

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Technická fakulta

Katedra vozidel a pozemní dopravy

ANALÝZA SYSTÉMU TECHNICKÝCH KONTROL VOZIDEL V ČESKÉ  
REPUBLICCE

Diplomová práce

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Martin Kotek, Ph.D.

Autor: Bc. Tomáš Hajlich

Praha 2016

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra vozidel a pozemní dopravy

Technická fakulta

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Tomáš Hajlich

Silniční a městská automobilová doprava

Název práce

**Analýza systémů technických kontrol vozidel v České republice**

Název anglicky

**Analysis of vehicle inspection systems in the Czech Republic**

---

### Cíle práce

Analýza poruch vozidel v rámci pravidelných prohlídek STK.

Na základě shromážděných dat stanovit poruchovost vozidel na jednotlivých kontrolních stanovištích a analyzovat závislost na stáří a době provozu vozidel.

### Metodika

1. provést literární rešerši v oblasti dané problematiky s vlastními komentáři a stanovisky
2. konzultovat práci s institucemi a výrobci zabývající se danou problematikou
3. dodržet následující osnovu práce:
  - Úvod
  - Historický vývoj STK v ČR
  - Přehled současného stavu
  - Cíl a metodika diplomové práce
  - Vyhodnocení experimentu
  - Závěr

**Doporučený rozsah práce**

50-60 stran textu včetně tabulek a obrázků

**Klíčová slova**

STK, porucha, stáří vozidel, doba provozu

**Doporučené zdroje informací**

FIRST, J.: Zkoušení automobilů a motocyklů, Praha: S&T CZ s.r.o., 2008, ISBN 978-80-254-1805-5

HROMÁDKO, J.; HROMÁDKO, J.; HÖNIG, V.; MILER, P.: Spalovací motory, 1. Vydání, Praha, Nakladatelství Grada, 2011, 369s, ISBN 978-80-247-3475-0

VLK, F.: Zkoušení a diagnostika motorových vozidel, Brno, 2001, 576s., ISBN 80-238-6573-0

Vyhláška č. 341/2002

zákon č. 56/2001 Sb

**Předběžný termín obhajoby**

2016/05 (květen)

**Vedoucí práce**

Ing. Martin Kotek, Ph.D.

Elektronicky schváleno dne 30. 3. 2015

**doc. Ing. Miroslav Růžička, CSc.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 27. 4. 2015

**prof. Ing. Vladimír Jurča, CSc.**

Děkan

V Praze dne 17. 08. 2015

#### Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury pod odborným vedením vedoucího práce.

V Praze, dne 30. března 2016

## PODĚKOVÁNÍ

Rád bych zde poděkoval panu *Ing. Martinu Kotkovi, Ph.D.* za jeho odborné vedení, podporu a věcné připomínky, které mi poskytl při vypracovávání této diplomové práce.

## Obsah

ABSTRAKT.....	VIII
SUMMARY.....	IX
<b>1 ÚVOD.....</b>	<b>10</b>
<b>2 HISTORICKÝ VÝVOJ LEGISLATIVY STK V ČR.....</b>	<b>12</b>
2.1 Před rokem 1939.....	12
2.2 Po roce 1939 do 31.12.1994.....	13
2.3 Od 1.1.1995 do 31.12.1997.....	15
<b>3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU STK.....</b>	<b>16</b>
3.1 Rešerše platných legislativních předpisů v ČR.....	16
3.2 Stanice technické kontroly.....	17
3.2.1 Druhy stanic technické kontroly.....	17
3.2.2 Oprávnění k provozování stanice technické kontroly.....	18
3.2.3 Technické prohlídky.....	18
3.2.4 Postup provádění technických kontrol.....	19
3.2.5 Pracovní stání.....	20
3.2.6 Kontrolní úkony a způsob jejich hodnocení.....	22
<b>4 CÍL PRÁCE A METODIKA.....</b>	<b>23</b>
4.1 Shromáždění dat.....	23
4.2 Stanovení poruchovosti vozidel.....	24
4.2.1 Závady na brzděném systému vozidla.....	24
4.2.1.1 Rozdělení brzděných systémů.....	25
4.2.1.2 Postup provádění technické kontroly brzděného systému vozidel.....	28
4.2.1.3 Kontrolní úkony a způsob jejich hodnocení.....	31
4.2.1.4 Druhy závad brzděného systému, vývojové trendy.....	33
4.2.2 Závady na osvětlení vozidla.....	37
4.2.2.1 Rozdělení zdrojů světla.....	37
4.2.2.2 Rozdělení podle druhu osvětlení.....	38
4.2.2.3 Druhy závad osvětlení.....	38
4.2.3 Závady na podvozkové skupině vozidla.....	44
4.2.3.1 Řízení vozidel.....	44
4.2.3.1.1 Kontrola měřením geometrie.....	46
4.2.3.1.2 Závady na systému řízení.....	46
4.2.3.2 Rám a karosérie vozidla.....	49
4.2.4 Závady – únik provozních kapalin a maziv.....	51
<b>5 ANALÝZA PORUCH.....</b>	<b>54</b>
5.1 Analýza poruch vozidel v závislosti na době provozu vozidla... 56	
5.2 Analýza poruch vozidel v závislosti na proběhu v km.....	57

5.3	Analýza závislosti počtu poruch brzdného systému vůči počtům poruch na osvětlení vozidla.....	58
5.4	Analýza závislosti typu závad na podvozkové skupině vůči netěsnosti provozních kapalin vozidla.....	62
<b>6</b>	<b>ZÁVĚR A DOPORUČENÍ.....</b>	<b>68</b>
	SEZNAM LITERATURY .....	73
	SEZNAM TABULEK.....	74
	SEZNAM GRAFŮ.....	75
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	76
	SEZNAM SCHÉMAT.....	77
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK .....	78

## ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá analýzou systémů technických kontrol v ČR. Analýza byla zpracována na základě počtu závad v závislosti na proběhu vozidel a také na době proběhu těchto vozidel. Další sledovaná závislost byla počet závad brzdného systému na počtu závad řízení vozidla. Dále pozornost byla věnována závislosti počtu závad podvozkové skupiny vůči závadám úniku provozních kapalin vozidla. Práce je rozdělena do šesti základních částí.

První část práce je věnována historickému vývoji technických prohlídek vozidel v České republice.

Druhá část práce popisuje současnou platnou legislativu a metodické postupy při provádění pravidelných technických prohlídek a způsob hodnocení způsobilosti vozidel. V této části jsou definovány pojmy - např. stanice technické kontroly (STK), kontrolní technik, kontrolní úkony a jiné.

Třetí část je zaměřena na podrobnou specifikaci cíle práce a způsobu metodiky jak tohoto stanoveného cíle dosáhnout.

Čtvrtá část analyzuje počet poruch v závislosti proběhu vozidel a na době proběhu těchto vozidel, závislosti počtu poruch brzdného systému vůči počtům poruch na řízení vozidla a závislosti typu závad na podvozkové skupině vůči závadám úniku provozních kapalin vozidla.

Pátá část práce charakterizuje výstupy z analýz a popisuje přínos detailnějšího rozdělení údajů z informačního systému stanic technických kontrol.

Závěry diplomové práce diskutují možné zneužití aplikace CIS STK. Technický stav vozidel byl vyhodnocen na základě analýzy datových souborů ze Stanice technické kontroly 32.25 JISTAB, a.s., Horoměřice. Sběr dat pro analýzu datových souborů byl realizován v období leden 2016.

Klíčová slova: STK, porucha, stáří vozidla, proběh



## ABSTRACT

The diploma thesis is focused on the analysis of technical inspection systems in the Czech Republic. The analysis was worked out on the base of number of faults in dependence on vehicles' mileage and on its duration as well. The next observed dependence was the number of brake system's faults on number of faults of vehicle's steering. Further attention was paid to dependence of number of undercarriage group's faults against faults of vehicle's operational fluid leakage. The thesis distinguishes these six basic parts:

The first part is focused on the historical development of vehicles' technical inspections in the Czech Republic.

