

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 A

Číslo: VY_32_INOVACE_MOV_2ROC_04

Pérování



Předmět: Motorová vozidla

Ročník: 2. PK

Klíčová slova: listová pera, vinuté pružiny, zkrutná tyč, pneumatické, hydropneumatické, smíšené pérování

Anotace: Seznámit studenty s odpružením vozidla

Jméno autora: Jiří Cagaš

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

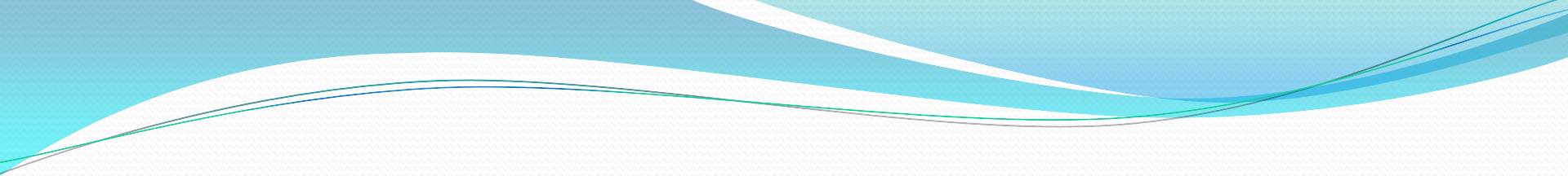
Pérování vozidla

Pérování je soubor prvků automobilu, které vytvářejí pružné spojení mezi nápravami a karosérií.

Pérování zabezpečuje

- **pohodlí při jízdě**
- **bezpečnost při jízdě**

Při jízdě po nerovné silnici vznikají velmi prudké, krátké a tvrdé nárazy, které se přenášejí do karosérie vozidla. Účelem pérování je přeměnit tyto krátké a tvrdé rázy na měkčí a volnější výkyvy karosérie, a tím chránit posádku, karosérii a přepravované zboží před škodlivými otřesy.



