

Výukový materiál zpracovaný v rámci operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Registrační číslo: CZ.1.07/1. 5.00/34.0084

Šablona: III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Sada: 8 B

Číslo: VY_32_INOVACE_MOV_3ROC_16

Palivová soustava vznětového motoru



Předmět: **Nauka o konstrukci a údržbě**

Ročník: 3. ročník

Klíčová slova: nádrž, podávací čerpadlo, potrubí, jemný čistič paliva, hrubý čistič paliva, vstřikovač,

Anotace: Seznámit studenty s palivovou soustavou vznětového motoru.

Jméno autora: Peter Butkovič

Adresa školy: Střední škola zemědělská, Osmek 47,750 11 Přerov

Palivová soustava vznětového motoru

Účelem palivového soustavy je:

Aby motor mohl pracovat, musí vstřikovací zařízení v hodném okamžiku před koncem kompresního zdvihu, vstříknout pod vysokým tlakem jemně rozprášené palivo do spalovacího prostoru, kde se v horkém vzduchu vznítí a hoří.

Palivo pro vznětové motory je motorová nafta.

Palivová soustava vznětových motorů má v zásadě tyto části:

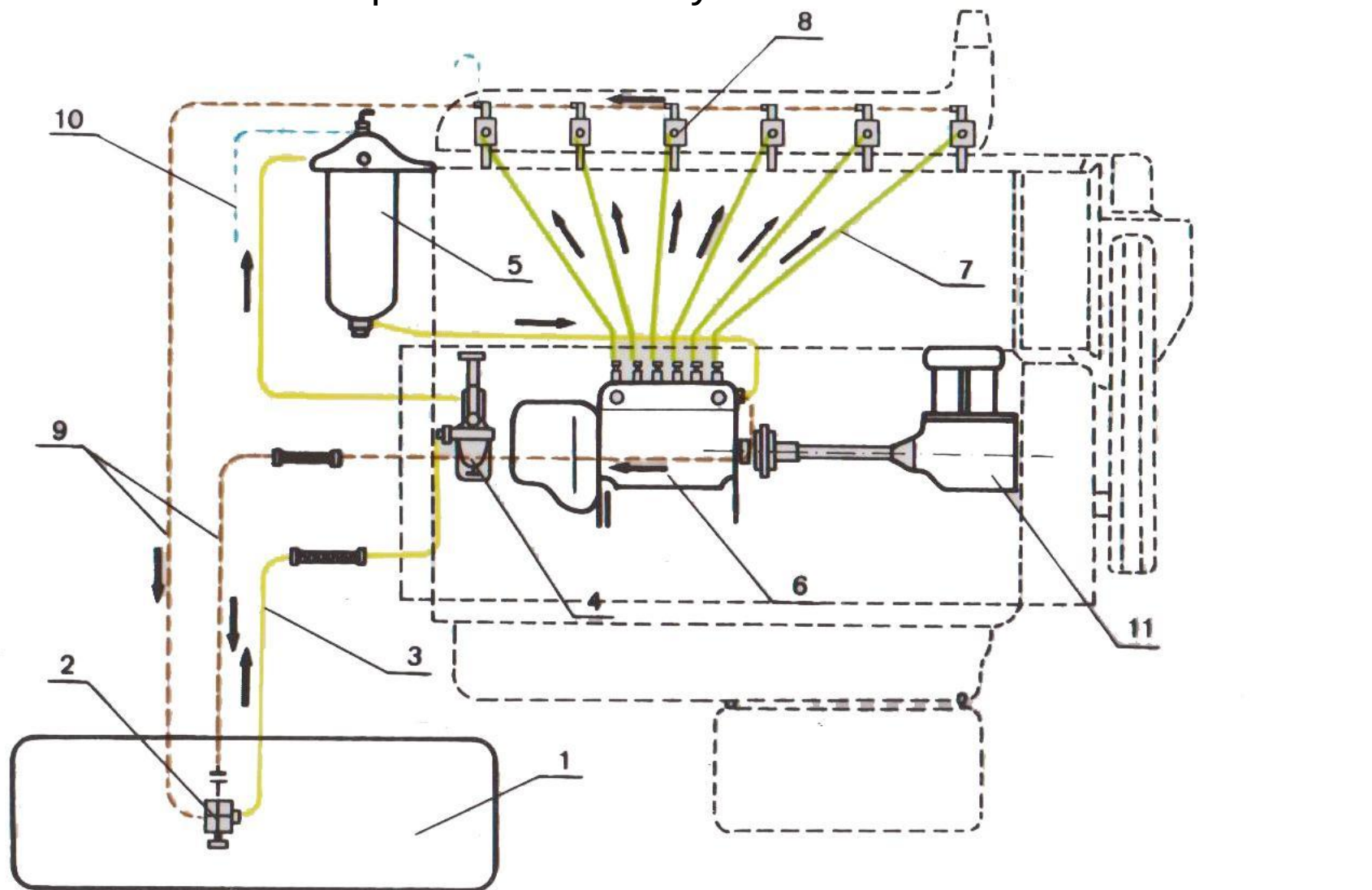
Zařízení pro dopravu a čištění paliva (**nízkotlaký okruh**)