The second part describes current valid legislation and methodological proceedings of technical inspections' operations and ways of assessment of vehicles' requirements. There are defined terms within this part e.g. station of technical inspection (STK), inspection technician, checking operations etc.

The third part is focused on the detailed specification of thesis's aim and on the methodological way how to reach this determined aim.

The fourth part analyses the number of faults in dependence on vehicles' mileage and on its duration, dependence was the number of brake system's faults on number of faults of vehicle's steering and dependence of number of undercarriage group's faults against faults of vehicle's operational fluid leakage.

The fifth part of thesis characterizes analyses' outcomes and describes benefits of more detailed distribution of data obtained from technical inspections' information system.

The conclusions of diploma thesis discuss a possible misusing of CIS STK application. The technical situation of vehicles was evaluated on the base of analysis of data files from the STK 32.25 JISTAB, a.s., Horoměřice. The data collection was carried out in January 2016.

Key words: STK, fault, age of vehicle, mileage

## 1 ÚVOD

Silniční přeprava osob v České republice z celkové přepravy ve výši 110 114,20 milionů osob na jeden km se podílí 92 540,40 osob na jeden km<sup>[1]</sup> tj. 84%. Silniční nákladní přeprava z celkového přepravního výkonu 71 421 milionů tun na km se podílí 54 893 miliony tun na km, tj. 77%<sup>[1]</sup>. Z těchto čísel je zcela zřejmé, že silniční doprava v České republice má nezastupitelnou pozici. Z toho však vyplývají nežádoucí důsledky nejen na populaci lidí. Nejviditelnějšími důsledky je znečištění životního prostředí. Výfukové zplodiny, úniky provozních látek nebo stavby dopravní infrastruktury jsou na první pohled nepřehlédnutelné. Dalším nežádoucím důsledkem jsou dopravní nehody. V roce 2014 řešila Policie České republiky 85 859 dopravních nehod, při kterých bylo lehce zraněno 23 655 osob, těžce zraněno 2 762 osob<sup>[2]</sup> a to nejsmutnější je číslo vyjadřující počet usmrčených osob. V roce 2014 zemřelo do třiceti dnů od dopravní nehody 688 osob<sup>[2]</sup>. Celkové škody se vyšplhaly až do výše 55 248 600 000 Kč, což je 1,3% hrubého domácího produktu<sup>[3]</sup>. Při podrobnějším zkoumání příčin nehod zjišťujeme, že mezi příčiny nehod patří i technické závady vozidla. Technickou závadou vozidla bylo způsobeno 467 dopravních nehod, při kterých zemřeli dva lidé. I proto nedílnou součástí „Národní strategie bezpečnosti silničního provozu 2011–2020“ je Akční program, který obsahuje Nápravná opatření k vytvoření bezpečného dopravního systému na pozemních komunikacích, rozdělená do tří základních složek, z nichž jedna je - *Bezpečné dopravní prostředky*<sup>[4]</sup>.

---

[1] KASTLOVÁ, Olga, BRICH, Milan, Ročenka dopravy České republiky, 1. vydání, Ministerstvo dopravy, 2014, 172, ISSN 1801-3090, s 64-68

[2] *Přehled nehodovosti na pozemních komunikacích v České republice za rok 2014*, vydalo Ředitelství služby Dopravní Policie Policejního prezidia České republiky, Praha, [on/line]. Vystaveno květen 2015, [citace 17. 1. 2016], dostupné z: <http://www.policie.cz/clanek/statistika-nehodovosti-900835.aspx?q=Y2hudW09Mg%3d%3d>,

[3] Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., internetový portál, , [on/line]. Vystaveno 10. 12. 2015, [citace 17. 1. 2016], dostupné z: <http://www.czrso.cz/clanky/za-dopravni-nehody-jsme-v-roce-2014-zaplatili-pres-55-miliard-kc/>

[4] Národní strategie bezpečnosti silničního provozu 2011-2020, [on/line]. Vystaveno 2012, [citace 17. 1. 2016], dostupné z: <http://www.ibesip.cz/data/web/soubory/nsbsp-2011-2020-formatovani-ii.pdf>

Součástí tohoto programu je zajišťování bezpečnosti dopravních prostředků stanicemi technických kontrol. Stanice technických kontrol vozidel registrovaných v České republice se řídí zákonem ČR č. 56/2001Sb ve znění pozdějších předpisů. Tento zákon a vyhlášky vydané na základě tohoto zákona určují nejen profesní způsobilost, ale také i velikost, uspořádání haly STK, vybavení pracovišť a přesný seznam s uvedeným způsobem provádění jednotlivých kontrolních úkonů. Kontrolními úkony jsou jak kontrolní úkony evidenční, tak i kontrolní úkony provozní. Kontrolní úkony evidenční zjišťují, zda provedení vozidla odpovídá údajům, zapsaným v technickém průkazu, a originalitu identifikačních znaků. Kontrolami provozními se hodnotí technický stav vozidla třemi stupni závad. Mezi závady, které bezprostředně ohrožují bezpečnost silničního provozu, patří: závady brzdného systému, závady na osvětlení vozidla, závady na podvozkové skupině a závady bezprostředně ohrožující životní prostředí způsobené netěsností zařízení pro provozní kapaliny vozidla. Protože některé závady technického stavu kontrolovaných skupin vozidla by mohly mít mezi sebou závislost, tak jsem vyslovil úvahu: „Existuje závislost počtu závad na podvozkové skupině na počtu závad související s únikem provozních kapalin vozidla“? Co vedlo k vyslovení *úvahy* o závislosti závad?

Vycházel jsem se z principu: příčina → následek. Při kontrolách na stanici technické kontroly je možné si povšimnout, že závady na podvozkové skupině, např. uchycení nápravy ke karosérii či kolům (ramena, kulový nebo svislý čep, stabilizátor a jeho tyčky), způsobují jiné namáhání než to, pro které byly zkonstruovány. Rázy v podvozkové skupině se přenášejí na tlumiče. Jestliže jsou tlumiče kapalinové nebo plyno-kapalinové, tak je pouze otázka času, než z tlumiče začne unikat provozní kapalina, což je v tomto případě hydraulický olej. Dalšími častými závadami jsou poškození prachovek a manžet na řízení, resp. na poloosách. Následkem toho dochází k úniku maziva z čepů a kloubů poloos. Závady na podvozkové skupině vozidla způsobují nežádoucí vibrace, které mají vliv na únik provozních kapalin, a to převodového oleje ze spojení motor – rychlostní skříň, motorového oleje ze spojení olejové vany k bloku motoru nebo úniku motorového oleje u vypouštěcího šroubu umístěného v olejové vaně.

Tuto úvahu se budu snažit vyvrátit nebo potvrdit analýzou technických závad vozidel na stanici technické kontroly v Horoměřicích.

## **2 HISTORICKÝ VÝVOJ LEGISLATIVY STK V ČR**

### *2.1 Před rokem 1939*

*1875*

V tomto roce byla zveřejněna první vyhláška o motorovém stroji. Jednalo se o vyhlášku „O jízdě silničními parostroji“.

*1881 a 1887*

První zmínky o technických podmínkách jsou uvedeny v nařízení číslo 22/1881 slez. z. z. „O jízdě s neobyčejným nákladem po mostech na říšských silnicích“, které bylo nahrazeno nařízením číslo 95/1887 mor. z. z. týkající se dopravy neobyčejně těžkých břemen přes dřevěné a železné mosty okresních a obecních silnic.

*1900*

29. ledna 1900 navazovalo na vyhlášku z roku 1875 „O jízdě silničními parostroji“ místodržitelské nařízení, které jako první na území Čech a Moravy (Rakousko-Uherská monarchie) stanovilo požadavky na vozidla a jejich značení. Také obsahovala jednoduchá pravidla bezpečné jízdy a řízení.

