává pouze, je-li motor v klidu.
- Pokud motor běží, tak je zdrojem elektrické energie alternátor či dynamo a baterie je dobíjena.
- Autobaterie je sestavena z článků, každý má napětí přibližně 2,1 V.
- Skládá se z nádoby (z plastu), deskových elektrod (kladná - záporná) separátoru a elektrolytu (obvykle  $H_2SO_4 + H_2O$ )
- Olovo se používá kvůli schopnosti dodat najednou velký proud (při startování vozidla) bez poškození.
- Autobaterii prospívá časté používání.
- Pokud ji dlouho nepoužíváme, na elektrodách dojde k zatvrdnutí  $PbSO_4$  (sulfataci).
- Baterii nabíjíme v dobře větraných prostorech, protože při nabíjení se uvolňuje vodík a kyslík (proto také u nabíjené baterie nemanipulujeme s ohněm, nejiskříme a nekouříme).
- Nabíjíme zdrojem stejnosměrného proudu stejným napětím, jaké má baterie, proudem o velikosti jedné desetiny kapacity baterie.
- Pokud se nejedná o bezúdržbovou baterii, je potřeba občas zkontrolovat hladinu elektrolytu, popřípadě dolít destilovanou vodou.
- Vývody baterie by měly být čisté (bez koroze), svorky dobře utažené a s vývody nakonzervované.
- Plně nabitá baterka 12,6–12,9 V 100%
- Vybitá 11,8 V 0%

## Alternátor

- Je typ elektrického generátoru měnící točivou mechanickou energii na střídavý elektrický proud.
- Přeměňuje kinetickou energii (pohybovou energii) rotačního pohybu na energii elektrickou ve formě střídavého proudu a střídavého napětí, čímž se liší od dynama generující proud stejnosměrný.
- Alternátor pracuje na principu elektromagnetické indukce - ve vodiči je indukováno napětí, pokud se vodič a magnetické pole vůči sobě pohybují.
- Alternátory generují elektřinu stejným způsobem jako generátory stejnosměrného elektrického proudu, zejména když se mění magnetické pole kolem cívky.
- V cívkách je pak indukován elektrický proud.
- Zpravidla se otáčí otočný magnet - rotor uvnitř pevně umístěných vinutí na železných jádrech - stator.
- Stator alternátoru je statickou elektrickou částí, nejčastěji se třemi cívkami
- Rotor je pohyblivou částí alternátoru. Na hřídeli je navinuta klasická cívka, jejíž dva konce jsou připojeny na sběrný kroužek a dále po obvodu cívky se nacházejí pólové nástavce, ke kterým je připevněn interní ventilátor
- Na sběrný kroužek dosedají uhlíky regulátoru, přes které dochází k nabuzení rotoru.

## Pohyblivé části motoru

- klikové ústrojí: - píst. pístní kroužky, pístní čep - ojnice - klikový hřídel se setrvačnickem

## Palivová soustava zážehových motorů

- Podávací čerpadlo - pístové, tlak 1 - 1,5 bar

## Vstřikovací čerpadlo a vstřikovače

### **vstřikovače**

- Jejich úkolem je pod vysokým tlakem dávkovat/vstřikovat směs paliva ze vstřikovacího

čerpadla do spalovacího prostoru jednotlivých válců, a to v co nejlépe spalitelném skupenství (= co nejmenší částice).

- Otevirací tlak pružina až 200 bar možnost seřízení čepové a otvorové trysky

### **vstřikovací čerpadlo**

- vstřikovací jednotka (výtlak paliva, regulace množství podle polohy pístu)
- omezovací regulátor (regulace volnoběžných a maximálních otáček)

### **Rozvodovky a diferenciály**

- Rozvodovka společně s diferenciálem v oblasti převodových systémů u automobilu tvoří poslední výstupní část sloužící pro jeho pohon.
- Tato část přímo přes hnací hřídele pohání hnací kola automobilu.
- Rozvodovka s diferenciálem se nachází v oblasti hnací nápravy mezi hnacími koly automobilu.

### **Rozvodovka**

- je u běžných automobilů tvořena soukolím stálého převodu společně s diferenciálem.
- Stálým převodem u rozvodovky rozumíme čelní nebo kuželové soukolí, jehož účelem je přenos krouticího momentu na diferenciál.

### **Diferenciál**

- U automobilu je diferenciál důležitou součástí převodového systému, který umožňuje rozdělení momentu mezi obě hnací kola nápravy v závislosti na jejich odporu valení.
- Umožňuje tak plynulou jízdu, obzvláště při průjezdu zatáčkou.
- Diferenciál je tvořen symetrickým planetovým převodem s kuželovým soukolím, které je uloženo v kleci diferenciálu.