Druhy pérování : a) listové

b) vinuté pružiny

c) zkrutné tyče

d) pryžové

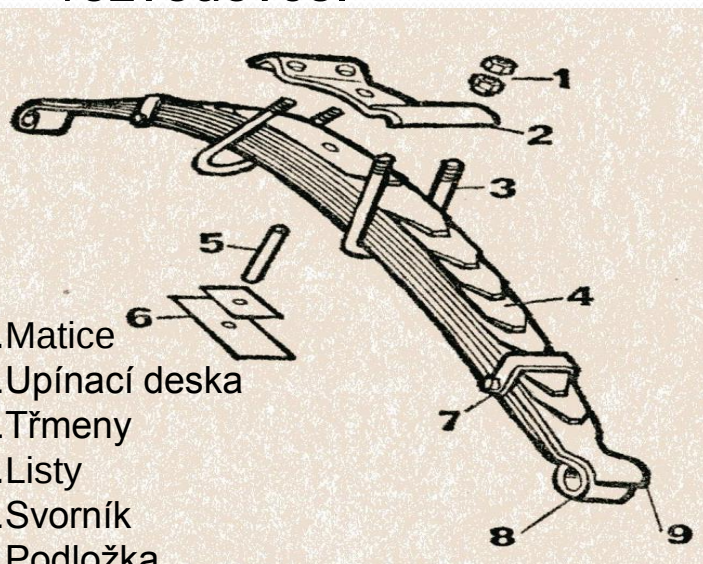
e) pneumatické

f) hydropneumatické

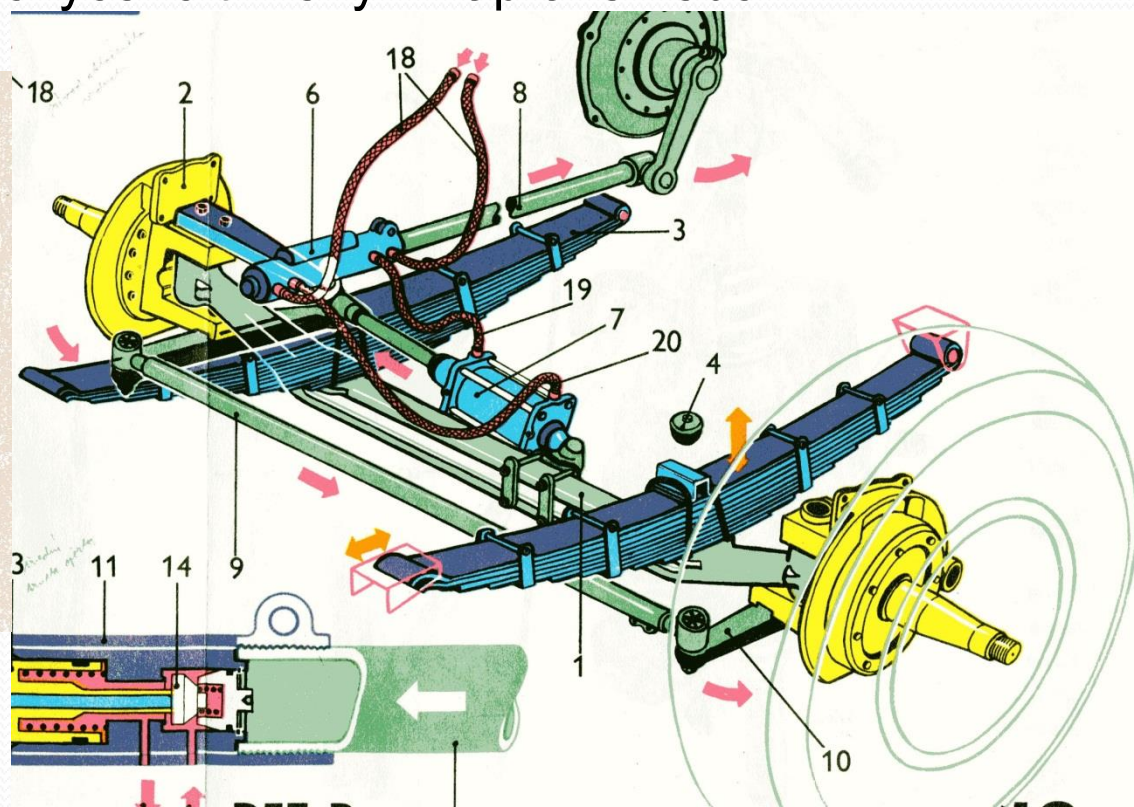
g) smíšené

• Listové

Nejpoužívanější u nákladních vozidel. Nejčastěji se používají listová pera půleliptická. Jsou složena z jednotlivých listů různých délek. Hlavní list je obvykle nejsilnější a na koncích je svinut do kruhových ok, přes něž je kvůli bezpečnosti při případném prasknutí hlavního listu přetažen druhý list pera. Další listy jsou postně zkracovány tak, že po sevření sponami a středním svorníkem tvoří celé pero nosník. Uprostřed je listové pero přichyceno třmeny k nápravě nebo rozvodovce.