*1905*

O požadavcích na vozidla se odvolával zákon číslo 156/1905, který mimo jiné stanovoval pravidla o jízdách silostrojích a o základních požadavcích na vozidla.

*1909, 1910*

Na základě jednání ve dnech 5. - 10. října 1909 v Paříži o „Pařížské automobilové konvenci“ vydává české ministerstvo vnitra pod číslem 81 říšského zákona (v období Rakouska – Uherska) v roce 1910 předpisy pro provoz automobilů a motocyklů. V tomto zákoně již byly poprvé uvedeny podmínky pro připuštění automobilů k jízdě na veřejných cestách.

*1920*

Po vzniku Československa je roku 1920 zveřejněno „Nařízení presidenta zemské správy politické v Praze čís. 6-298, č. z. sp. p. 52. 614 pod číslem 310/1920 o vyzkoušení motorových vozidel (automobilů a motorových kol), jakož i o zkouškách řidičů takových vozidel v Čechách“.

*1921*

V roce 1921 vyhláší stát „Pařížskou konvencí“ pod číslem 505/1921 ve Sbírce zákonů a nařízení. Obsah tohoto zákon již však nebyl nový, protože byl převzat z říšského zákona číslo 81 z doby Rakouska – Uherska, neboť na území Československa již byl uplatňován v praxi.

*1930*

22. srpna 1930 ratifikovala Československá republika „Mezinárodní úmluvu o jízdě motorovými vozidly“, která byla přijata v Paříži ve dnech 20. - 24. dubna 1926. Tato úmluva byla uveřejněna pod číslem 9/1931 Sbírky zákonů a nařízení.

*1931*

Zákon číslo 124/1931 Sb., kterým se provádí „Mezinárodní úmluva o jízdě motorovými vozidly“ ze dne 24. dubna 1926, a vydávají se některé zatímní předpisy o jízdě motorovými vozidly.

*1934*

Vyhláška číslo 9/1934 Sb. „O jízdě na státních, zemských a okresních silnicích ve správním obvodu země České“.

*1935*

Od roku 1930, kdy iniciativu v oblasti motorizované dopravy převzala Evropská konference, se postupně začaly uplatňovat její výsledky. To v Československu vyvrcholilo přijetím zákona číslo 81/1935 Sb. z. a n. „O jízdě motorovými vozidly“. K tomuto zákonu byl přijat „Prováděcí předpis – vládní nařízení číslo 203/1935 Sb. a n.“.

## *2.2 Po roce 1939 do 1. 1. 1995*

V letech 1949 až 1991 fungovala obchodní organizace socialistických států včetně tehdejšího Československa. V rámci této organizace byl ustanoven z orgán „Stálá komise pro dopravu“, v jejímž působnosti byla i „Sekce pro silniční dopravu a bezpečnost silničního provozu“. I když tato organizace řídila několik konferencí i v rámci spolupráce bezpečnostních výborů, nepodařilo se jí přijmout, natož schválit formou zákona či vyhlášky materiály, které by zahrnovaly bezpečnost silničního provozu.

*1950*

Národní shromáždění republiky Československé se dne 18. května 1950 usneslo na prvním poválečném zákoně o dopravě číslo 56/1950 Sbírky zákonů „ O provozu na veřejných silnicích“.

*1951*

V tomto roce byla vydána vyhláška Ministerstva dopravy „O způsobilosti vozidel k provozu na veřejných silnicích, o způsobilosti k jejich řízení a o péči o rozvoj motorismu“ pod číslem 328/1951 Ú.1..

*1953*

Dne 7. dubna 1953 vydala Vláda republiky Československé vládní nařízení „O provozu na silnicích“ pod číslem 54/1953 Sb..

Dne 30. června 1953 byla vydána Vyhláška ministerstva národní bezpečnosti „O provozu na silnicích“ číslo 196/1953 Ú.1..

*1956*

V roce 1956 byla uveřejněna vyhláška „O provozu na silnicích“ číslo 145/1956 Ú. 1.

*1958*

V roce 1958 byla uveřejněna vyhláška číslo 145/1958 Ú.1. „O podmínkách provozu vozidel na silnicích“.

*1960*

Ve vyhlášce číslo 141/1960 Ú.1. byla v pravidlech „O silničním provozu“ uvedena obecná povinnost řidiče ohledně provozování vozidla v řádném technickém stavu.

*1966*

Ve vyhlášce číslo 80/1966 Ú.1. byla v pravidlech „O silničním provozu“ uvedena obecná povinnost řidiče provozovat vozidla v řádném technickém stavu.

*1968*

Vyhláška číslo 146/1968 Sb. Ministerstva dopravy ze dne 25. října 1968, kterou se mění a doplňuje vyhláška číslo 160/1952 Ú. 1..

*1972*

Vyhláška č. 32/1972 Federálního ministerstva dopravy ze dne 18. května 1972 „O podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích“.

*1974*

Vyhláška č. 59/1974 Federálního ministerstva dopravy ze dne 10. června 1974 „O provozování silniční taxislužby“ v § 3 stanovila povinnost provozovatele silniční taxislužby zabezpečit pravidelné technické prohlídky vozidla nejméně jednou měsíčně a vést o nich záznam, z něhož musí být patrné, kdy byla prohlídka provedena, kdo ji provedl, jaké závady byly zjištěny a kdy a kým byly odstraněny.

*1975*

Vyhláška č. 90/1975 Federálního ministerstva dopravy ze dne 20. května 1975 „O podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích“.

*1984*

Vyhláška č. 41/1984 Federálního ministerstva dopravy ze dne 30. března 1984 „O podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích“.

*1989*

Vyhláška číslo 99/1989 Federálního ministerstva vnitra ze dne 5. července 1989 „O pravidlech provozu na pozemních komunikacích (pravidla silničního provozu)“.

### *2.3 Od 1.1.1995 do 31.12.1997*

*1995*

Zákon číslo 38/1995 Sb. ze dne 8. února 1995 „O technických podmínkách provozu silničních vozidel na pozemních komunikacích“.

Vyhláška číslo 102/1995 Sb., „O schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách na pozemních komunikacích“.

Vyhláška číslo 103/1995 Sb., „O pravidelných technických prohlídkách a měření emisí silničních vozidel“.

*1997*

Vyhláška číslo 322/1997 Ministerstva dopravy a spojů ze dne 10. prosince 1997, kterou se mění a doplňuje vyhláška Ministerstva dopravy číslo 103/1995 Sb., „O pravidelných technických prohlídkách a měření emisí silničních vozidel“.

### **3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU STK<sup>[5,6,7,8,9,10]</sup>**

#### *3.1 Rešerše platných legislativních předpisů v ČR*

V současné době jsou platné předpisy pro kontroly vozidel na základě zákona číslo 56/2001 Sb. v platném znění ze dne 10. ledna 2001 „O podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích“. V souladu s tímto zákonem jsou vydány tyto vyhlášky:

Vyhláška číslo 341/2002 Sb. v platném znění Ministerstva dopravy a spojů ze dne 11. července 2002 „O schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích“.

Vyhláška číslo 302/2001 Sb. v platném znění ze dne 7. srpna 2001 „O technických prohlídkách a měření emisí vozidel“ Ministerstva dopravy a spojů (dále jen "ministerstvo") vydána podle § 91 odst. 1 zákona číslo 56/2001 Sb., „O podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích a o změně zákona číslo 168/1999 Sb., o pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla), ve znění zákona číslo 307/1999 Sb.“.

