

TOHLE PŘECE
DÁVNO VÍTE... (8)

SKRYTÁ POŠKOZENÍ BOČNIC PNEUMATIK

AD TECHNIK
diagnostika - technologie - servis

Pokud se setkáváte s vozidlem vibrujícím po přezutí nebo obutí pneumatik, zbystřete. Specialista Petr Kunzl ze společnosti AD TECHNIK v tomto článku podkrývá skrytá tajemství spojená s řešením těchto problémů.

Příčinám vibrací kol osobních vozidel jsme se v našich článcích věnovali už několikrát. Ve většině případů je hlavní příčinou špatné vyvážení, ale jsou i další potenciální zdroje, které mohou způsobit vibrace i vzorně vyváženého kola. Děje se to stále častěji. Pokud je příčinou deformovaný disk, lze to většinou poměrně snadno zjistit ať už pouhým pohledem, nebo exaktním proměřením. V případě pneumatiky je to mnohem obtížnější. Velkým pomocníkem je v tomto případě vyvažovačka

s přítlačným válcem (obr. 1), o které tu už také byla několikrát řeč. Dnes ji necháme stát tak trochu stranou a raději si projdeme nejen příčiny takových poškození, ale i to, jak jim předcházet.

Úvod do problematiky

Co je příčinou toho, že i pneumatika, která na první pohled nevykazuje žádný problém, dovede způsobit masivní vibrace vozidla? Je to stav bočnice (obr. 2). Zcela přesně řečeno, její nekonzistentní tuhost po celém obvodu

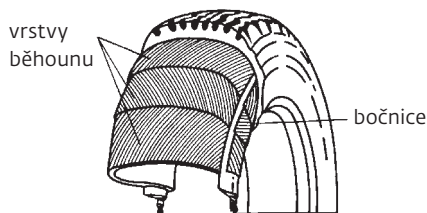
pneumatiky. Jak přesně může něco takového způsobit potíže?

Představme si to názorně. Pokud je pneumatika v jednom místě výrazně tužší než po zbytku svého obvodu, bude se pod zatížením i méně deformovat. To ve výsledku způsobí, že pokaždé, kdy se ono tuhé místo během odvalování ocitne v kontaktu s vozovkou, zdeformuje se pod vahou o něco méně než po zbytku svého obvodu. Jinými slovy, v daném místě bude mít kolo při zatížení o něco větší poloměr než po zbytku svého obvodu. Ještě jinak řečeno, znamená to, že vzhledem k náboji kola, potažmo celému vozidlu dojde při každé otáčce kola ke stejnému efektu jako při přejetí drobné nerovnosti. I když je řeč o zdánlivě nepatrných změnách poloměru (typicky 1–2 mm), které by jednorázově nezpůsobily žádný problém (např. přejezd spáry ve vozovce), při cyklickém a trvalém opakování



1 Pomocí přítlačného válce u vyvažovačky lze jednoduše diagnostikovat poškození pneumatiky.

Nejdřív vysvětlím, co problém nebývá. Pokud je pneumatika obuta na disku a správně nahuštěna, vydrží neuvěřitelně věci, a jestliže není vystavena extrémům, nemělo by jí z hlediska tuhosti bočnice hrozit žádné podstatné riziko poškození (obr. 3).



2 Řez pneumatikou.

několikrát za sekundu budou výsledkem nepříjemné vibrace.

Z praxe školitele vím, že tohle není až tak obtížné vysvětlit. Mnohem zajímavější je, že si jen málokdo uvědomuje, jak snadno lze takové poškození způsobit a co vše může být jeho příčinou. Právě tomu se budeme věnovat.

Nové pneumatiky

Začneme něčím, co se na první pohled zdá být nejméně pravděpodobné. Určitě si většina z vás myslí, že nová pneumatika je sama o sobě zárukou bezproblémového stavu. Bohužel je to

omyl. Velmi často se stává, že se mi do rukou dostane sada kol obutá do nových pneumatik se slovy: „Mohl bys to prosím přeměřit? Zákazník u nás utratil za novou sadu přes dvacet tisíc a od té doby se nám vrací kvůli vibracím.“

Prakticky vždy jsou nejméně dvě pneumatiky mimo normu. Čím to může být?

Skladování

Úmyslně jsem se vyhnul technologické chybě při výrobě. Nemám dostatečný vhled k tomu, abych o tom mohl zodpovědně psát. Na straně druhé, fakt je ten, že chyby dělá každý, a nejen má zkušenost říká, že jsou značky pneumatik, které na daný problém vyloženě trpí.

Co ale vídám často, to je špatné skladování pneumatik. O jejich skladování lze sepsat několikastránkový manuál, já se pokusím být stručný.