- palivová nádrž se sítkem
- nízkotlaké palivové potrubí
- dopravní (podávací) palivové čerpadlo
- jemný čistič paliva

Vstřikovací zařízení (**vysokotlaký okruh**) :

- řadové vstřikovací čerpadlo
- vysokotlaké palivové potrubí
- vstřikovače

Schéma palivové soustavy vznětového motoru



- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| 1. Palivová nádrž | 7. Vysokotlaké potrubí |
| 2. Uzavírací kohout | 8. Vstřikovač |
| 3. Nízkotlaké potrubí | 9. Odpadní trubka |
| 4. Podávací čerpadlo | 10. Odvzdušňovací trubka |
| 5. Jemný čistič paliva | 11. Kompresor |
| 6. Vstřikovací čerpadlo | |

Palivová nádrž

Nádrž paliva je umístěna na pravé nebo levé straně automobilu. Na spodní části nádrže je vytvořena jímka, ve které se shromažďují kaly a nečistoty, usazené z nafty.

Ty se pak musí pravidelně vypouštět šroubovou zátkou. Na horní polovině nádrže je vnější hrdlo s uzávěrem, kterým se palivová nádrž plní.

Na povrchu uprostřed palivové nádrže může být uzavírací kohout se sací trubicou. Kohout je otevřen, je-li šoupátko vysunuto (vytaženo).

Od kohoutu vede sací potrubí k dopravnímu čerpadlu. Druhá trubka slouží pro přívod odpadové nafty.

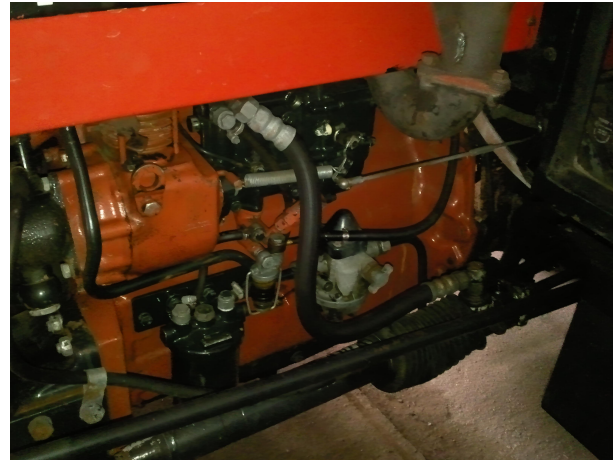
Třetí trubka je pro odvod a přívod vzduchu do nádrže. U nových typů vozidel je potrubí pro odpadovou naftu použito současně k odvzdušnění nádrží. Do vnějšího hrdla palivové nádrže je vsunuto vnitřní hrdlo nádrže, opatřené sítí.



Palivové potrubí

Je vedeno tak, aby stále stoupalo a netvořily se vzduchové polštáře. Potrubí nesmí mít ostré ohyby.