Vyhláška číslo 343/2014 Sb. v platném znění ze dne 19. prosince 2014 „O registraci vozidel“ Ministerstva dopravy (dále jen "ministerstvo") vydána podle § 91 odst. 2 zákona číslo 56/2001 Sb., „O podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích a o změně zákona č. 168/1999 Sb., o pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla), ve znění zákona číslo 307/ /1999 Sb., ve znění zákona číslo 103/2004 Sb., zákona č. 411/2005 Sb., zákona číslo 226/2006 Sb., zákona číslo 170/2007 Sb., zákona číslo 297/2009 Sb., zákona číslo 152/2011 Sb. a zákona číslo 239/2013 Sb., (dále jen „zákon“) k provedení § 4 odst. 6, § 5 odst. 8, § 6 odst. 7, § 7 odst. 6, § 7a odst. 3, § 7b odst. 6, § 7d odst. 3, § 7e odst. 4, § 7f odst. 3, § 9 odst. 4, § 14 odst. 3, § 14a odst. 6, § 38 odst. 3, § 38c odst. 6 a § 79 odst. 6 zákona“.

---

[5] zákon č. 56/2001 Sb. v platném znění

[6] vyhláška č. 341/2002 Sb. v platném znění

[7] vyhláška č. 302/2001 Sb. v platném znění

[8] zákon č. 307/1999 Sb. v platném znění

[9] vyhláška č. 343/2014 Sb. v platném znění

[10] zákon č. 168/1999 Sb. v platném znění



## 3.2 Stanice technické kontroly

### 3.2.1 Druhy stanic technické kontroly:

- a) stanice technické kontroly pro silniční motorová a přípojná vozidla kategorií L, M1, N1, O1 a O2 (dále jen "stanice technické kontroly pro osobní automobily"),
- b) stanice technické kontroly pro silniční motorová a přípojná vozidla kategorií M2, M3, N2, N3, O1, O2, O3 a O4 a zvláštní motorová a přípojná vozidla kategorií T, OT1, OT2, OT3 a OT4 (dále jen "stanice technické kontroly pro užitkové automobily"),
- c) stanice technické kontroly pro zvláštní motorová a přípojná vozidla kategorií T, OT1, OT2, OT3 a OT4 (dále jen "stanice technické kontroly pro traktory").

### Základní technické vybavení a uspořádání stanice technické kontroly

(1) Kontrolní linka stanice technické kontroly pro osobní automobily musí mít tyto minimální rozměry:

- a) délka linky 33,0 m (4 kontrolní stání), nebo 26,0 m (3 kontrolní stání),
- b) šířka linky 5,0 m,
- c) světlá výška linky (včetně vrat) 3,0 m,
- d) světlá šířka vrat 3,0 m.

(2) Kontrolní linka stanice technické kontroly pro užitkové automobily musí mít tyto minimální rozměry:

- a) délka linky 42,0 m,
- b) šířka linky 6,0 m,
- c) světlá výška linky (včetně vrat) 4,5 m,
- d) světlá šířka vrat 3,5 m.

(3) Kapacita kontrolní linky stanice technické kontroly pro osobní automobily v jednosměnném provozu při čtyřech kontrolních stáních je 12 500 technických prohlídek za rok a při třech kontrolních stáních 10 000 technických prohlídek za rok. Kapacita kontrolní linky pro užitkové automobily je 4 600 technických prohlídek za rok.

(4) V návaznosti na kontrolní linku podle odstavců 1 a 2 musí mít stanice technické kontroly vhodné kancelářské prostory.

### *3.2.2 Oprávnění k provozování stanice technické kontroly*

(1) Stanice technické kontroly je pracoviště specializované na provádění technických prohlídek silničních vozidel.

(2) Stanici technické kontroly může provozovat právnická nebo fyzická osoba, která má k jejímu provozování oprávnění udělené a osvědčení vydané krajským úřadem. Příslušným k rozhodování o udělení oprávnění je krajský úřad, v jehož správním obvodu bude provozovatel stanice technické kontroly vykonávat svoji činnost.

(3) Oprávnění může krajský úřad udělit žadateli jen tehdy, je-li záměr provozovat stanici technické kontroly v souladu se stanoveným způsobem a rozsahem pokrytí správního obvodu činnostmi stanic technické kontroly. Na udělení oprávnění nevzniká právní nárok.

(4) Krajský úřad, je-li splněna podmínka podle odstavce 3, udělí žadateli oprávnění k provozování stanice technické kontroly.

(5) Osvědčení k provozování stanice technické kontroly vydává krajský úřad, který rozhodoval o udělení oprávnění k provozování stanice technické kontroly na základě žádosti provozovatele stanice technické kontroly.

(6) Osvědčení k zahájení provozování stanice technické kontroly se vydává na dobu určitou (na dobu 3 roků).

(4) Kopii osvědčení krajský úřad zašle ministerstvu.

(5) Před zahájením provozu stanice technické kontroly zabezpečí její provozovatel kalibraci měřidel a závěrečnou expertízu o splnění všech podmínek k provozování stanice technické kontroly vypracovanou osobou určenou ministerstvem.

(6) Provádět technické prohlídky vozidel ve stanici technické kontroly mohou osoby, které jsou držiteli profesního osvědčení kontrolního technika. O vydání profesního osvědčení kontrolního technika rozhoduje ministerstvo.

### *3.2.3 Technické prohlídky*

Technické kontroly a prohlídky se dělí na:

- a) provádění pravidelných technických prohlídek
- b) provádění opakovaných technických prohlídek
- c) provádění evidenčních kontrol

- d) provádění technických kontrol vozidel před schválením jejich způsobilosti k provozu na pozemních komunikacích
- e) provádění technických prohlídek před jejich registrací
- f) provádění technických prohlídek v omezeném rozsahu na vlastní žádost zákazníka
- g) provádění pravidelných technických prohlídek ADR.

Lhůty pro provádění pravidelných technických prohlídek jsou stanoveny na základě § 40 zákona číslo 56/2001 Sb. v platném znění:

- a) Osobní automobil, nákladní automobil, jehož přípustná hmotnost nepřevyšuje 3500 kg, motocykl, přípojné vozidlo, jehož přípustná hmotnost nepřevyšuje 3 500 kg, kromě nebrzděného přívěsu, jehož přípustná hmotnost nepřevyšuje 750 kg, nejpozději ve lhůtě čtyř let po prvním zápisu silničního vozidla do registru silničních vozidel (dále jen „zaregistrování silničního vozidla“) a potom pravidelně nejpozději ve lhůtách dvou let.
- b) Nákladní automobil, jehož přípustná hmotnost převyšuje 3500 kg, speciální automobil, autobus, silniční vozidlo s právem přednosti v jízdě, vozidlo taxislužby, vozidlo půjčovny automobilů určené k nájmu, kromě nebrzděného přívěsu, jehož přípustná hmotnost nepřevyšuje 750 kg, přípojné vozidlo, jehož přípustná hmotnost převyšuje 3 500 kg nejpozději ve lhůtě jednoho roku po zaregistrování silničního vozidla a potom pravidelně nejpozději v jednoročních lhůtách.
- c) Nebrzděný přívěs, jehož přípustná hmotnost nepřevyšuje 750 kg, motocykl, jehož zdvihový objem pístového spalovacího motoru pohonu silničního vozidla nepřevyšuje 50 cm<sup>3</sup> nebo jehož nejvyšší konstrukční rychlost nepřevyšuje 50 km.h<sup>-1</sup>, s výjimkou motocyklu opatřeného šlapadly, nejpozději ve lhůtě šest let po zaregistrování silničního vozidla a potom pravidelně nejpozději ve lhůtách čtyř let.
- d) Traktor a jeho přípojné vozidlo nejpozději ve lhůtě šesti let po zaregistrování silničního vozidla a potom pravidelně nejpozději ve lhůtách čtyř let.