### **Ložiska a těsnění**

- Ložiska - slouží k vedení a podpírání hřídelí a náprav - snižují tření a opotřebení

### **typy:**

a) podle směru - axiální (ve směru osy)

- radiální (kolmo na osu)
- axiálně-radiální

b) podle principu

- kluzná
- jednovrstvá (ojniční pouzdra, bronz, mosaz)
- vícevrstvá (šálky)
- nízkoúdržbová
- bezúdržbová
- valivá
- kuličková (jednořadá, dvouřadá)
- válečková
- jehlová
- kuželíková
- soudečková
- radiální ložiska: - zachycují síly kolmo k hřídeli
- axiální ložiska: - zachycují síly ve směru osy hřídele
- kluzná ložiska: - hřídel klouže v pouzdru ložiska
- valivá ložiska: - mezi hřídelí a ložiskem jsou valivé prvky (kuličky, válečky...)

### **Těsnění**

#### **Statická těsnění - utěsňují nepohyblivé díly typy:**

- kovová
- těsnění z měkkých materiálů (guma ...)
- těsnící hmoty (tmely)
- tvarová těsnění (O kroužky ...)
- manžety

### ***Dynamická těsnění - utěsňují pohybující se díly typy:***

- gufero

### **chlazení motorů**

- spočívá v odvádění přebytečného tepla z těch částí motoru, které jsou při spalování paliva nadměrně ohřívány. Je to velmi nutné proto, aby byla udržována nejvhodnější a také nejvyšší teplota, která těmto částem motoru, a mazacímu oleji nejlépe vyhovuje.
- Nejvhodnější pracovní teplota motoru je 80 až 95°C

### **Chladič**

- víčko chladiče - funguje jako přetlakový a podtlakový ventil
- vodní čerpadlo - lopatkove
- termostat - udržuje teplotu v požadovaném rozmezí.
- malý okruh - kapalina cirkuluje jen v bloku motoru přes topení - motor se rychleji ohřívá
- velký okruh - otvírá ho termostat a kapalina proudí přes chladič, kde se odvádí teplo do okolí.

### **zapalování zážehových motorů**

- U všech zážehových motorů je směs paliva a vzduchu zapalována cizím zdrojem.
- To se provádí elektrickou jiskrou vyrobenou zapalovacím systémem.
- Provedení zapalovacího systému se liší způsobem získání vysokého napětí, způsobem jeho rozdělení a přenosu, způsobem regulace předstihu.
- Na základě toho rozlišujeme čtyři hlavní varianty zapalovacích systémů -
- Konvenční cívkové zapalování (SZ),
- tranzistorové zapalování (TZ),
- elektronické zapalování (EZ)
- plně elektronické zapalování (VZ).

### **mazání motorů**

### ***Mazání motorových vozidel plní tyto základní funkce:***

- zmenšuje tření a opotřebení pracovních ploch
- odvádí teplo vzniklé třením a část tepla ze spalovacího prostoru
- těsní spalovací prostor motoru
- oplachuje nečistoty pracovních ploch vzniklé otěrem
- chrání před korozí
- snižuje hlučnost motoru
- U mazací soustavy je nutné kontrolovat množství oleje v motoru (měrkou), dále je nutné provádět pravidelnou výměnu oleje a olejového filtru dle údajů výrobce (nejčastěji po ujetí stanoveného počtu kilometrů nebo motohodin).
- Tlak oleje v mazací soustavě se pohybuje od 0,5 do 1,5 MPa při teplotě oleje 100°C

### **Spouštěče**

- Používají se pro spouštění menších motorů používaných v osobních a dodávkových automobilech, menších nákladních automobilech a traktorech.

### **Účel**

- spuštění spalovacího motoru, musí být roztočen na takovou rychlost otáčení, při které probíhá spalovací proces tak, aby stačil mechanickým výkonem nejen překonávat odpory motoru, ale současně ho i urychlovat

### **Základní parametry**

- jmenovité napětí: 12V – os.+ střední auta, traktory
- 24V – těžká nákl. auta
- 48V – stacionární motory a kolejová vozidla
- výkon: 150-800 W
- jednostopá, bez vysouvání pastorku; 0,5 – 1,5 kW – os. aut.; 2-5 kW stř. aut., traktory

### **Pevné části motorů**

#### **pevné části:**

- skříň **motoru**

- blok válců
- kliková skříň
- hlava **motoru**
- víka **motoru**

## Vzduchové brzdy

- Používají se u těžkých nákladních automobilů, jejich přívěsů, návěsů a autobusů.
- Brzdou sílu nevytváří řidič nohou na brzdovém pedálu, ale ovládním brzdového pedálu použít tlakový vzduch ze vzduchojemů do brzdových válců na nápravách u kol
- Objem vzduchojemu je 20 litrů.
- Ovládním vzduchových brzd přívěsu je co do účinnosti brzdění sladěno s brzděním traktoru tak, aby bylo možno citlivě řídit brzdový účinek obou vozidel.