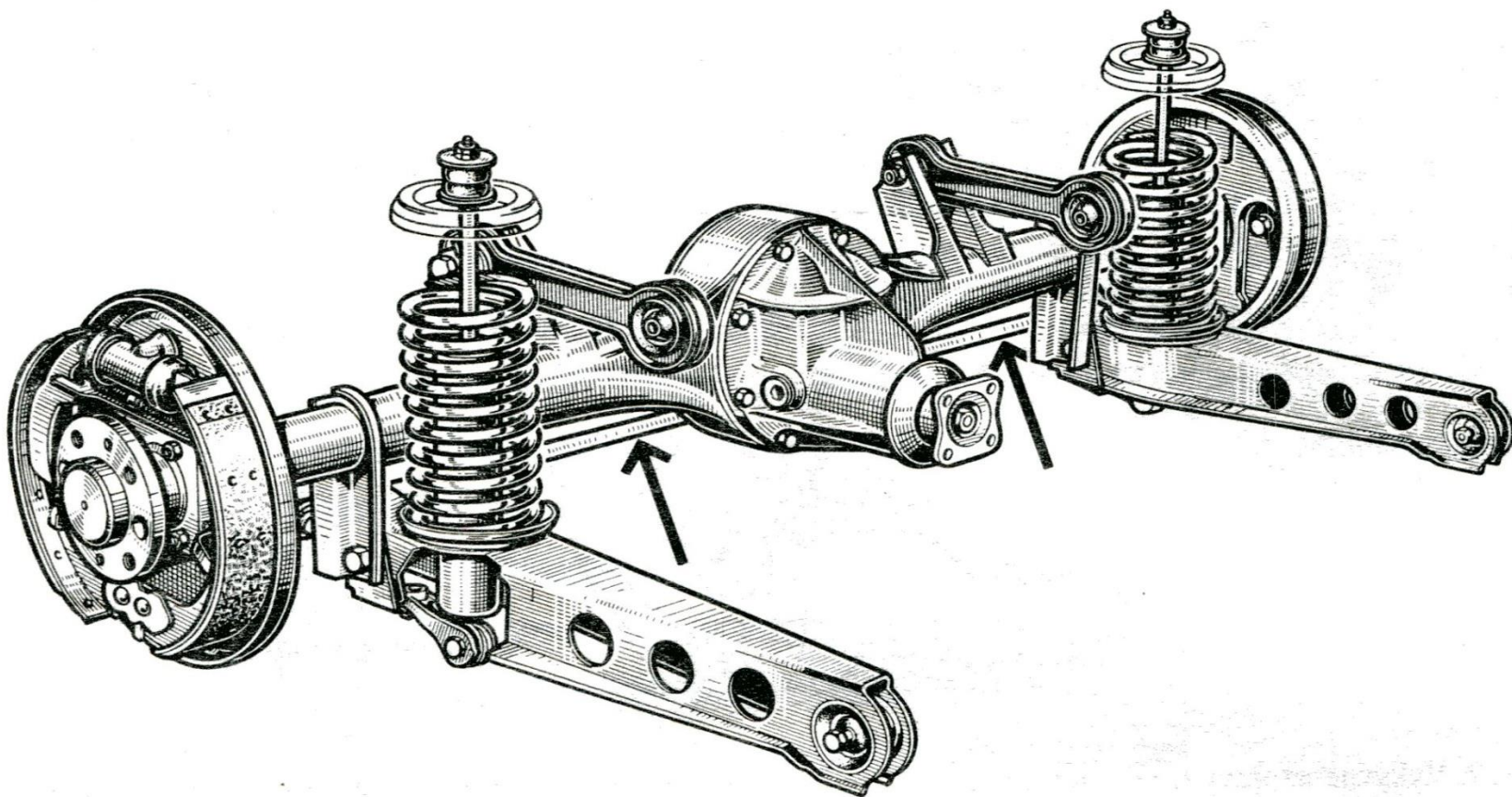


1. Matice
2. Upínací deska
3. Třmeny
4. Listy
5. Svorník
6. Podložka
7. Spona
8. Hlavní list
9. Pomocný list



• Vinuté pružiny

Používají se především u osobních vozidel k odpružení nezávisle pérovaných předních i zadních náprav. Jsou vyrobeny z ocelových drátů. Jedním koncem se opírají o výkyvné rameno, druhým o rám nebo karosérii. Pérování vinutými pružinami je měkčí, ale vyžadují účinnější tlumiče. Nevyžadují žádnou údržbu a jsou levné.