#### 3.2.4 Postup provádění technických kontrol

Pro provedení „Pravidelné Technické prohlídky“ zákazník musí mít platné měření emisí, které doloží „Protokolem o měření emisí“. Operátorce na příjmu STK předloží zákazník TP, osvědčení o registraci vozidla a „Protokol o měření emisí“. V případě žádosti

o „Evidenční kontrolu“ předloží zákazník pouze „Technický průkaz“ a „Osvědčení o registraci vozidla“. V případě žádosti zákazníka o provedení „Technické kontroly před schválením technické způsobilosti vozidla pro provoz na pozemních komunikacích“ předloží zákazník „Technický průkaz ze země původu (poslední registrace)“ a další doklady technického charakteru k vozidlu. Pro provedení „Technické prohlídky vozidla před jeho registrací“ předloží zákazník čistopis „Technického průkazu“ a „Protokol o měření emisí“. Pro provedení „Technické prohlídky na žádost zákazníka v omezeném rozsahu“ předloží zákazník doklady, které chce podrobit kontrole. Operátorka zadá předložené doklady do informačního systému CIS STK od MD ČR a vytiskne „Záznamník závad vozidla“ (dále jen záznamník závad) s čárovým kódem, který předá kontrolnímu techniku k provedení „Technické kontroly nebo prohlídky“.

*Samotná „Technická kontrola nebo prohlídka“ probíhá následujícím způsobem:*

Před zahájením samotné technické prohlídky načte technik svůj přidělený čárový kód a kód ze záznamníku závad. Před vstupem na halu STK poučí kontrolní technik zákazníka o zásadách bezpečnosti pohybu v prostorách STK v průběhu samotné kontroly. Na prvním kontrolním stání provede technik fotodokumentaci – přední levobok, zadní pravobok, VIN, pomocný VIN, výrobní štítek a ukazatel proběhu kilometrů. Po lince popojíždí kontrolní technik sám. Po provedení kontrolních úkonů a vypsání případných závad do „Záznamníku závad vozidla“ (podepsání) a posouzení dle hodnocení závad, kontrolní technik vylepí nebo nevylepí kontrolní nálepkou. Operátorka na základě „Záznamníku závad vozidla“ zanesení do aplikace CIS STK protokol o provedené technické prohlídce či kontrole a po vytištění a podepsání pověřené osoby předá zákazníkovi „Protokol o provedené technické prohlídce či kontrole“. V případě „Pravidelné technické prohlídky“, „Opakované pravidelné technické prohlídky“ nebo „Technické prohlídky před registrací“ provede operátorka příslušný zápis do „Technického průkazu“ s vyznačením data příští „Pravidelné technické prohlídky“. K razítku připojí svůj podpis pověřená osoba. Předáním „Protokolu“ a „Technického průkazu“ zákazníkovi je prohlídka či kontrola ukončena.

### *3.2.5 Pracovní - kontrolní stání*

Postupně technik popojíždí k jednotlivým k pracovním - kontrolním stání, kde provádí jednotlivé kontrolní úkony. Tato kontrolní stání navazují na sebe, a to v tomto pořadí:

- Kontrolní stání, kontrolní jáma (podvozek). Třasadla (kontrola vůlí, podvozku):



Obrázek č. 1 kontrolní jáma (vlastní foto)

- Kontrolní stání, kontrola řídicích kol měřením geometrie (sbíhavost, odklon, diferenční úhly rejdů):



Obrázek č. 2 kontrolní stání - geometrie (vlastní foto)

- Kontrolní stání – válcová zkušebna brzd (kompletní test brzd):

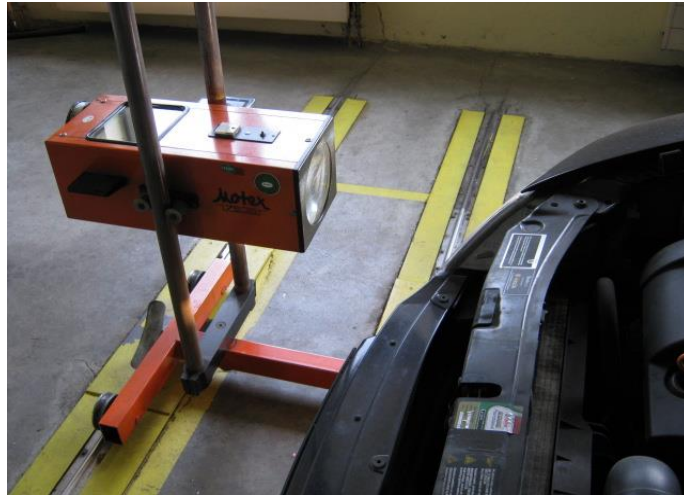


Obrázek č. 3 VZB 7580 - válce (vlastní foto)



Obrázek č. 4 VZB 7580 - věž (vlastní foto)

- Kontrolní stání – osvětlení (kompletní kontrola osvětlení a povinné výbavy):



Obrázek č. 5 MOTEX 7535 - regloskop (vlastní foto)

### 3.2.6 Kontrolní úkony a způsob jejich hodnocení

Na základě zákona číslo 56/2001 Sb. ve znění p.p. a vyhlášky číslo 302/1995 Sb. v platném znění je na STK uplatňován způsob hodnocení podle druhu (typu) závad <sup>[11]</sup>.

---

[11] *Seznam kontrolních úkonů*, Příloha č. 7 k vyhlášce č. 302/2001 Sb. v platném znění

## 4 CÍL PRÁCE A METODIKA

Cílem práce jsou analýzy závad vozidel, které byly odhaleny v rámci pravidelných prohlídek na STK. Na základě těchto analýz se vyvrátí nebo potvrdí úvaha: „Existuje závislost počtu závad na podvozkové skupině na počtu závad související s únikem provozních kapalin vozidla“? Prokáže se, že závady na podvozkové skupině, např. uchycení nápravy ke karosérii či kolům (ramena, kulový nebo svislý čep, stabilizátor a jeho tyčky), způsobují jiné namáhání než to, pro které byly zkonstruovány, a tudíž rázy v podvozkové skupině poškozují tlumiče? A také, zda nadměrné vůle v čepích nebo kloubech poloos působící nežádoucí vibrace, mají vliv na únik provozních kapalin?

Pro splnění cíle bylo nutné vytvořit metodiku, jak shromáždit data a jak vytvořit datové soubory pro jejich následnou analýzu.

### *4.1 Shromáždění dat*

Datové soubory byly vytvořeny na základě záznamníků závad z STK 32.25 společnosti JISTAB, a.s.. Sběr dat pro analýzu datových souborů byl realizován v období leden 2016 čísla protokolů CZ-3225-16-01-0627 až CZ-3225-16-01-1013. Ze „Záznamníků závad vozidla“ byl vytvořen vlastní datový soubor, do kterého byla zapisována tato data:

1. Kategorie vozidla
2. První registrace
3. Stav počítáče ujeté vzdálenosti (km)
4. Počet závad typu A
5. Počet závad typu B
6. Počet závad typu C
7. Počet závad na podvozkové skupině vozidla
8. Počet závad na brzdovém systému
9. Počet závad na osvětlení vozidla
10. Počet závad úniku provozních kapalin vozidla

## 4.2 Stanovení závad vozidel

Závady na vozidle se vyjadřují ve třech stupních: lehké, vážné a nebezpečné. Hodnocení se provádí dle metodiky „Kontrolní úkony a způsob jejich hodnocení“ [12].

Pro potřeby této diplomové práce byla pozornost zaměřena na závady na brzděném systému, osvětlení, podvozkové skupině vozidla a na únik provozních kapalin vozidla.

Pro potřeby snadnější orientace v analýzách se použil obecný pojem „*stáří vozidla*“ místo odborného výrazu „*doba proběhu vozidla*“. Odlišnost spočívá v rozdílu tohoto období: rok výroby a první registrace vozidla. U vozidel kategorie M1 tento rozdíl činí dny, maximálně týdny (mimo tzv. doprodeje vozidel ze skladových zásob). U ostatních kategorií (zejména nákladních vozidel) může být rozdíl v měsících a někdy i v letech. Důvodem bývá většinou jiný rok výroby podvozku a nástavby, tedy stáří vozidla je jiné než doba proběhu. Do doby proběhu vozidla se nezapočítává doba mezi datem ukončení výroby a datem první registrace vozidla.