V případě skladování samotných pneumatik se situace mění. Pochopitelně že krátkodobé skladování během transportu má svá pravidla včetně bezpečnosti. Faktem ale je, že dlouhodobé skladování by se mělo provádět výhradně způsobem, kdy pneumatika ve všech směrech nese výhradně svou vlastní váhu. Tedy žádné skládání do komínků (obr. 4) nebo stroměčků. Obojí je špatně a věřte, že pokud na vás vyjde pneumatika ze spodních pater, která takto ve skladu strávila týdny a měsíce, dobře to nedopadne, ani kdyby to byl topmodel prémiové značky. Chápu, že takovou chybu udělá nepoučený motorista, který si skladuje pneumatiky mimo sezonu, ale sáhněme si každý do vlastních vzpomínek. Přeplněný sklad, kde pneumatiky stojí složené do komínků i v deseti vrstvách, není nic výjimečného a osobně to vídám pravidelně.

Často slyším argumentaci ve stylu, „ale taková pneumatika toho musí přežít na autě vydržet mnohem víc“. Tak jen ve zkratce:



4 Nesprávné skladování pneumatik „v komíncích“.

3 Optimální dlouhodobé uložení kol.

- V provozu je pneumatika primárně zatěžována kolmo k běhounu s tím, že díky nahuštění se zátěž rovnoměrně rozkládá po celé její vnitřní ploše zevnitř ven. Navíc se místo zatížení neustále mění.
- Pneumatika ležící pod vrstvou dalších pneumatik je namáhána staticky v docela odlišném směru, na který není z výroby uzpůsobena. Následky to zanechá vždy, otázkou jen je, jak moc velké jsou.

Montáž a demontáž

Tohle si uvědomuje málokdo. Zakořeněný názor je, že pokud je při montáži i demontáži dodržena metodika, nemá to na vlastnosti pneumatiky žádný negativní vliv. Opak je pravdou.

Montáž

I když udělám vše správně, je běžná osobní pneumatika při montáži na disk krátkodobě vystavena síle kolem 2,5 kN. To je ekvivalent tíhy 250 kg. Dále je třeba myslet na to, že daná síla působí bodově primárně na patní lano a odtud se přenáší na celou bočnici. Jeden každý takový moment si materiál bočnice „pamatuje“ a mění své vlastnosti (obr. 5).

Demontáž

S demontáží je to ještě horší. Prvně je třeba pneumatiku tzv. odrážet. Většina servisů stále používá statické odrážení „lopátou“. Z hlediska pneumatiky to znamená, že se na bočnici pneumatiky tlačí, dokud se nepovede přetáhnout patní lano přes hump do prolisu. Zpravidla jsou třeba dvě až tři odrážení z každé strany. Odrážec běžného montážního stroje disponuje silou až 10 kN. To je, jako byste bočnici bodově zatížili jednou tunou. Je třeba k tomu něco dodávat?

Modernější stroje disponují tzv. dynamickým odrážením, kdy síla působí plynule přímo na patní lano. To je nerozumně šetrnější metoda, většinou je ale o něco pomalejší. Jenže ne každý servis je takovým strojem vybaven, a i kdyby ano, ne každý mechanik je ochotný těch několik sekund navíc obětovat.

Když je odráženo, přichází na řadu demontáž. Zde platí, že patní lano je při demontáži zatíženo silou okolo 4 kN (tíha 400 kg). Tedy přibližně dvojnásobkem toho, co při montáži.

Aby bylo jasno, netvrdím, že každá demontáž pneumatiku nenávratně zničí. To v žádném případě. Výrobce si je

samozejmě vědom aspektů a sil, o kterých byla řeč, a konstrukce pneumatiky s nimi počítá. Je ale opakovaně vyzorovaným faktem, že každou montáží a demontáží z disku dojde k měřitelnému zhoršení vlastností z hlediska konzistentnosti tuhosti bočnice.

Dobře dokumentovatelné to je na pneumatikách, které si zákazník nechává přezouvat z disku na disk při každé sezonní výměně. Po obutí nové pneumatiky ukáže zkouška přítlačným válcem oscilaci síly radiální např. 40 N, tedy hluboko pod limitem 80 N. Po druhém obutí např. 65 N a po třetím obutí se lze běžně dostat už nad oněch 80 N. Přitom nejde o nijak extrémní pneumatiky a jsou obouvány na nejmodernějších, tedy k pneumatice šetrných strojích.

Samozřejmě že i kdyby pneumatika zůstala na disku během skladování, nebudou po třech letech její hodnoty totožné jako u nové. Zaručené se ale ani zdaleka nezhorší tak jako u té, která prošla dalšími dvěma cykly montáže a demontáže.

Povaha poškození

Tohle je zajímavá kapitola. Zkouška přítlačným válcem dovede odhalit nejen celkový rozdíl tuhosti bočnice, ale umí také graficky znázornit její míru po celém obvodu. Začal jsem si toho všimnout až postupně, ale když jsem se na tento problém zaměřil, ukázaly se zajímavé souvislosti.