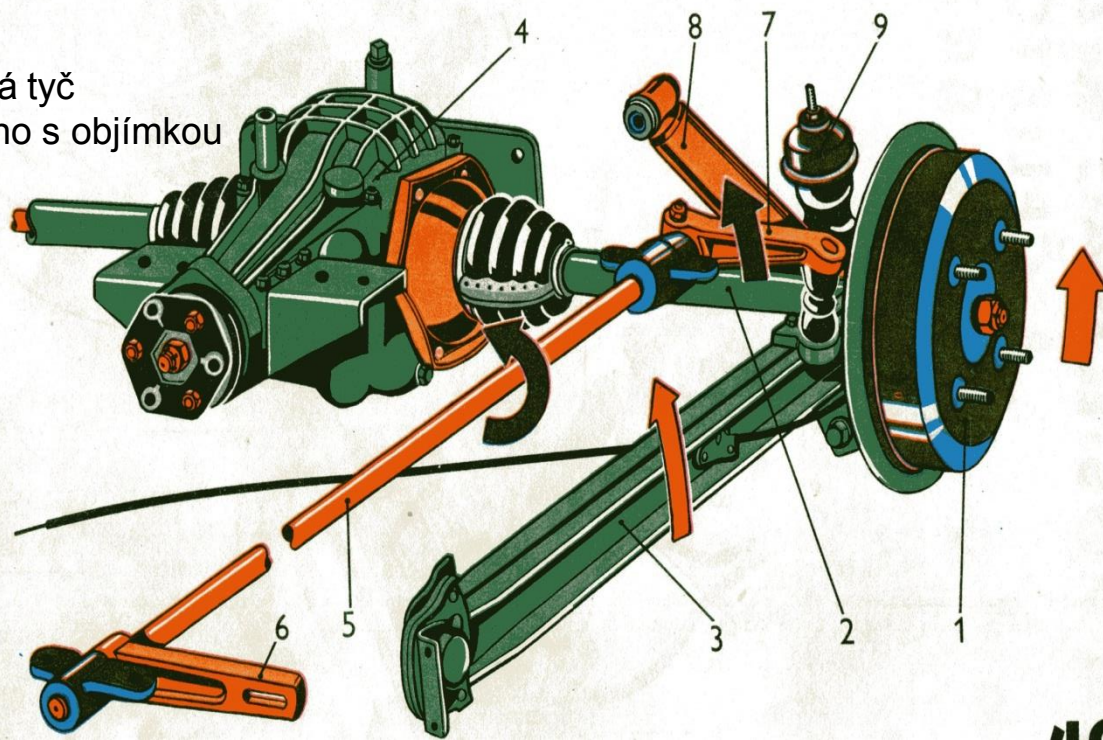
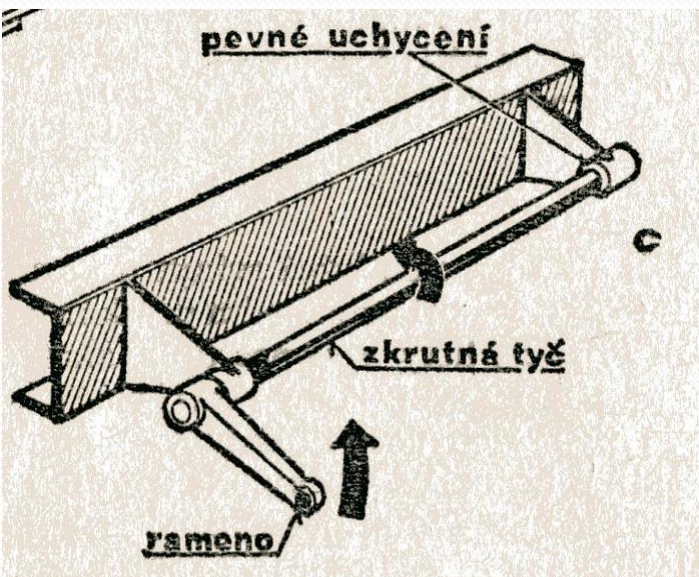
Zkrutné tyče

Je založeno na principu zkrutného (torzního) namáhání houževnaté ocelové tyče.

Zkrutné tyče se vyrábějí v kruhovém průřezu se zesílenými drážkovanými hlavicemi na koncích. Jednou hlavicí je tyč upevněna v drážkovém pouzdře k rámu nebo karosérii vozidla. Na druhou hlavicí je drážkovanou objímkou připojeno rameno. A toto je druhou stranou připevněno k nápravě. Tyč se nemůže v pevném pouzdře otáčet, druhý konec se podle výkyvu otáčí a tím namáhá tyč na zkrut.