### 4.2.1 Závady na brzděném systému vozidla

17., 18., 19., a 20. století se vyznačuje záplavou vynálezů, které byly okamžitě patentovány. Přesto jediný a nejdůležitější vynález, který nebyl a není patentován (odhadem z 5. tisíciletí před naším letopočtem) je jedinečně odlišný od ostatních vynálezů. Zatímco ostatní vynálezy jsou inspirací toho, co je možné pozorovat v případě, tak toto je vynález skutečný: „**kolo na hřídeli**“.

Po staletí byl tento vynález spojován pouze s tažným dobyt看kem, později kolejovými vozidly, jízdními koly a automobily. Postupně s dosahovanými vyššími rychlostmi vozidel bylo potřeba také vozidla včas a bezpečně zastavit. Bylo tedy nutné se zaměřit na brzdy a později brzdovou soustavu (brzděný systém). Protože se musel zajistit u brzděného systému opakovatelný a neměnný brzděný účinek, byli konstruktéři a výrobci neustále nuceni zlepšovat celý brzděný systém. Aby se snížila pravděpodobnost poruchovosti, byla zavedena řada opatření ve formě diagnostiky. Jedná se například u hydraulické brzděvé soustavy o diagnostiku množství brzděvé kapaliny, u třecích brzd o diagnostiku stavu čelistí či brzděvých destiček. Pravidelně je nutné vizuálně kontrolovat stav ostatních prvků

---

[12] *Seznam kontrolních úkonů*, Příloha č. 7 k vyhlášce č. 302/2001 Sb. v platném znění



brzdného systému, například stav vedení (hadice, trubičky).

#### 4.2.1.1 Rozdělení brzdných systémů

Protože se na STK provádějí technické prohlídky vozidel jakékoliv stáří, tak je možné se setkat se systémy starými i 50 let. Proto je vhodné si uvést schéma základního rozdělení brzdných systémů, a to na systémy:

- a) Brzda na principu třecí síly. Následující schéma znázorňuje, jakým způsobem se dělí brzdy na principu třecí síly. Na obrázcích jsou uvedeny vysoce účinné třecí brzdy vozů Formule 1. Na dalších schématech (č. 2 a č. 3) je rozkreslen princip vzduchových brzd, a to jednohadicové a dvouhadicové zapojení.

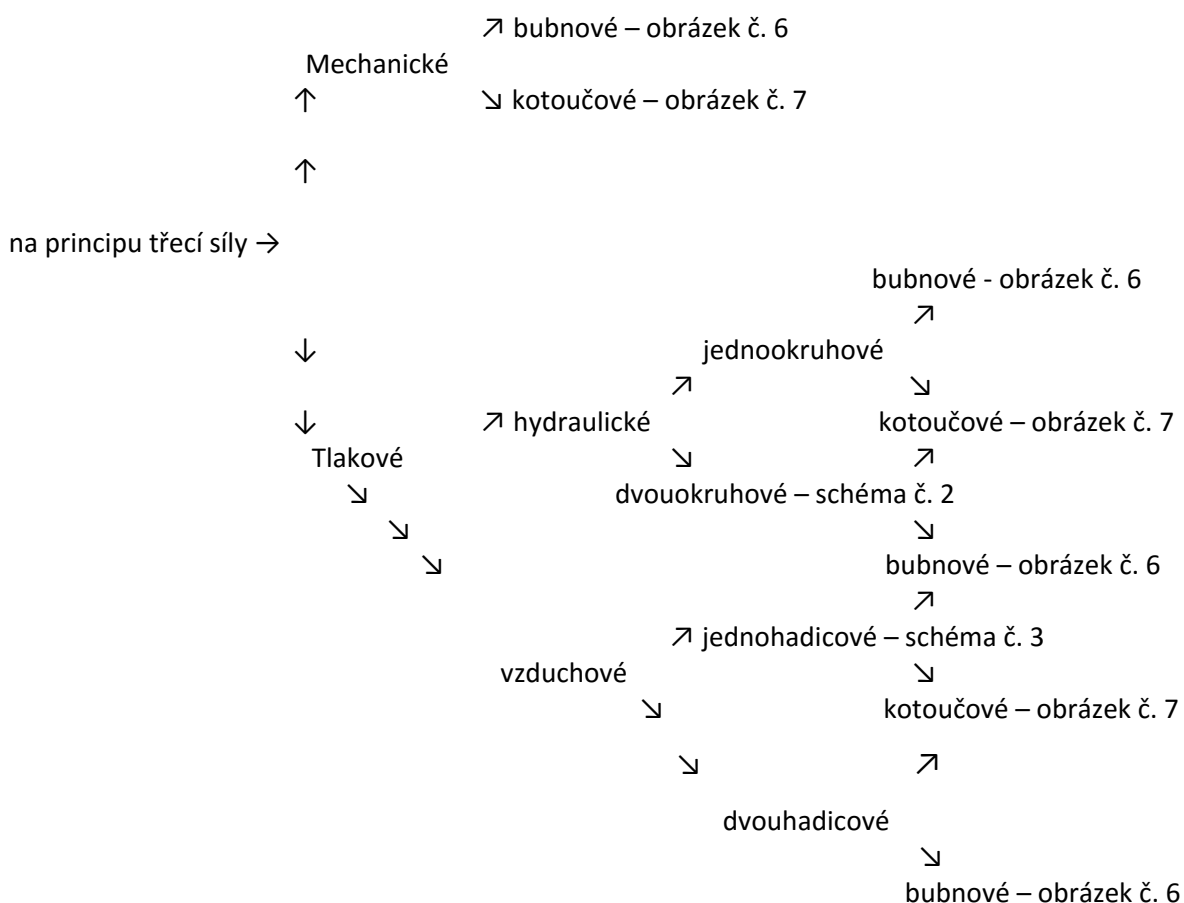
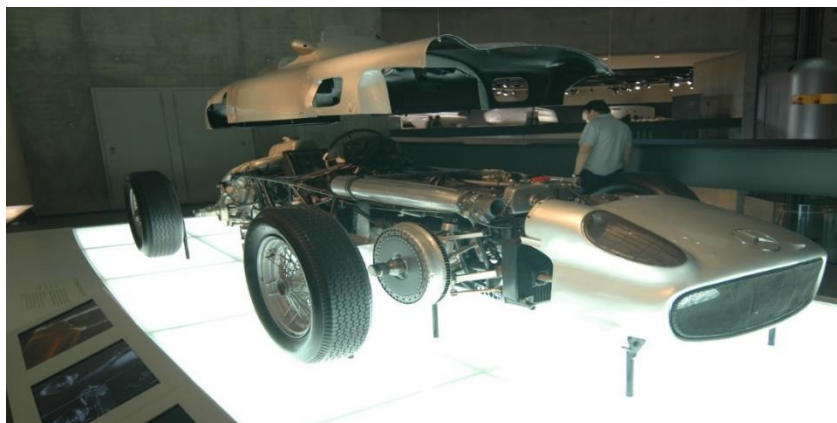


Schéma č. 1 Základní rozdělení brzdných systémů na principu třecí síly



Obrázek č. 6 Brzdy bubnové, kolem roku 1953 (vlastní foto)



Obrázek č. 7 Brzdy kotoučové, kolem roku 1998 (vlastní foto)

