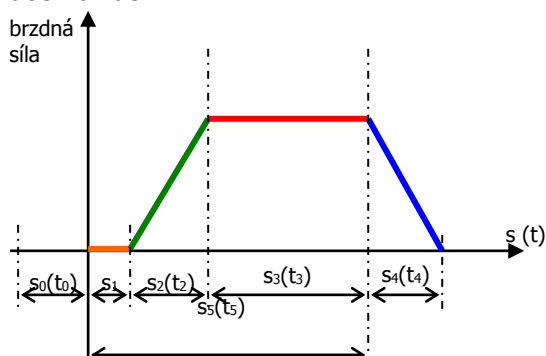


Brzdy motorových vozidel

- nejvýznamnější prvek aktivní bezpečnosti
- průběh brždění :



- $s_0(t_0)$ - reakční doba řidiče
- $s_1(t_1)$ - technická prodleva brždění
- $s_2(t_2)$ - náběh brzd
- $s_3(t_3)$ - brzdná dráha při plném brzděném zpomalení
- $s_4(t_4)$ - dráha odbrždění
- $s_5(t_5)$ - dráha brždění

Druhy brzd :

- podle **účelu** :

a) provozní

- zpomalení do zastavení

b) nouzová

- při poruše provozní brzdy
- často je využita parkovací brzda

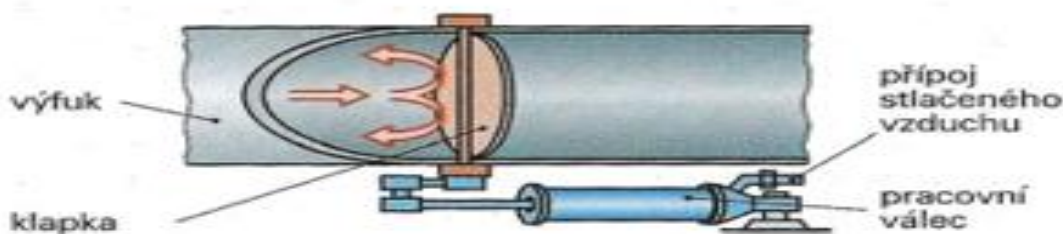
c) parkovací

- zajistit vozidlo při jeho odstavení
- plní funkci nouzové brzdy

d) odlehčovací

- zpomalení vozidla
- měla by šetřit brzdu provozní
- druhy : 1) motorová – jízda se zařazeným rychlostním stupněm (volnoběžná dodávka paliva)

- 2) výfuková - jízda se zařazeným rychlostním stupněm, nulová dodávka paliva, uzavřeno výfukové potrubí



- 3) ventilová (Renault AŠ) – zařazený rychlostní stupeň, nulová dodávka paliva, před HÚ kompresního zdvihu se otevře výfukový ventil (zajistí nálitek na vačce, při vypnuté brzdě je vymezena vůle hydraulickým zdvihátkem a ventil se neotevře)

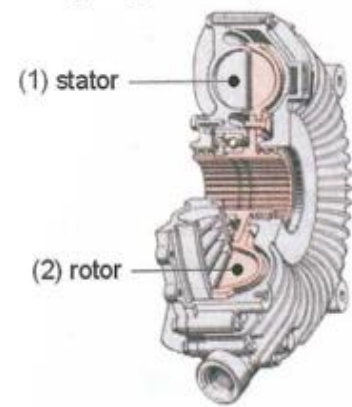
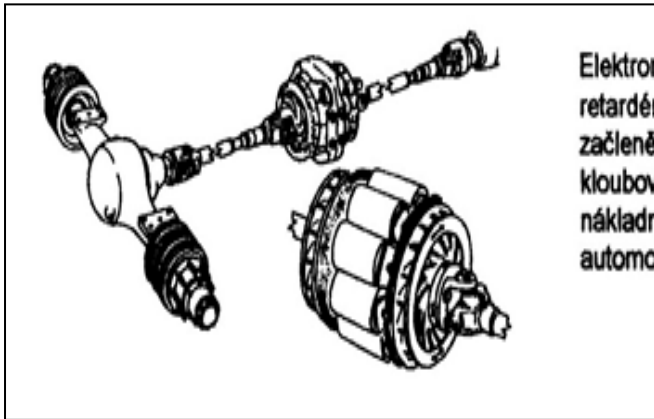
- 4) retardéry A) elektromagnetické – rotující kotouč (ventilátor chlazení) rotuje v blízkosti elektromagnetů a tím vznikají vířivé proudy – velký brzdový účinek

Výhoda: - snadná regulace,

Nevýhoda:

- vysoká hmotnost
- hřeje se – chlazení proudem vzduchu

Umístění: - hnací hřídel vozidla, mezi převodovkou a rozvodovkou



A

B

- B) Kapalinový - na principu kapalinové spojky
 - jedna část stojí (turbína) a druhá se otáčí poháněná hnaným hřídelem převodovky (čerpadlo)
 - brzdový účinek vyvozen kapalinou (převodovým olejem) přivedeným z čerpadla na lopatky turbíny, která stojí
 - REGULACE BRZDOVÉHO ÚČINKU – ovládáním se reguluje množství kapaliny přivedené retardéru
 UMÍSTĚNÍ – v převodovce, nebo za převodovkou, převodový olej, chlazení oleje v převodovce

- podle **zdroje energie** :

- a) přímočinné
 - brzdí pouze silou řidiče
 - druhy : mechanické, kapalinové
- b) polostrojní
 - přetlakový posilovač (Avia)
 - podtlakový posilovač (OA)
- c) strojní
 - vzduchotlaké
- d) kombinované
 - např.: souprava T+ přívěs
 - elektrohydraulické systémy - BMW

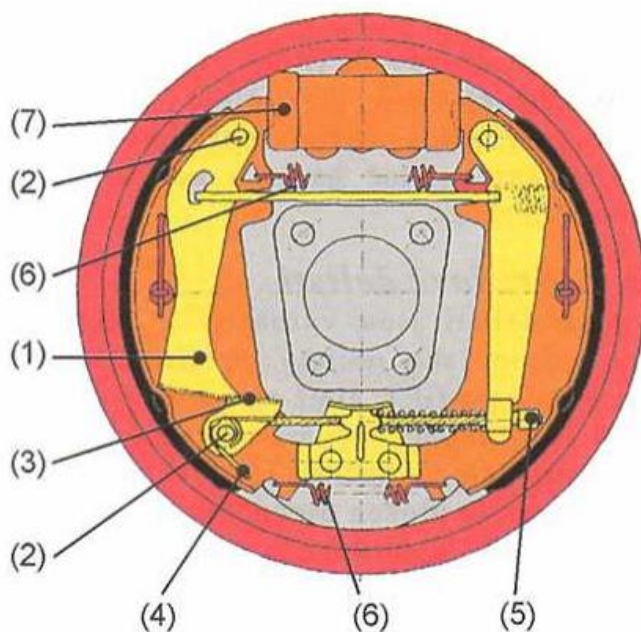
- podle **konstrukce** :

- a) bubnová
- b) kotoučová
- c) pásová

Hlavní konstrukční části brzdy :

- 1) brzdové ústrojí - brzda bubnová, kotoučová nebo pásová
- 2) ovládací ústrojí - pedál, páky, táhla, excentry
- 3) převod brzdy - pákové poměry, hydraulický převod, vzduchotlaké převod, kombinovaný (hydro-vzduchový)
- 4) kontrola, signalizace a automatizační prvky
 - ABS (Anti Block Systém)
 - ASR (protiskluzový systém)
 - EDS (elektronická uzávěrka diferenciálu)
 - EBV (elektronický rozdělovač brzdné síly)- brzdový asistent
 - CAN-BUS (elektronická řídicí jednotka)
 - ESP (elektronický stabilizační systém)
 - MSR (elektronická regulace točivého momentu)
 - Fuzzy-Logic (automatická regulace v automatické převodovce)