## třecí kotoučová spojka

- Traktory I UŘ
- mají dvoukotoučovou, dvojúčelovou spojku.
- Spojka Zetor 7245 I UŘ je : suchá, dvoukotoučová , dvojúčelová , třecí.
- Účel : přerušit kroutící moment pojezdu.
- Pořadí je tak jak se montuje.
- a) Setrvačník motoru
- b) Lamela pojezdu - dlouhý konec náboje směrem do motoru (nosem k motoru)
- c) Přítlačný kotouč pojezdu
- d) Přítlačné orgány (talířová pružina-vinuté pružiny)
- e) Přítlačný kotouč náhonu
- f) Lamela náhonu
- g) Štít spojky s vypínacími páčkami

## brzdy motorových a přípojných vozidel

- Ruční brzda-parkovací-je mechanická
- Nožní brzdy-jsou kapalinové/čelistové. U brzdového systému traktoru je použito dvou



pedálového systému brzd s automatickým vyrovnávačem, aby bylo možno brzdit jen jedno kolo nezávisle na druhém.

- Rozpojené pedály je povoleno používat jen při práci v terénu a na poli při otáčení traktoru na místě. Pro jízdu na silnici je nutno spojit oba pedály západkou.

## **geometrie podvozku kol a řízení**

- Geometrie kol
- Seřízení geometrie a také sbíhavosti kol spočívá v seřízení úhlu náklonu kol tak, aby se jednotlivé pneumatiky co nejméně sjížděly.
- Geometrie kol je rovněž zásadní pro celkovou stabilitu vašeho vozu.
- Seřízení geometrie kol se provádí při každé výměně letních a zimních pneumatik

## **Kola a pneumatiky**

- Úkolem kol je přenášet tlak nápravy na vozovku, spolehlivě vést vozidlo po zvolené dráze a přenášet na vozovku brzděné a vodící popř. hnací síly.
- Zároveň se podílejí na tlumení rázů způsobených nerovnostmi vozovky.

## **Konstrukce kola:**

- kolo se skládá z ráfku a disku kola se středovým otvorem a otvory pro šrouby

## **Rozměry a značení na ráfcích**

- skládá se ze dvou rozměrů, šířky a průměru ráfku v palcích

## **Pneumatiky**

- přenáší hmotnost vozidla
- zachycují a tlumí nárazy od vozovky
- přenáší hnací, brzdné a boční vodící síly

## Konstrukce pneumatik

### **Diagonální pláště**

- vložky kordové tkaniny jsou přes sebe pokládány diagonálně tak, že nitě kordu svírají se směrem jízdy vždy ostrý úhel

### **Radiální pláště**

- všechny nitě kostrového kordu leží vedle sebe a probíhají radiálně, tzn. v úhlu 90° ve směru jízdy

## Tlumiče a pérování

- Jejich úkolem je tlumit kmitání podvozku a karoserie při propérování a tím zvýšit bezpečnost a komfort jízdy.
- Umisťují se mezi zavěšení kol a karoserii. Kmitání kol a karoserie mají různý kmitočet.
- Tlumič musí být nastaven tak, aby byl účinný pro obě kmitání.
- Používají se hlavně hydraulické tlumiče pérování, u nichž se pohybuje píst ve válci a protlačuje přitom olej malými otvory nebo ventily.

## měření kompresních tlaků motoru

- K měření kompresních tlaků se zpravidla používá tzv. kompresiometr či celá sada pro měření komprese.
- Změřená hodnota má být 1,2 až 1,3 MPa.
- Klesnou-li naměřené hodnoty kompresních tlaků válců pod 1 MPa, svědčí to o zhoršeném mechanickém stavu motoru – netěsné kroužky nebo ventily.

## **ventilové rozvody čtyřdobého motoru OHC**

- Varianty tohoto rozvodu se značí:

### **SOHC - Single OHC**

- Jeden vačkový hřídel nahoře na hlavě motoru, ventily v hlavě motoru ve dvou řadách

### **DOHC - Double OHC (2xOHC)**

- Dva vačkové hřídele nahoře na hlavě motoru, pro každou řadu jeden, ventily opět v hlavě motoru ve dvou řadách.