Vysokotlaké potrubí musí být ke všem válcům stejné světlosti a délky — jinak se mění počátek a konec vstřiku a vstřikované množství paliva do jednotlivých válců. Palivové potrubí je z ocelových trubek.



Podávací čerpadlo

Čerpá palivo z nádrže, položené níže než je vstřikovací čerpadlo, protlačuje ho čističem paliva a vyčištěné palivo tlačí do sací komory vstřikovacího čerpadla.

Podávací čerpadlo je pístové s pomocným ručním palivovým čerpadlem, které se používá k čerpání paliva při stojícím motoru a k odvzdušňování palivové soustavy.

Před čerpáním je nutno rukojeť čerpadla uvolnit odšroubováním.

Vlastní čerpání se provádí vytahováním a stlačováním rukojeti. Po skončení čerpání nutno opět rukojeť úplně zatlačit a zajistit ji zašroubováním.



Hrubý čistič paliva

Před dopravním čerpadlem je hrubý čistič paliva s průhlednou odkalovací nádobkou, který zachycuje hrubé nečistoty a vodu. Zachycené nečistoty jsou viditelné zvenčí. Z množství zachycené vody a nečistot lze posoudit stav čistoty paliva v palivové nádrži.

Jemný čistič paliva – dvoustupňový čistič paliva

Zachycuje zbytek nečistot pomocí plstěné filtrační vložky, které zbyly v palivu po průchodu hrubým čističem a odlučuje z paliva vzduch.

Je vřazen do potrubí mezi nádrž paliva a vstřikovací čerpadlo a je upevněn na zadním krycím plechu (vzadu na motoru).

Nečistoty z paliva jsou zachycovány ve výměnných papírových čisticích vložkách,
U nejmodernějších konstrukcí ve výměnných čisticích, které jsou našroubovány na držák čističe.

Je nutné jemný čistič pravidelně čistit - hrozí nesprávná činnost v palivové soustavě.



Vstřikovací čerpadlo

Jeho úkolem je stlačit palivo a pak ho v určitém okamžiku vstříknout ve správném množství do spalovacího prostoru válce. Je připevněno ke klikové skříňce motoru a je poháněno hřídelem kompresoru přes zubovou spojku.

Regulátor udržuje konstantní otáčky při volnoběhu a nedovolí překročit maximální otáčky.



Vstřikovače

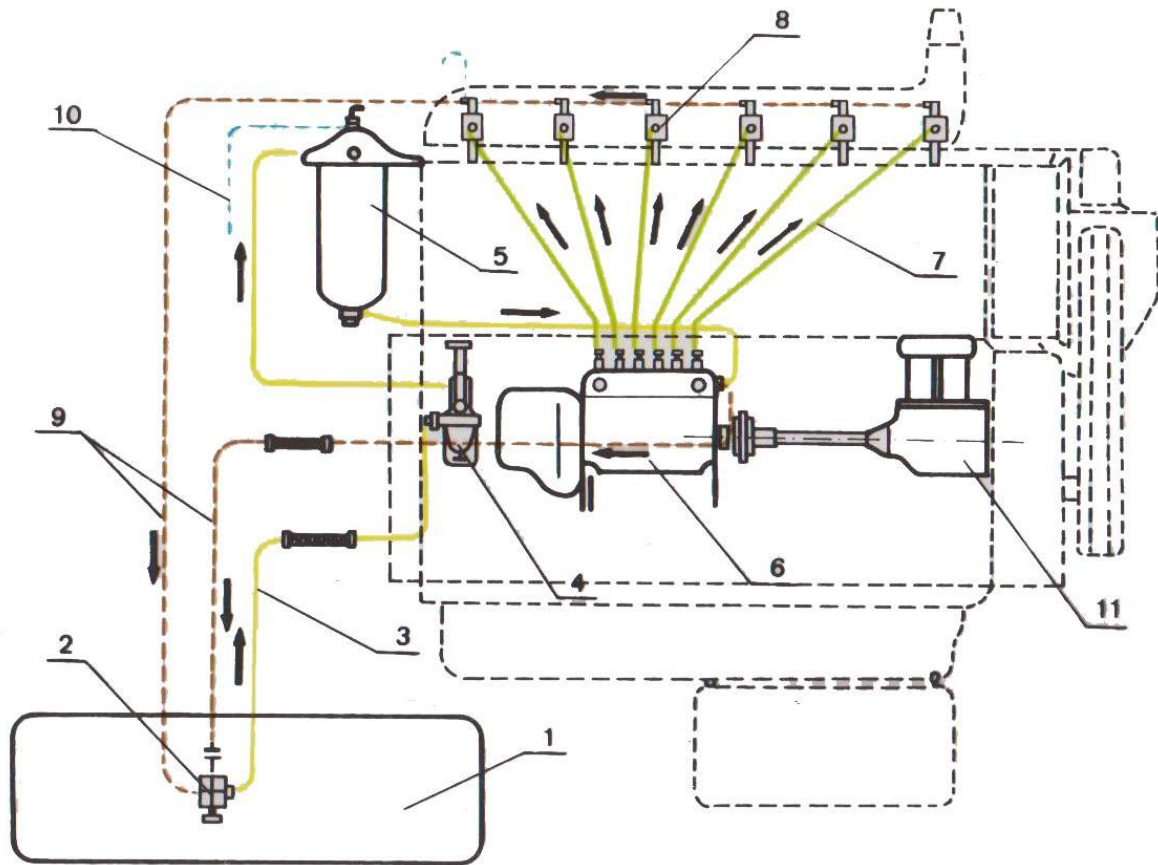
Mezi komorami vahadel ventilů je v každé hlavě válců uložen vstřikovač. K hlavě je připevněn 2 šrouby a třmenem.