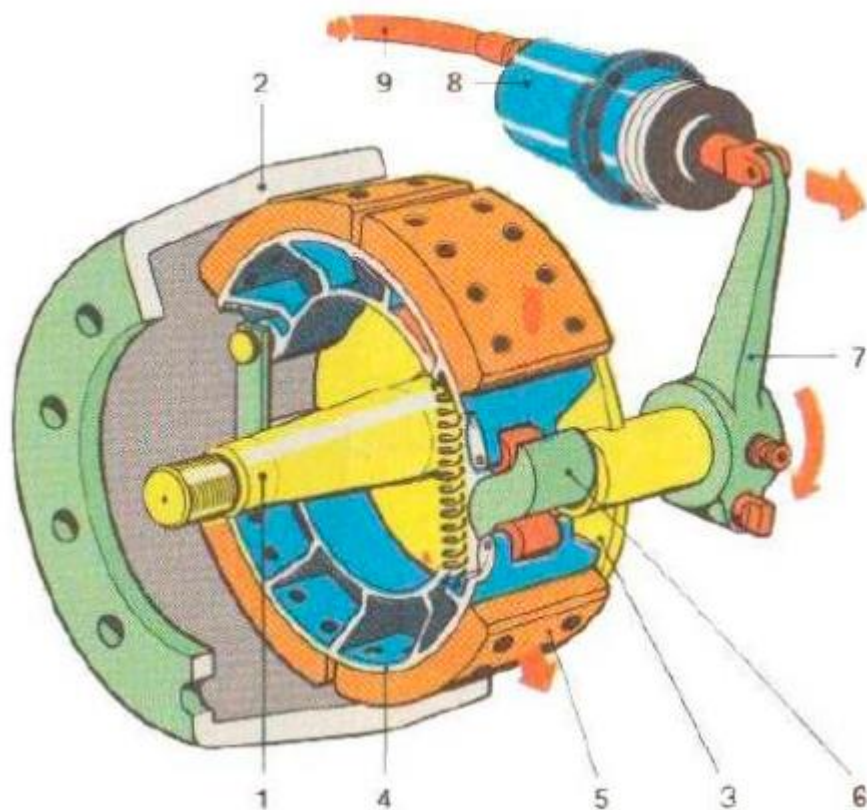
Bubnové brzdy - kapalinpé



obr. 9 Bubnová brzda se samočinným nastavením vůle [3]

(1) - rozpěrná páka, (2) - čep, (3) - ozubený segment, (4) - pružina, (5) - ovládání parkovací brzdy, (6) - vratná pružina, (7) - kolový brzdový váleček

Bubnová brzda vzduchotlaká se šnekovým natáčením brzdového klíče

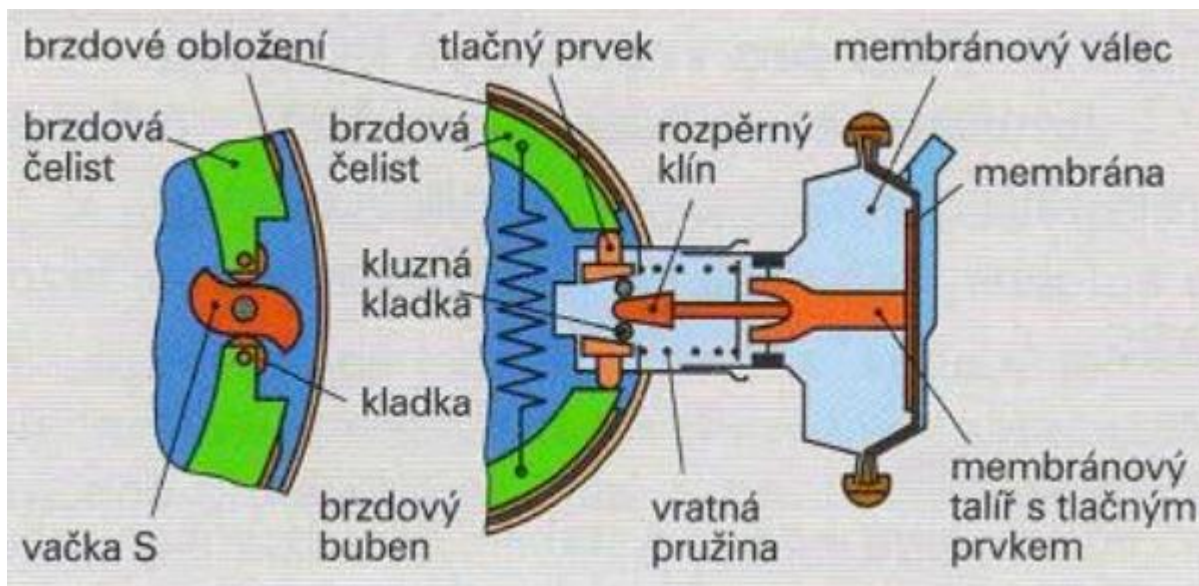


1-čep kola, 2-brzdový buben, 3-štit brzdy, 4-brzdová čelist, 5-brzdové obložení, 6-brzdový „S“ klíč, 7-brzdová páka, 8-pístový brzdový válec, 9-přívod tlakového vzduchu

Bubnová brzda vzduchotlaková

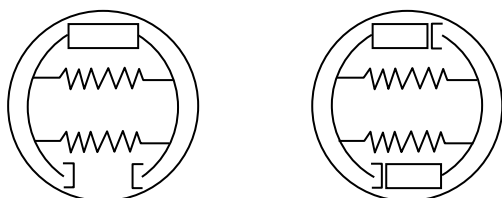
a) s „S“ vačkou (brzdový klíč)

b) s rozpěrným klínem



HLAVNÍ ČÁSTI

- a) **brzdový buben** (šedá litina) - kolové šrouby (upevnění kola)
- b) **štit brzdy** - nese ostatní části (kolové brzdové válečky, brzdové čelisti s obložení, vratné pružiny, seřizovací prvky, ovládání parkovací brzdy)
- c) **kolové brzdové válečky**
 - přímočarý hydromotor
 - může zahrnovat píst s těsněním, prachovky, odvzdušňovací šroub a samostav (rozpěrný kroužek)
 - druhy: oboustranné, jednostranné



d) **brzdové čelisti – čelist + brzdové obložení**

- spojení
 - 1) lepené
 - 2) nýtované – nýty Al, Cu - duté
- provedení
 - 1) s čepem
 - 2) volné
 - 3) nakotvené



e) **zařízení pro vymezení vůle**

- 1) ruční - excentr
- 2) automatické (samostav)
 - zubový }
 - pružinový }
 - s rozpěrným válečkem
 - součást kolového válečku
 - traktory

Kotoučové brzdy

- hlavní části :

1) **brzdový kotouč**

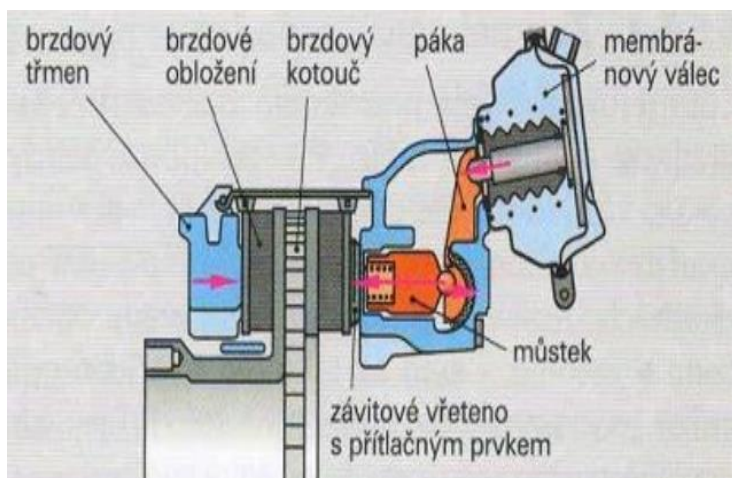
- a) jednoduchý
- b) dvojitý - vnitřní chlazení