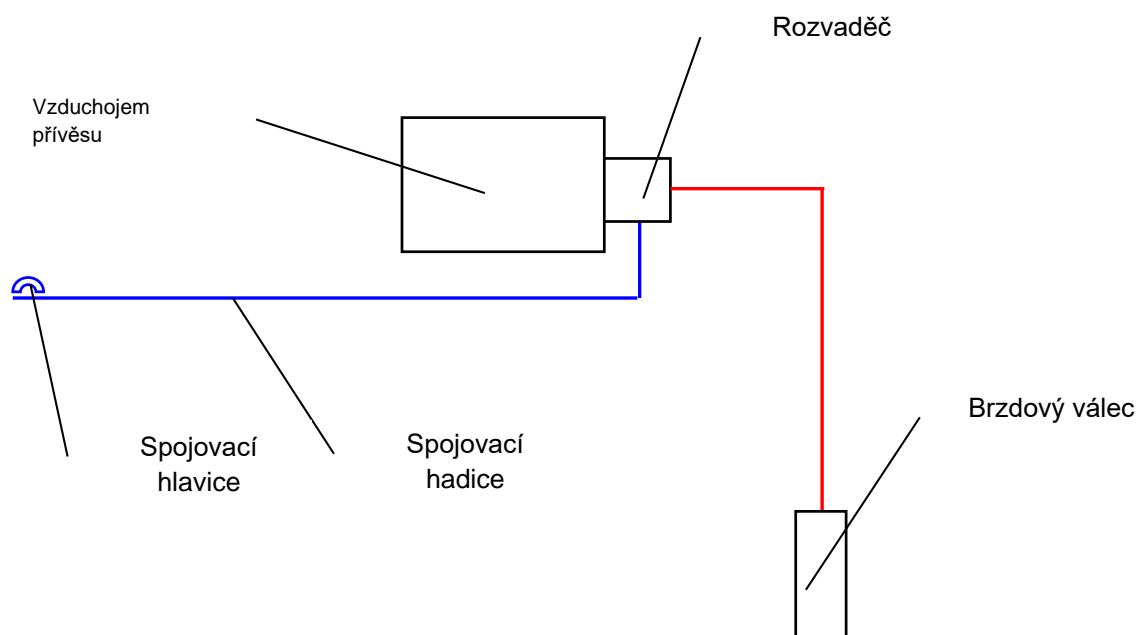


Schéma č.2 Jednohadicové zapojení

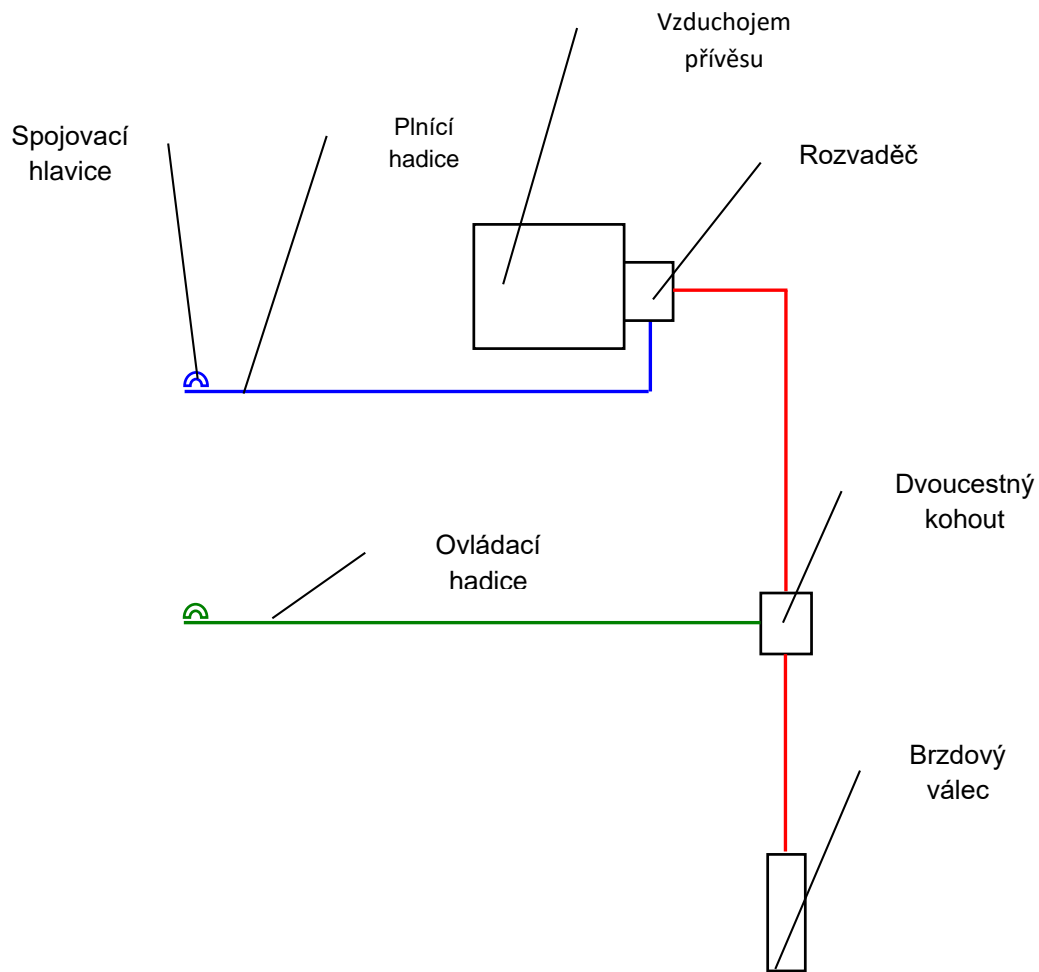
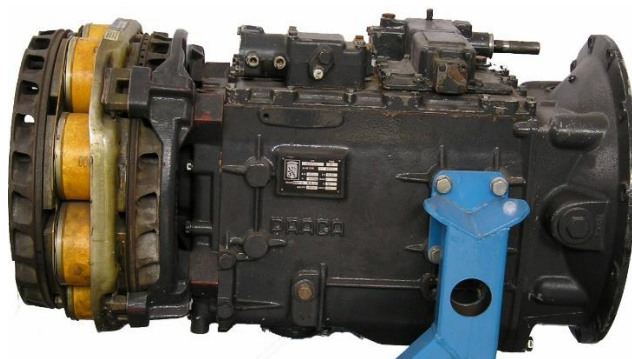


Schéma č. 3 Dvouhadicové zapojení

- b) Motorová brzda - odlehčovací brzdy (retardéry)
- c) Elektrodynamická brzda – obrázek č.8



Obrázek č. 8 Gearbox Praga with electric retarder from the Karosa bus (autor: Jan Kubík / Wikimedia Commons), zdroj: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Elektrodynamick%C3%A1\\_brzda#/media/File:P%C5%99evodovka%2Bretard%C3%A9r.jpg](https://cs.wikipedia.org/wiki/Elektrodynamick%C3%A1_brzda#/media/File:P%C5%99evodovka%2Bretard%C3%A9r.jpg) [25.3.2016]

d) Hydrodynamická brzda – intarder – obrázek č. 9



Obrázek č.9 ZF Intarder kompaktně spojený s převodovkou – zdroj:  
[http://www.zf.com/corporate/en\\_de/magazine/magazin\\_artikel\\_viewpage\\_22067436.html](http://www.zf.com/corporate/en_de/magazine/magazin_artikel_viewpage_22067436.html) 6.3.2016  
Produktový list společnosti Zahnradfabrik GmbH

#### 4.2.1.2 Postup provádění technické kontroly brzdného systému vozidel <sup>[13]</sup>

a) Kontrola brzdného systému na válcové zkušební brzd:

Koly přední nápravy najet do válců tak, aby podélná osa vozidla byla kolmá na osu válců. Vyřadit rychlostní stupeň. Vypnout motor, u vozidel 4x4 s odpojitelným pohonem jedné nápravy pohon vyřadit.

Na pedál provozní brzdy upevnit šlapku pedometru.

Usednout za volant a spustit postupně pohon obou válcových jednotek. Po spuštění válců pohybem volantu ustavit rejdová kola tak, aby se vozidlo na válcích nepohybovalo ani po puštění volantu.