Vstřikovač se skládá z držáku trysky a vlastní trysky.

Pomocí trysky vstřikuje palivo rozprášené na mlhovinu do spalovacího prostoru pod vysokým tlakem.

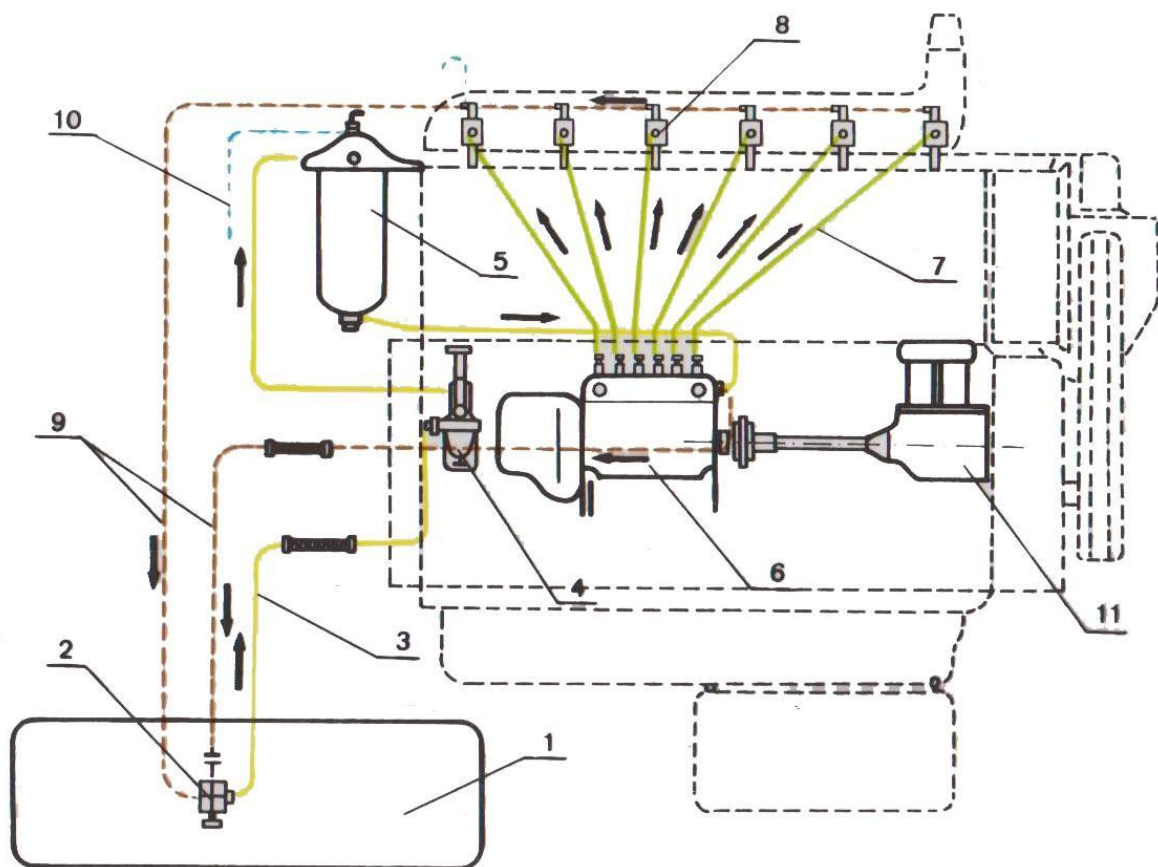


Přívod paliva - palivo je přiváděno z níže položené nádrže (1) podávacím čerpadlem (4) přes hrubý čistič podávacího čerpadla do jemného čističe (5), kde se zbaví posledních nečistot a vzduchu a vede se do vstřikovacího čerpadla (6). Odtud je vedeno pod tlakem ke vstřikovačům (8) a rozprášené vstřikováno do válců motoru.



1. Palivová nádrž
2. Uzavírací kohout
3. Nízkotlaké potrubí
4. Podávací čerpadlo
5. Jemný čistič paliva
6. Vstřikovací čerpadlo
7. Vysokotlaké potrubí
8. Vstřikovač
9. Odpadní trubka
10. Odvzdušňovací trubka
11. Kompresor

Odvod přebytečného paliva - přichází-li k vstřikovacímu čerpadlu od podávacího čerpadla **více paliva** než vstřikovací čerpadlo spotřebuje, protéká **přebytečné palivo** přepadovým ventilem na konci čerpadla a odpadní trubkou zpět do nádrže. Přebytečným odpadním palivem se vstřikovací čerpadlo vyplachuje, ochlazuje a zároveň se zabraňuje vzniku rušivých par, které vznikají po zastavení zahřátého motoru odpařováním paliva. Odpařená nafta, která prolíná kolem jehly trysky, postupuje středním vrtáním držáku kolem tlačného čepu a je odváděna přípojkami od všech vstřikovačů společným potrubím zpět do nádrže.