! pozor ! - výrobce předepisuje minimální tloušťku

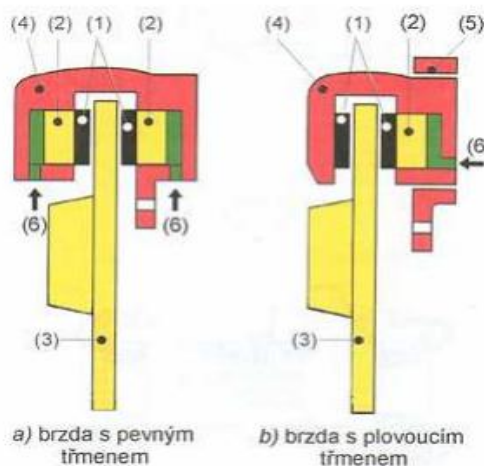
2) **brzdový třmen**

- a) pevný - párové pístky (2, 4, 6 pístků) které ze dvou stran sevrou brzdový kotouč
- b) plovoucí - dvě části posuvně spojeny, jedna pevná, druhá posuvná (posuv po opření brzdové destičky)
 - nepárový pístek v pevné části
 - výhoda - jednodušší a levnější na výrobu
 - nevýhoda - nerovnoměrné opotřebení destiček a kotouče, opotřebení vodících trnů

KOTOUČOVÁ BRZDA VZDUCHOTLAKOVÁ



KOTOUČOVÁ BRZDA KAPALINOVÁ



obr. 20 Kotoučové brzdy [3]

Kotoučové vzduchotlakové brzdy jsou ovládány přes čep membránového válce, který tlačí na páku. Tato páka se opírá o mústek. Vzniklou sílu z membránového válce přes páku předá mústek brzdovému obložení. To sevře kotouč a vytvoří brzdovou sílu.

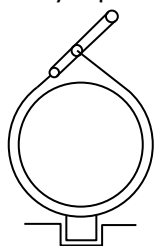
3) **brzdové destičky**

- brzdí třením o kotouč
- jsou tvořeny ocelovou deskou + třecí segment (FERODO)
- lepení třecích ploch - specializovaná firma
- indikátor opotřebení – vodič - při ukostření o kotouč svítí kontrolka

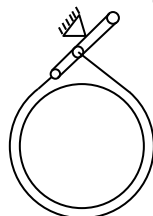
Pásové brzdy

- bubnová brzda s vnějším pásem

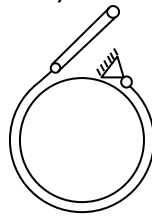
a) s ukotveným pásem



b) s ukotvenou pákou



c) s ukotveným koncem pásu



- výhoda - větší účinnost - větší úhel opásání

- nevýhoda - tvrdý záběr

- použití: parkovací, nouzová brzda, směrová brzda pásových vozidel, součást planetové převodovky

Mechanické brzdy

- mechanicky ovládaná brzda, která využívá pákových převodů
- používáme : kladkový převod, vahadlo, smykadlo
- využívá se u parkovacích brzd, pružinových, kolových brzdových válců vzduchotlakových brzd

Kapalinové brzdy

- princip :

- 1) kapalina je nestlačitelná
- 2) tlak v kapalině se šíří všemi směry stejně

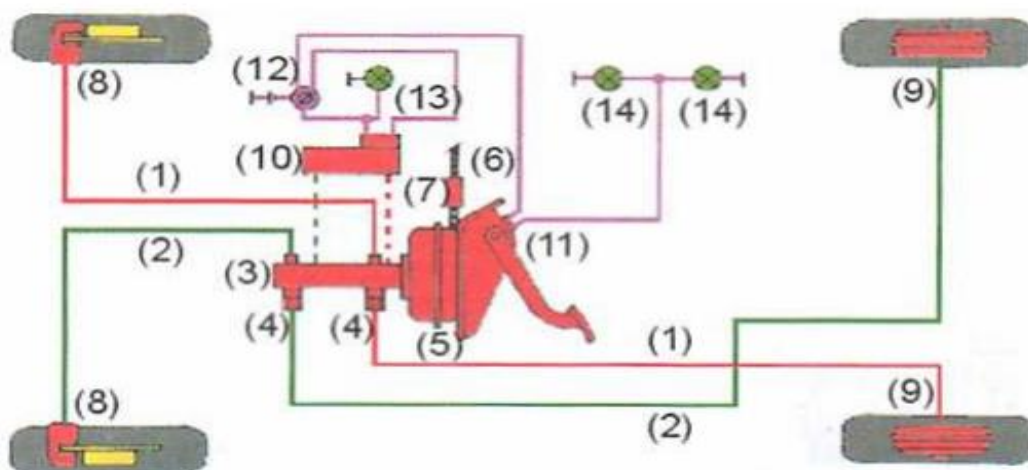
- hydraulický převod brzd: velký zdvih pístu o malém průměru = malý zdvih o velkém průměru a tím menší ovládací síla na pedál = větší síla na třecí element brzdy

- uspořádání brzd:

- 1) jednookruhové - všechna kola - 1 okruh společný pro všechna kola
NEVÝHODA - při poruše jedné části je celý systém nefunkční)
- 2) dvouokruhové (viz. schéma)
 - 2 nezávislé okruhy
 - Uspořádání okruhů:
 - a) přední - zadní (radiální)
 - poměr účinnosti je 70% přední a 30% zadní (omezovač brzdného účinku)
 - b) diagonální (úhlopříčné)
 - poměr 50%-50% (omezovač na zadní nápravu)
 - c) trojúhelníkové
 - na přední nápravě čtyř pístkové třmeny - uspořádání čtyři-dva

ČINNOST KAPALINOVÉ BRZDY: Hlavní brzdový válec (Pístový HG) ovládaný pedálem. Kolový brzdový váleček (pístový HM). Tlakem na pedál - tlak kapaliny v hlavním brzdovém válci. Pascalův zákon (tlak v kapalině všemi směry stejně). Tlak působí na píst kolového válečku. Tlak (až 12MPa, krátkodobě až 18MPa)

Dvouokruhové, kapalinové brzdy s posilovačem, diagonální uspořádání

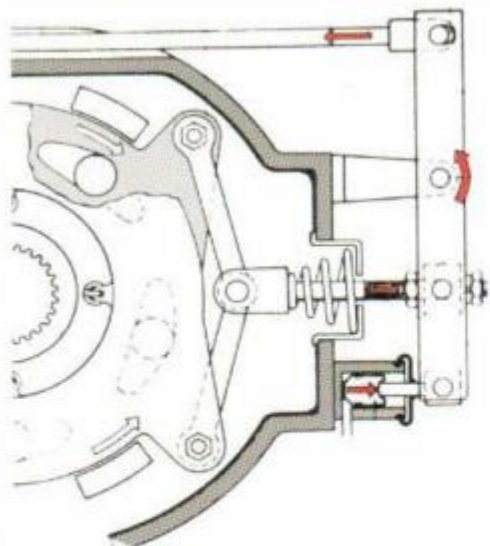


obr. 2 Brzdová soustava [3]

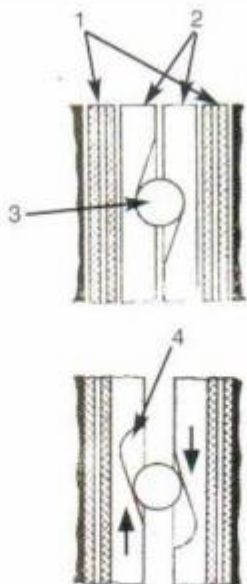
(1) - 1.okruh, (2) - 2. okruh, (3) - hlavní brzdový válec, (4) - redukční ventil, (5) - posilovač brzdného účinku, (6) - podtlakové potrubí, (7) - zpětný ventil, (8) - přední kotoučová brzda, (9) - zadní bubnová brzda, (10) - nádržka brzdové kapaliny, (11) - brzdový snímač, (12) - spínací skříňka, (13) - kontrolní svítidla brzdové soustavy, (14) - brzdová světla