5. Zkrutná tyč

6. Rameno s objímkou



Pryžové pérování

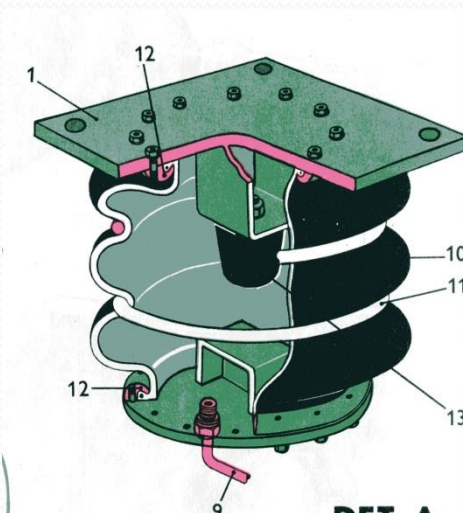
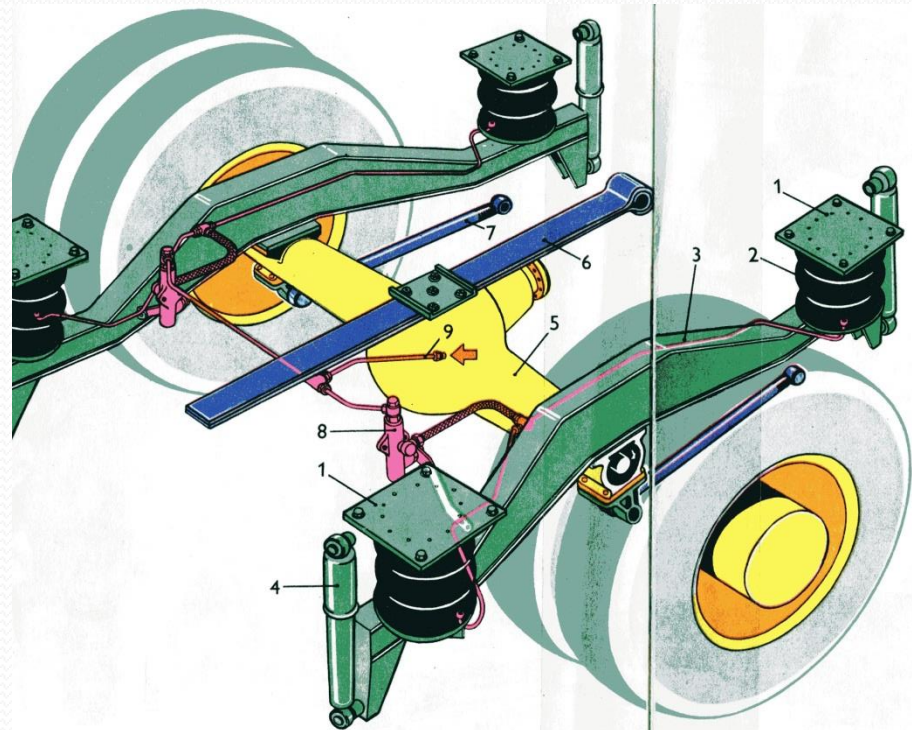
U automobilů s pryžovým pérováním se využívá deformace pryže, která pohltí a utlumí pohyb odpérovaných hmot vozidla a svou pružností je vrátí do původní polohy.

Pryžové pružiny mohou mít různý tvar. Jsou to např. pouzdra, parabolky nebo pryžové duté bloky.



Pneumatické pérování

Principem pneumatického pérování je stlačování plynů v uzavřeném prostoru. Kompresorem se hustí pryžové měchy (vlnovce) na určitý tlak. Měchy jsou při propérování stlačeny a vzduch v nich slouží jako pružící element. Regulační ventil je připevněn na odpérované části rámu a jeho táhlo je připevněno na neodpérované nápravě. Úkolem regulačního ventilu je samočinné zvyšování nebo snižování tlaku v pryžových měších podle zatížení a udržování stálé výšky karosérie nad vozovkou.