Poškození jednoho místa

Typ poškození, který je typický pro nové nebo špatně skladované pneumatiky (obr. 6). Objevuje se i u pneumatik vozidel, která stála dlouho bez pohybu (např. sklad nebo showroom). Tady



5 Správné usazení pneumatiky při montáži s využitím pomocných ramen. ←

6 Na obrázku je vidět oscilace tuhosti pouze jednou za otáčku (jedna barevně označená oblast). Intenzita červeného zbarvení pneumatiky signalizuje tuhost bočnice. ↓



je potřeba říct, že klíčovou roli hraje správný tlak. Pokud byly pneumatiky při dlouhém stání podhuštěné, většinou jde o nevratné poškození. V opačném případě se pneumatika zpravidla během několika desítek kilometrů „rozhybe“ a vibrace zmizí. Klíčový nájezd je asi 500 km. Jestliže potíže ani do té doby nezmizí, jde o trvalé poškození. Další příčinou bývá nějaký konkrétní incident během provozu. Např. extrémně velký výmol nebo neopatrné najetí na obrubník.

Faktem je, že dnešní pneumatiky jsou velmi odolné a bez viditelného poškození vydrží neuvěřitelné věci. Setkat se s viditelně vyboulenou bočnicí je mnohem raritnější než dříve. Bohužel to ale neznamená, že když není nic vidět, zůstalo všechno v pořádku.

Poškození bočnice ve více bodech

Nejčastější příčinou těchto poškození je právě demontáž z disku. Zvlášť pokud je použito odrážení „lopatou“. V takových případech vykazuje bočnice poškození ve dvou nebo i třech bodech (obr. 7). Zpravidla nebývají tak intenzivní jako v předchozí kapitole, ale jejich četnost způsobí stejné, nebo ještě výraznější potíže než v případě jednobodového poškození.

Jak tomu předcházet

Teď už jen stručně několik bodů, které je dobré mít na paměti. Většinou jejich dodržování nestojí moc práce a dovede předejít řadě zbytečných potíží a reklamací.

- Věnujte pozornost správnému skladování pneumatik. Zvlášť neobuté, nové i použité pneumatiky jsou mnohem



8 Dynamické odrážení: kladka tlačí přímo na patní lano. Mazací sprej (např. RFT) je při demontáži extrémně tuhých pneumatik skvělým pomocníkem.

citlivější, než by se mohlo zdát.

- V případě skladování obutých pneumatik si ještě před uložením zkontrolujte jejich správné nahuštění. Dostatečný tlak je přesně to, co činí pneumatiku mnohem odolnější vůči vnějším vlivům a chrání ji před poškozením.
- U dlouhodobě odstavených vozidel pravidelně kontrolujte tlak, viz předchozí bod.

Pravidla pro montáž a demontáž

- Při montáži mažte nejen patku pneumatiky, ale i její vnitřní hranu. Právě ta nese v závěru montáže největší zátěž. Mažte také dosedací plochy disku a jeho horní hranu.
- Přesvědčte se o správném usazení protější strany patky pneumatiky do prolisu disku. Dnešní montážní stroje disponují doslova brutální silou, takže pneumatiku „utáhnou“, i když není ve zcela optimální pozici. Bohužel to s sebou nese své následky.
- Pokud víte, že pneumatika bude znovu použita, vždy upřednostněte dynamické sražení kladkou před klasickou „lopatou“.

- I při demontáži se vyplatí mazat. Přinejmenším montážní hlavu, ale v případě tužších pneumatik také samotnou patku. Skvěle se k tomu hodí mazací spreje (obr. 8), které jsou tektější než klasická pasta, a dostanou se tedy i do míst, která jsou pro štětec nedosažitelná.
- Před vyzvednutím patky pneumatiky na montážní hlavu vždy ověřte, že je na protilehlé straně patka v prolisu disku. U zvláště tuhých pneumatik nemusí stačit ani jednoduché pomocné rameno a je třeba využít další přípravky k zatlačení patky alespoň po třetině obvodu. Automatické montážní hlavy disponují extrémním tahem, který při nevhodné pozici pneumatiky snadno poškodí jak patku, tak bočnici.

Na závěr

Pokud si teď říkáte, že tohle všechno dávno víte a není to nic nového, potom přijměte mou poklonu. Bohužel má praxe ukazuje, že naprostá většina dílen a mechaniků si výše popsaných aspektů vůbec není vědoma nebo je považuje za nepodstatné.

Ani já jsem nebyl vždy školitelem, nějakou dobu jsem v pozici řadového mechanika strávil a dobře znám tlak na výkon, který je hlavně během sezony enormní. V takovém prostředí se detaily často propadají pod rozlišovací schopnost. Právě proto ale považuji za podstatné je připomínat. Jejich respektování možná přidá několik sekund práce navíc, ale na druhé straně ušetří desítky minut a hodiny při řešení reklamací, ke kterým vůbec nemusí dojít. ■



7 Typické poškození ve více bodech po opakované demontáži (tři samostatné zbarvené oblasti). Intenzita červeného zbarvení pneumatiky signalizuje tuhost bočnice.