ČINNOST KAPALINOVÉ BRZDY : Pístový HG ovládaný pedálem. Kolový brzdový válec je pístový HM. Tlakem na pedál - tlak kapaliny v hlavním brzdovém válci. Pascalův zákon (tlak v kapalině všemi směry stejně). Tlak působí na píst kolového válečku. tlak (až 12MPa, krátkodobě až 18MPa)

Disková (kotoučová) brzda traktoru



obr. 26 Schéma dvoukotoučové brzdý traktoru Zetor [1]



obr. 27 Dvoukotoučová brzda s rozpěrným klínem [9]

Druhy soustav :

- a) přímočinné - co si ušlapu to si ubrdím
- b) s posilovačem - snižuje ovládací sílu na pedál
 - podmínka :
 - 1) zachování brždění při poškození posilovače
 - 2) rovnovážný stav

Druhy posilovačů

- 1) podtlakový posilovač
- 2) přetlakový posilovač

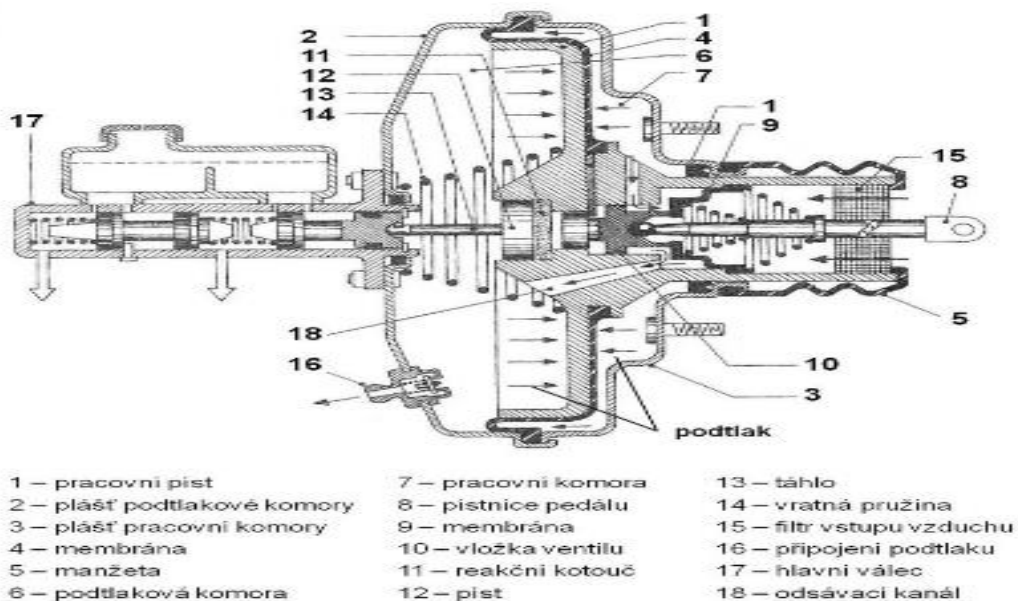
1) podtlakový posilovač

- zdroj podtlaku :

- sání - zážehové motory
- podtlaková pumpa - vznětové motory
- poháníme od klikového nebo od vačkového hřídele

- ovládání : táhlem od pedálu, které prochází posilovačem a ovládá hlavní brzdový válec

- složení : v posilovači je komora trvalého podtlaku a střídavého podtlaku, komory jsou odděleny membránou. v hrdle posilovače je rozvaděč, který řídí tlak v komoře střídavého tlaku



2) **přetlakový posilovač - polostrojní brzdy**

Zdroj přetlaku - běžná vzduchotlaká soustava (kompresor)

Ovládání - řidič ovládá přetlakový ventil, tlak vzduchu působí na membránu posilovače, ta ovládá hlavní brzdový válec kapalinové brzdy

- použití : nákladní automobily (IFA, Avia (Daewoo))
- provozní brzda - kapalinová, dvouokruhová s přetlakovým posilovačem
- parkovací brzda (nouzová) - vzduchotlaká s pružinovými brzdovými válci
- brzda přívěsu - vzduchotlaká dvouhadicová



Provozní brzda

- kombinovaná konstrukce :

- a) ovládací část - vzduchotlaká -> má všechny části jako vzduchotlaká brzda
 - hlavní brzdový ventil ovládá řidič pedálem - je jedno nebo dvouokruhový - tlak vzduchu ovládá hlavní brzdové válce kapalinového okruhu
 - provedení válců - dva paralelně vedle sebe (IFA) x tandemový (za sebou) (Avia)
- b) kapalinový okruh - standardní provedení včetně uspořádání okruhu

Nevýhoda : není mechanická vazba

Nouzové brždění - zajišťuje pružinový, vzduchový, brzdový válec - nouzová a parkovací brzda

- činnost válce : (viz. schéma)

- odbrzdí -> naplnění na předepsaný tlak - stlačí pružinu
- zabrzdí pružina -> vypuštění vzduchu ventilem parkovací brzdy
- zabrzdí pružina -> pokles tlaku z důvodu poruchy

Při úniku vzduchu, malém výkonu kompresoru nebo vypuštění vzduchu -> pružina vozidlo zabrzdí