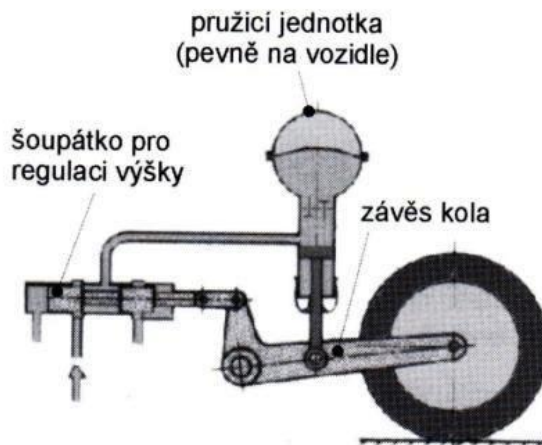
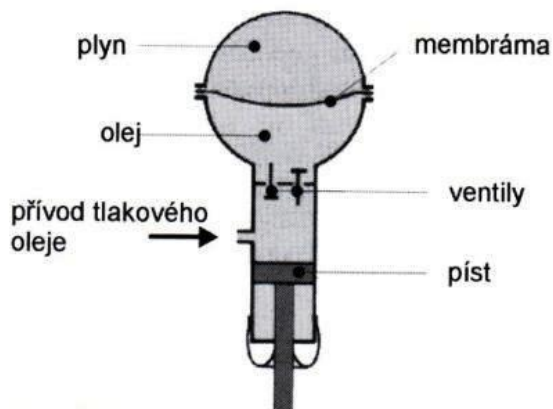


Vlnovec



Hydropneumatické pérování

Hydropneumatický způsob pérování využívá rozdělení pružicí jednotky na dvě části membránou. V jedné části je pracovním médiem kapalina (olej) s velmi malou stlačitelností a v druhé části je pracovním médiem vzduch. Stálá světllost automobilu při různém zatížení se vyrovnává množstvím oleje, který se přivádí do pracovního prostoru ze zásobníku.



Základní myšlenka hydropneumatického pérování

Smíšené

Každý způsob pérování se vyznačuje přednostmi i nevýhodami. Uplatněním více způsobů pérování vzniká smíšený způsob pérování.

Nejčastější kombinace:

Listová pera s vinutými pružinami – toto spojení se využívá při velkých rozdílech zatížení vozidla. Při malém zatížení působí jen vinutá pružina, při větším zatížení začne působit listové pero.

Torzni tyč s vinutou pružinou

Pružící systém hydrolastic – kombinace pružení pryže a tlakového oleje

Kontrolní otázky

1. K čemu slouží pérování vozidla
2. Vyjmenujte druhy pérování
3. Popište jednotlivé druhy pérování

Použitá literatura

Veškeré použité obrázky (kliparty) pocházejí ze sady Microsoft Office 2010.

Všechny fotografie pochází z archivu autora

Byly použity obrázky a text z literatury „Příručka opraváře automobilů“ – autoři Ing. Jindřich Klůna, Ing. Jiří Košek a kolektiv, vydání třetí – 1995 ISBN 80-857-63-06-0

Učebnice pro autoškoly – napsal kolektiv autorů pod vedením Oldřicha Bambuly, barevné přílohy kreslil ing. Jiří Košťál, Tomáš Skořepa a Jaroslav Velc. Vydání II., Praha 1980. Vydalo Naše vojsko

Moderní automobil v obrazech – autor textu ing. Karel Křen, autor obrazové přílohy ing. Karel Košťál. Odpovědný redaktor Vladimír Štros. Vydalo Naše vojsko, , první vydání, Praha 1972.

STROLENÝ, Petr. *Automobilové zajímavosti* [online]. [cit. 22.4.2013]. Dostupný na WWW: <http://www.abzik.wbs.cz/historie-Citroen-DS-21.html>

AUTOR NEUVEDEN. <http://citroengs.netstranky.cz> [online]. [cit. 22.4.2013]. Dostupný na WWW: <http://citroengs.netstranky.cz/mechanika/hydraulika.html>
<http://www.bxclub.com/view.php?cisloclanku=2005063013>

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