1. Palivová nádrž
2. Uzavírací kohout
3. Nízkotlaké potrubí
4. Podávací čerpadlo
5. Jemný čistič paliva
6. Vstřikovací čerpadlo
7. Vysokotlaké potrubí
8. Vstřikovač
9. Odpadní trubka
10. Odvzdušňovací trubka
11. Kompresor

Kontrolní otázky :

1. Popište co je účelem palivové soustavy vznětového motoru.
2. Vyjmenujte hlavní části palivové soustavy vznětového motoru a jejich stručný popis.

Použité zdroje



- Veškeré použité obrázky (kliparty) pocházejí ze sady Microsoft Office 2010.
- Fotografie pochází z archivu autora
- Obrázky pochází z níže uvedených zdrojů
- Chvátal Petr, Učebnice pro žadatele o řidičské oprávnění skupin C,D a E, ISBN 80-902549-7-7
- Křen Karel, Košťál Jiří. *Moderní automobil v obrazech*. Odpovědný redaktor: Vladimír Štros; technický redaktor: Miroslav Torn, Václav Vlach; Jiří košťál. 1. vyd. Praha : Naše vojsko, 1972. 180 s., 49 vyobrazení.
- Učebnice pro autoškoly, Vladislav Hokeš, 5. vyd. Praha : Naše vojsko, 1989, 432 s., berevné přílohy 32 stran

*Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Peter Butkovič
Financováno z ESF a státního rozpočtu ČR.*