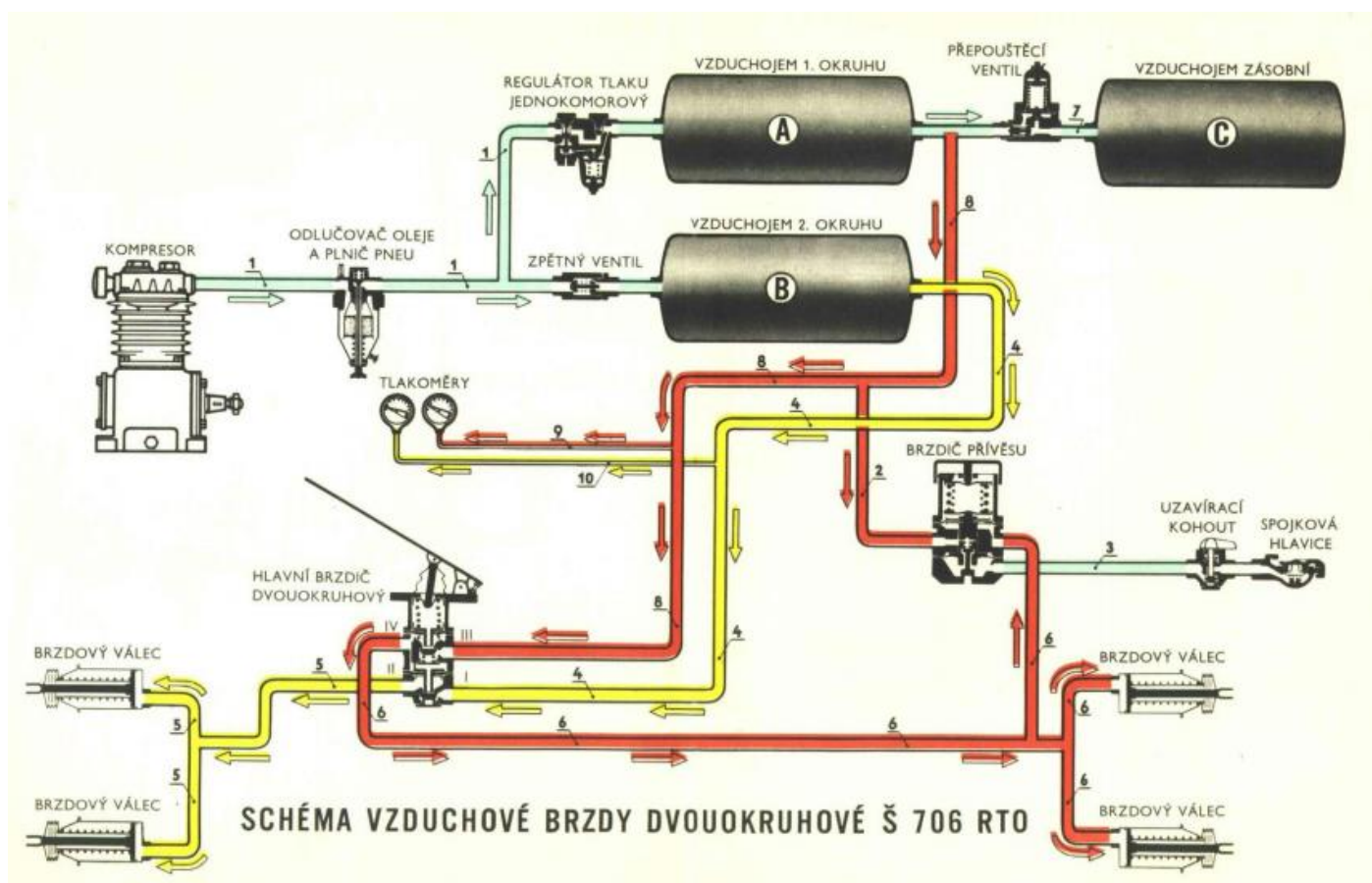
Vzduchotlaké brzdy

- přenos síly – stlačený vzduch z kompresoru, uložený ve vzduchojemech, regulovaný vyrovnávačem tlaku, ovládaný pomocí pedálového brzdíče /vozidlo/ nebo brzdíčem přívěsu /přívěs/

SOUSTAVY

- JEDNOOKRUHOVÁ PRO JEDNOHADICOVÝ PŘÍVĚS
- DVOUOKRUHOVÁ PRO JEDNOHADICOVÝ PŘÍVĚS
- DVOUOKRUHOVÁ PRO DVOUHADICOVÝ PŘÍVĚS
- TŘÍOKRUHOVÁ PRO DVOUHADICOVÝ PŘÍVĚS

DVOUOKRUHOVÁ PRO JEDNOHADICOVÝ PŘÍVĚS



činnost částí :

1) kompresor + čistič vzduchu

účel : zajistit dostatek vzduchu o příslušném tlaku

- hlavní části - jako motor
- ventily - automatické, talířkové s pružinou
- chlazení - většinou vzduchem, vodou chlazená hlava

- mazání - tlakové, oběhové od motoru, u starších vlastní náplň
- pohon - od K.H. motoru (klínové řemeny)
 - od rozvodů – ozubené soukolí (může pohánět současně kompresor)
- údržba a poruchy jako motor

2) plnič pneumatik a odlučovač oleje

účel : oddělit olej ze vzduchu (ochrana pryžových prvků)

Přepnutí na plnění pneu (brzdy se nedoplňují)

- samostatně
- sdružený s regulačním ventilem
- údržba : čistit a odkalovat

3) protimrazová pumpa

účel : dávkování přípravku proti zamrznutí systému

- ručně - pístové čerpadlo
- automaticky
- vysoušeč vzduchu
- mokry vzduchojem - 3-okruhové systémy
- přípravek „Velfobín“ - jímá vodní páry, vypouštíme odkalením vzduchojemu

4) regulační ventil

účel - udržuje provozní tlak v systému (0,6-1 MPa)

- přebytek vypouští do ovzduší
- seřízení a oprava ve specializovaném servisu
- víceokruhové systémy - každý okruh samostatně
- 3-okruhové systémy - součást ovládacího ventilu

5) vzduchojemy

účel : zásobníky stlačeného vzduchu - tlakové nádoby -> revize (po 6ti letech nebo při GO)

- provozní (pohotovostní) - menší objem
- zásobní - větší objem
 - odkalovací ventily - pouštění kondenzátu (s Velfobínem)
 - opravy – následuje revize
 - provedení - 1okruhové - 1xpohotovostní
 - 1x zásobní
 - 2 okruhové - 2xpohotovostní (pro každý okruh)
 - 1x zásobní (společný)

6) přepouštěcí ventil

- mezi pohotovostní a zásobní vzduchojem
- může být součástí regulačního ventilu

účel při:

- plnění** - plní pouze pohotovostní vzduchojem, při dosažení předepsaného tlaku (2 – 3 bar) plní oba vzduchojemy současně
- provozu** - pokles tlaku v pohotovostním vzduchojemu - doplňuje vzduch ze zásobního (výjimka u 3-okruhového systému-na tažném vozidle pouze jeden vzduchojem)

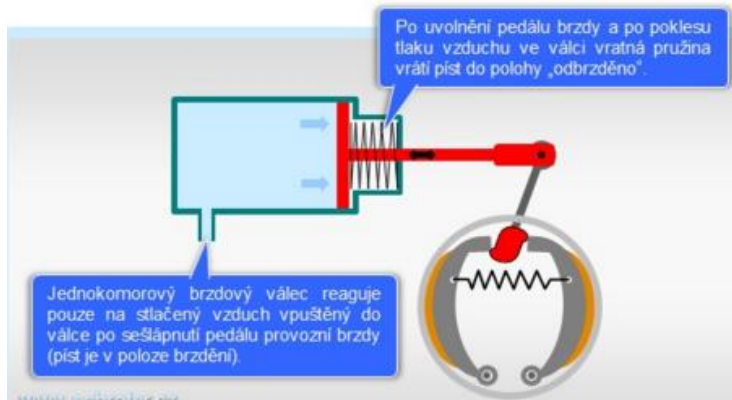
7) hlavní pedálový brzdič (brzdový ventil)

- 1 a 2-okruhový – pedálový
- 3-okruhový - od pedálu táhlo
- 2-okruhový = 2x1okruh za sebou s mechanickou vazbou
- po odbrzdění:
 - 1-okruhový –vzduch se vypouští přes brzdič (zpoždění reakce)
 - 2 a 3-okruhový - vyfukovací ventily - rychlejší odbrzdění

8) kolové brzdové válce

Účel – přeměna tlaku vzduch na mechanickou práci („pneumotor“)

- pístové - bubnová brzda



b) membránové - jsou citlivější, ale mají menší zdvih

- použití :

- bubnová brzda - nutné automatické nastavování vůle-samostav
- kotoučová brzda

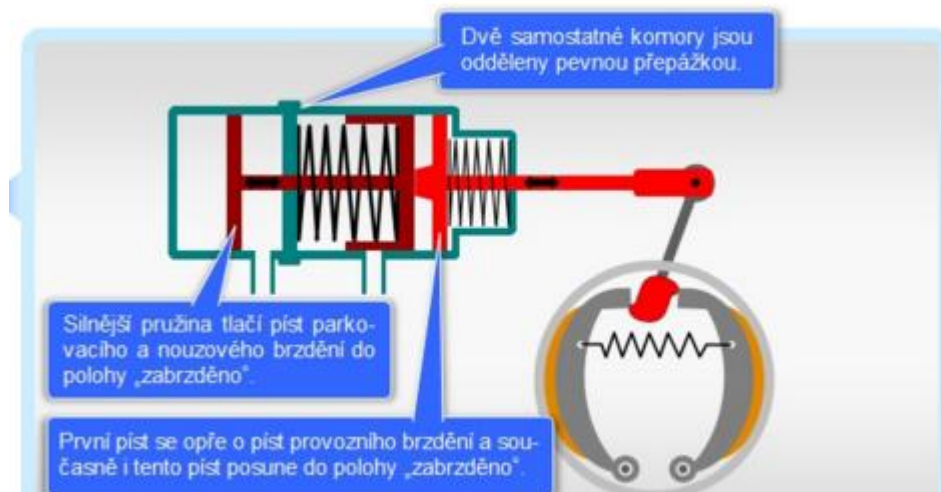


c) dvojitý pístový pružinový válec

- ovládá provozní i nouzovou (parkovací brzdou)

činnost:

- zabrzdění parkovací brzdou – vypustit tlakový vzduch z válce => pružina zabrzdí
- odbrzdění parkovací brzdou – tlak vzduchu stlačí pružinu
- zabrzdění provozní brzdou - tlak vzduchu vysune píst
- mechanické odbrzdění při poruše – mechanicky (šroubem – viz. membránový válec)



9) automatický zátěžový regulátor

- v závislosti na **ZATÍŽENÍ ZADNÍ NÁPRAVY** reguluje množství vzduchu ke kolovým brzdovým válcům na zadní nápravě -> omezuje vznik smyku

10) brzdíč přívěsu

- pneumaticky ovládaný ventil umístěný na tažném vozidle

- u traktoru mechanicky – táhlem od provozní brzdy

a) brzdění

- vypouští vzduch ze spojovacích hadic přívěsu

- neumožňuje doplnění vzduchu do vzduchojemu přívěsu

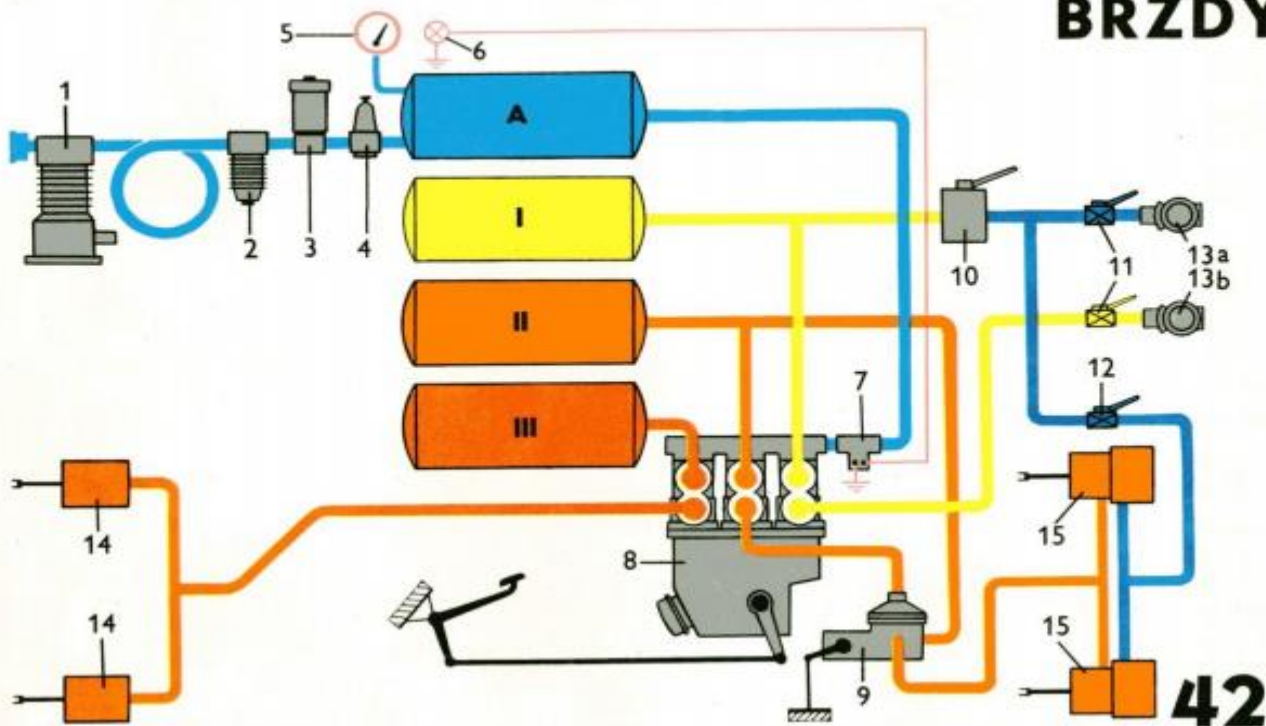
b) plnění

- plnicí vzduch prochází do vzduchojemu přívěsu z hlavní plnicí větve vozidla

- použití: jedno-hadicový systém přívěsu

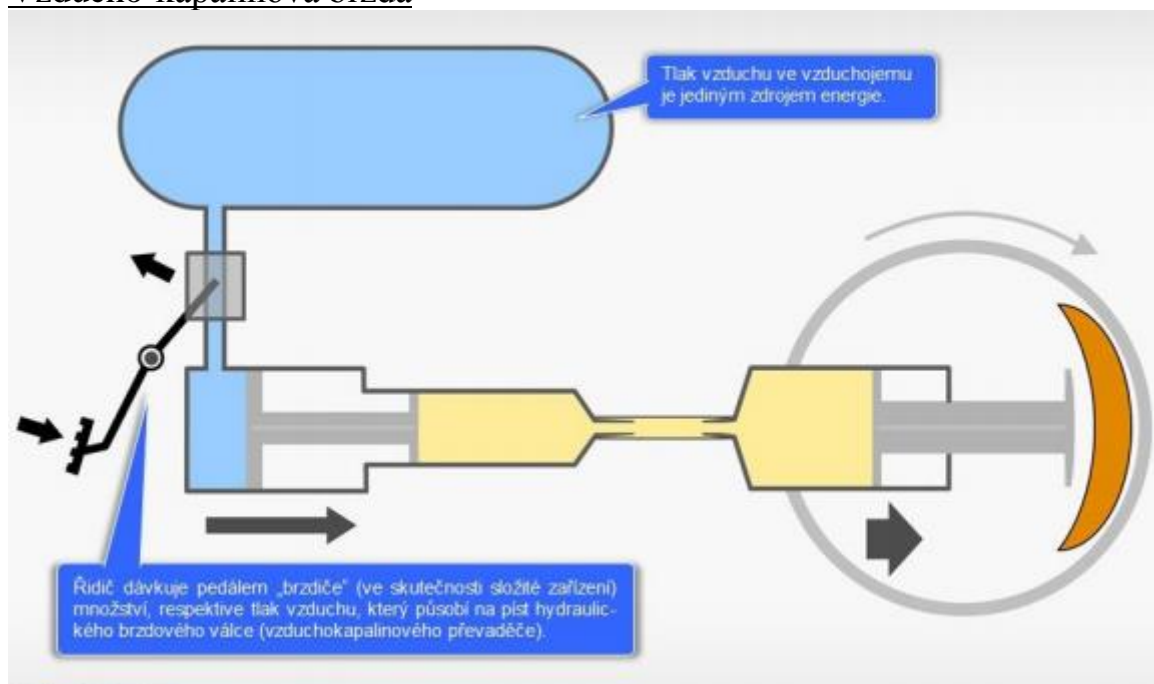
- výhoda: automatické zabrzdění při odpojení přívěsu

SCHÉMA TŘÍOKRUHOVÉ VZDUCHOVÉ BRZDY



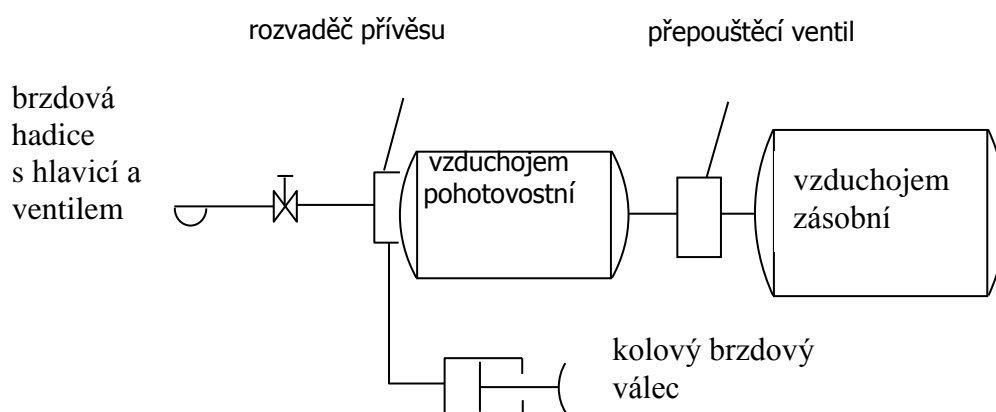
Části: 1-kompresor, 2-odlučovač oleje a plnicí pneu, 3-vysoušeč vzduchu, 4-regulační ventil, 5-manometr, 6-kontrolka tlakuvzduchu, 7-snímač tlaku vzduchu, 8-tříokruhový brzdíč, 9-automatický zátěžový regulátor,

Vzducho-kapalinová brzda



Brzdy přívěsů

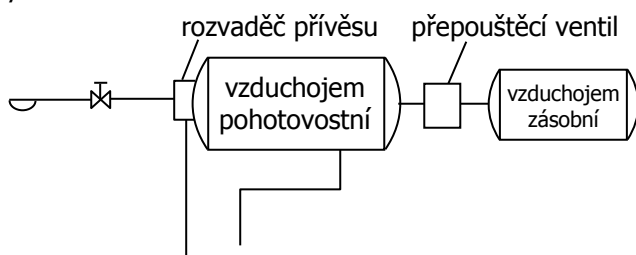
- 1) jedno-hadicové - jedna propojovací hadice
 - brzdy plníme přes brzdíč přívěsu – tlak vzduchu od kompresoru
 - brzdy ovládáme přes brzdíč přívěsu – vypuštěním vzduchu
 - 2) dvou-hadicové - propojení přes dvě hadice
 - a) plnicí - trvale doplňuje vzduch do vzduchojemu přívěsu
 - b) ovládací - tlakem vzduchu tažného vozidla ovládáme brzdy přívěsu
1. jedno-hadicový

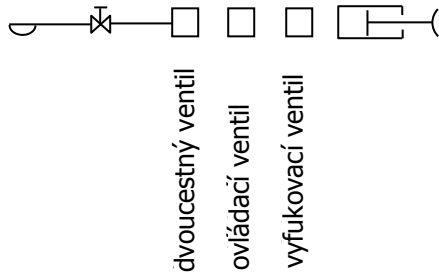


a) rozvaděč přívěsu

- umožňuje doplňovat vzduch do vzduchojemu přívěsu a při poklesu tlaku vzduchu ve spojovacích hadicích vpustí tlakový vzduch ze vzduchojemu do kolových brzdových válců
- má ruční ovládání pro odbrzdění a zabrzdění

2. dvou-hadicový





2) dvoucestný ventil

- ovládá brzdy přívěsu tlakem vzduchu z ovládací větve -> provozní brždění
- při utržení/odpojení přívěsu jsou brzdy ovládány tlakem vzduchu ze vzduchojemu přes rozvaděč přívěsu a dvoucestný ventil

3) ovládací ventil

- je připojen na tlakovou soustavu a tlak vzduchu od dvoucestného ventilu jej ovládá -> vypouští vzduch do kolových brzdových válců
- umístěn těsně před válcem -> rychlá reakce

4) vyfukovací ventil

- po odbrzdění vypouští vzduch z brzdových válců do ovzduší - rychlé odbrzdění -> menší zahřívání

ABS – Anti Block Systém

- základní prvek, na který navazují ostatní elektronické systémy
- snímá pohyb kola, který převádí na elektronický signál pro:
 - a) pro řídicí jednotku ABS
 - b) pro další elektronickou výbavu

- účel :
- a) zabraňuje smykem při brždění
 - b) zajistí odvalování kola při brždění, které zůstane říditelné
 - c) podpora další elektronické výbavy (tempomat, vstřikování benzínu, nafty apod.)

- hlavní části:

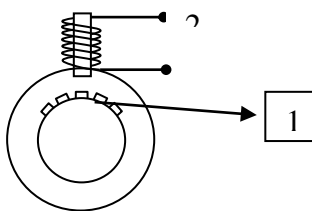
- 1) ozubený věnec - součást náboje kola nebo hnací hřídele kola (otáčí se)
- 2) indukční snímač - cívka s vlasovým vodičem na permanentním magnetu
- 3) řídicí jednotka - elektronický mikroprocesor pro přijímání signálu a jeho vysílání do další části
- 4) výkonný prvek

- a) kapalinové brzdy - hydraulické čerpadlo s elektromotorem
 - vytváří protitlak k příslušnému kolu (kolo odbrzdí)

- b) vzduchotlaké brzdy - elektromagnetický ventil

- vypouštění tlaku vzduchu (ventil uzavře přívod vzduchu a vyfukovacím ventilem se brzda odbrzdí)

- frekvence ovládání 10-15krát za sekundu



EDS - elektronická uzávěrka diferenciálu

- protiprokluzový systém

- založen na funkci ABS, protáčející se kolo (malá adheze) je pomocí ABS přibržděno a diferenciál přenesení část točivého momentu na druhé kolo téže nápravy

ASR - protiprokluzová soustava

- zasahuje při prokluzu obou kol téže nápravy a současně řídí chod motoru

MSR - regulace brzdného momentu motoru

- zvýšením otáček motoru zabrání prokluzu kol při razantním brždění motorem

ESP - elektronický stabilizační program

- regulací otáček jednotlivých kol (přibrždění) usnadňuje plynulý a bezpečný průjezd zatáčkou

- je schopno ovládat kterékoliv kolo v závislosti na požadavku řidiče (pohyb akcelérátoru a volantu)

KONTROLA, ÚDRŽBA, ZÁVADY A OPRAVY

KONTROLA BRZD

- | | |
|------------------------------|--|
| <i>kotoučová brzda</i> | – kontrola předepsané tloušťky kotouče - měření, opotřebení |
| | - kontrola mechanického stavu, házivosti, znečištění brzdových destiček,čelistí, |
| | - kontrola mechanického stavu držáků brzdiče, brzdiče a krycího plechu |
| <i>bubnová brzda</i> | – kontrola předepsané tloušťky bubnu nebo vnitřního průměru, ovality |
| | - kontrola házivosti, mechanického stavu, opotřebení a čistoty obložení, mech. stavu stavítka a pružin |
| <i>ostatní příslušenství</i> | – kontrola těsnosti celého systému, funkčnosti posilovače brzd – vypnout motor, několikrát sešlápnout pedál brzdy, při startování mírně tlačít na pedál, který musí pod nohou ustupovat. |

Brzdy s kapalinovým ovládním

Kontrola a údržba hydraulické soustavy:

- 1) pravidelně kontrolovat množství brzdové kapaliny – doplnit.
- 2) v předepsaných intervalech (maximálně jednou za 2 roky) výměna brzdové kapaliny
- 3) v pravidelných intervalech (podle předpisu výrobce):
 - a) kontrola mechanického stavu a těsnosti, těsnost se zkouší tlakovou zkouškou – až 20Mpa
 - b) výměna doporučených částí
 - c) kontrola funkce všech systémů
- 4) části soustavy udržovat v čistotě (platí pro demontáž i montáž)
- 5) pro správnou funkci systému je nutné dokonalé odvzdušnění

POSTUP ODVZDUŠNĚNÍ:

1. kontrola těsnosti soustavy, doplnění kapaliny
2. začínáme odvzdušňovat od nejdálšího kola od hlavního brzdového válce
3. opakovaně sešlápnout a podržet, uvolnit odvzdušňovací šroub (hadička, sklenka s kapalinou)
4. opakujeme tak dlouho, dokud unikají bubliny vzduchu
5. postupně všechna kola za stálého doplňování brzdové kapaliny
- 6) při podezření na nekvalitní brzdovou kapalinu se kontroluje MOKRÝ BOD VARU (VIZ. OV)
- 7) dodržovat předepsaný druh kapaliny, kapaliny nemíchat
- 8) výměna kapaliny
 - a) jako při odvzdušňování, pouze doléváme novou kapalinu
 - b) přetlakovým přístrojem

ZÁVADY A ZPŮSOB OPRAV ČÁSTÍ

vyrovnávací nádržka

- netěsnost – přetěsnit
- ucpaný od vzdušňovací ventil – vyčistit
- porucha snímače množství kapaliny - výměna

hlavní brzdový válec

- vnější netěsnost (únik kapaliny)
- vnitřní netěsnost (kontroluje se tlakovou zkouškou)
- porucha funkce ventilu zbytkového tlaku (tlaková zkouška)
- při poruše výměna válce
- špatně nastavená provozní vůle (posilovač) – seřídit

brzdový posilovač

- kontrola činnosti – při vypnutém motoru sešlápnout brzdový pedál, držet ho a nastartovat – pedál se musí citelně propadnout
- při jakékoliv poruše funkce výměna
- špatně nastavená vůle – seřídit
- pro přesné seřízení bývá potřeba použití přípravku
- netěsnost ovládacího potrubí – přetěsnit nebo vyměnit
- porucha zdroje podtlaku (přetlaku) – oprava, výměna

potrubí, hadice

- netěsnost – přetěsnit, mechanické poškození - výměna

kolové brzdové válečky

- netěsnost – bubnová brzda výměna válečků, kotoučová brzda výměna těsnění a prachovek
- zadřené funkční plochy (zanesené), pokud nejsou plochy mechanicky poškozené opatrně očistit

součásti systému ABS (PC diagnostika a podpora osciloskopem)-instrukce pro postup na PC

- kontrola snímačů všech kol – osciloskopem
- kontrola elektroinstalace a řídicí jednotky (PC, záznam v sekci závad)
- kontrola činnosti elektromagnetických ventilů
- kontrola činnosti vysokotlakého čerpadla

omezovač brzdného účinku

- kontrola činnosti – tlakovou zkouškou nebo na válcové zkušebně (STK)
- kontrola a seřízení polohy

brzdový kotouč nebo buben

- kontrola opotřebení (hodnoty dle výrobce) – lze osoustružit
- kontrola házivosti – pedál při 30% sešlápnutí pulzuje proti noze
- kontrola ovality bubnu
 - na soustruhu (demontáž)
 - na válcové zkušebně – ručička kmitá (bez demontáže)
- prasklý buben nebo kotouč – cvakavý zvuk při brzdění – VÝMĚNA

brzdové obložení (čelisti, destičky)

- opotřebení – výměna (vždy na jedné nápravě nebo všechna kola)
- mastné – výměna – nelze odmastit – při zahřátí mastnota vystoupí opět na povrch (potí se)
- popraskané, vylámané apod. – výměna

Vzduchotlaké brzdy

Kontrola, závady a opravy částí:

kompresor

- porucha pohonu (řemen)
- netěsnost, přetěsnit
- porucha ventilů – oprava, výměna
- mechanické poškození částí – výměna částí (jako motor)

odlučovač vody a oleje a plnič pneumatik

- netěsnost – přetěsnit
- zanesený filtr – vyčistit, výměna
- porucha funkce přepínacího ventilu – výměna

proti mrazová pumpa

- netěsnost – přetěsnit
- porucha funkce – oprava, výměna
- doplnění kapaliny

vysoušeč vzduchu

- netěsnost – přetěsnit
- porucha funkce, regenerace – výměna

vzduchové potrubí a hadice

- netěsnost – přetěsnit
- mechanické poškození – výměna

regulační, zpětné a přepínací ventily

- netěsnost – nelze opravovat – výměna
- kontrola funkce a charakteristiky – kontroluje se tlakovou zkouškou (připojením tlakoměrů do soustavy)
- při poruše výměna
- ventily nerozebírat, musí být zaplombované

vzduchojemy

- kontrola mechanického stavu – provádí se tlakovou zkouškou (6 let nebo GO-generální oprava)
- kontrola těsnosti a funkce odkalovacích ventilů

hlavní brzdič

- kontrola a opravy stejné jako u ventilů – při poruše výměna

kolové brzdové válce

- netěsnost – přetěsnit
- mechanické poškození – výměna

ÚDRŽBA:

- 1) pravidelná kontrola těsnosti a funkce
 - 2) v zimním období doplňovat kapalinu do protimrazové pumpy (ČINNOST VYSOUŠEČE)
 - 3) pravidelně odpuštění kondenzátu ze vzduchojemu (několikrát denně)
 - 4) odkalování, vyčištění, výměna filtru odlučovače
 - 5) kontrola a seřízení délky vysunutí kolových brzdových válců – vůle mezi brzdovým obložením a bubnem nebo kotoučem
- Seřízení:
- a) BUBNOVÉ - natočení brzdového klíče, správné vysunutí 5 – 7cm
 - mechanicky – přesazení na „tisícíhranu“
 - natočení pomocí šnekového převodu
 - automaticky – samostav VEBCO (viz schéma)
 - b) KOTOUČOVÉ - seřizují se automaticky – pružnost pryžových částí (čtvercový „O“ kroužek pístků a prachovky
 - podmínka – volný chod pístků
- 7) podle doporučení výrobce preventivní výměna pryžových částí systému (především hadice) nebo při poškození

Kontrola brzd (TD BRZD) – způsoby kontroly a jejich popis.

Na stanicích technické kontroly (STK) se brzdy kontrolují systémem brzdových zkoušek

- a) válcovou zkušební pomaloběžnou s indikací brzdných sil a ovládací síly na pedál (pedometr), lze měřit i prodlevu a náběh brzd (viz schéma brzdění)
- b) v servisech při kontrolách v rámci přípravy na STK
 - systém válcového dynamometru rychloběžného (setrvačnickového)
 - zkušební plošina, která navíc vyhodnotí brzdné zpomalení a orientační sbíhavost kol
- c) orientační zkouška – brzdná dráha na vozovce – předepsaná brzdná dráha z počáteční rychlosti

POUŽITÍ – STK traktory, směrová stability se měří odhadem

c) kontrola

KONTROLA BRZD

- kotoučová brzda* – kontrola předepsané tloušťky kotouče - měření, opotřebení
 - kontrola mechanického stavu, prasklý kotouč, házivost, znečištění brzdových destiček, čelistí
- bubnová brzda* – kontrola předepsané tloušťky bubnu nebo vnitřního průměru, prasklý buben, ovalita
 - kontrola házivosti, mechanického stavu, opotřebení a čistoty obložení, mech. stavu stavítka a pružin
- ostatní příslušenství* – kontrola těsnosti celého systému, funkčnosti posilovače brzd – vypnout motor, několikrát sešlápnout pedál brzdy, při startování mírně tlačít na pedál, který musí pod nohou ustupovat

BRZDOVÁ KAPALINA

CHEMICKÉ SLOŽENÍ

DOT 3, DOT 4 a DOT 5.1 jsou brzdové kapaliny na bázi glykolu
DOT 5 je silikonová kapalina.

BOD VARU

Brzdová kapalina je HYDROSKOPICKÁ – POHLCUJE VODU (PÁRY) A TÍM DOCHÁZÍ KE SNÍŽENÍ BODU VARU.

Brzdový okruh automobilu je závislý na nestlačitelnosti kapaliny. Jakmile se kapalina při brzdění přehřeje a přechází do bodu varu je funkce brzd narušena vzduchovými bublinami .

PROVOZNÍ KONTROLA - mokrý bod varu – speciální měřidlo

BARVA a TEPLoty

- DOT3 - čirá, světle žlutá, modrá a vínová - bod varu 205°C, mokrý bod varu 140°C
- DOT4 čirá, světle žlutá a vínová - bod varu 230°C, mokrý bod varu 155°C (ABS, ASR, ESP)
- DOT5 purpurová, nebo fialová - bod varu 260°C, mokrý bod varu 180°C (voda ji znehodnotí)
- DOT5.1 čirá, světle žlutá a modrá - bod varu 205°C, mokrý bod varu 140°C

INTERVAL VÝMĚNY - BOD VARU
DOBA PROVOZU