Zajistit parkovací brzdu, působí-li na zadní kola. V případě potřeby (parkovací brzdy působí na přední kola, vozidlo při brzdění vyjíždí z válců) založit kola zadní nápravy zakládacími klíny.

---

[13] *METODIKA „Kontrola a hodnocení zdroje energie a jeho příslušenství, brzdových soustav vozidel“* č. 1/2012/STK/1.1, MINISTERSTVO DOPRAVY ČESKÉ REPUBLIKY, ODBOR PROVOZU SILNIČNÍCH VOZIDEL, Č.j.: 56/2012-150-STK3/1, Praha 11.12.2012

Pomalým a plynulým sešlapováním pedálu opakovaně (nejméně dvakrát) brzdit přední kola až k hranici bloku. Přitom sledovat ukazatele zkušebny indukující brzdné síly. U vozidel s podtlakovým posilovačem opakovaným sešlápnutím pedálu vyčerpat podtlak z posilovače. Opakované brzdění slouží k mírnému zahřátí brzd, k získání prvotní informace o činnosti brzdové soustavy vozidla a zjištění hranice bloku kol. Na snímač pedometru – šlapku – je nutno šlapat vždy jen ve směru jeho osy. Pedometr je schopen věrně zaznamenávat jen osovou sílu, nikoliv sílu boční, která se také přenáší do brzdové soustavy. Boční síla potom deformuje tvar získané brzdové charakteristiky.

Provést vlastní zkušební měření - brzděním. Pomalu sešlapovat pedál brzdy až na hranici bloku jednoho z kol nápravy s následným pomalým odbrzděním. Zaznamenat dosažené hodnoty sil dosažených pod hranicí bloku. Samotné brzdění nesmí být příliš rychlé. Optimální doba od počátku brzdění do dosažení bloku by neměla být kratší než 10 s a pro odbrzdění 5 s.

Pro měření parkovací brzdy, která působí na přední nápravu postupovat následovně: zapnout pohon jen levé (pravé) pohonné jednotky zkušebny a zatáhnout páku (pedál parkovací brzdy, tlačítko) parkovací brzdy. Sledovat, zda kola dosáhla požadované minimální brzdné síly.

U vozidel vybavených posilovačem nastartovat motor, výrazněji zvýšit otáčky a prudce uvolnit plynový pedál (dosažení maximálního podtlaku). Pomalu sešlapovat pedál brzdy až na hranici bloku jednoho z kol nápravy s následným pomalým odbrzděním. Zaznamenat dosažené hodnoty sil dosažených pod hranicí bloku. Samotné brzdění nesmí být příliš rychlé. Optimální doba od počátku brzdění do dosažení bloku by neměla být kratší jak 10 s a pro odbrzdění 5 s.

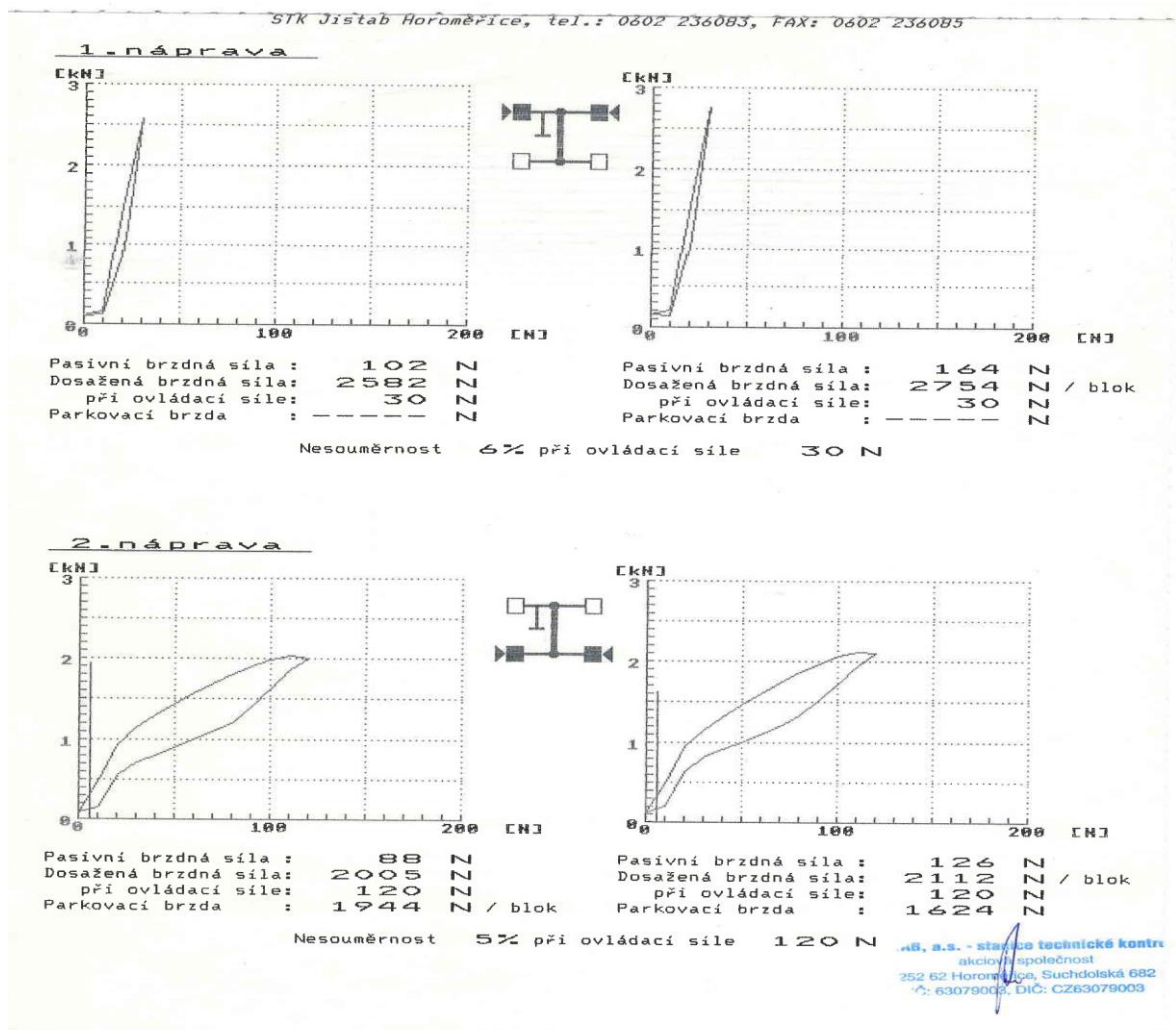
Přejet zadní nápravou do válců. Po nájezdu vyřadit rychlostní stupeň. U vozidel s náhonem na zadní kola vyjíždíme s vypnutými válci a u vozidel s předním náhonem se zapnutými válci.

Provést brzdění kol zadní nápravy stejným způsobem jako u brzdění přední nápravy.

Zapnout pohon jen levé (pravé) pohonné jednotky zkušebny a zatáhnout páku (pedál parkovací brzdy, tlačítko) parkovací brzdy. Sledovat, zda kola dosáhla požadované minimální brzdné síly.

Z pedálu provozní brzdy sejmout šlapku pedometru a vyjet z válců.

Vytisknout protokol k následnému vyhodnocení. „Protokol brzdové charakteristiky“ je výstupem z válcové zkušebny brzd MOTEX 7553:



Obrázek č. 10 Protokol z VZB 7553 (vlastní práce)

#### b) Kontrola sdělovačů brzdného systému vozidla

Kontrola sdělovačů brzdného systému spočívá ve vizuální kontrole sdělovače funkce ABS a parkovací brzdy.

#### 4.2.1.3 Kontrolní úkony a způsob jejich hodnocení <sup>[14]</sup>

Hodnocení na základě postupu na válcové zkušební brzd

Zkouškou na válcové zkušební se získávají záznamy závislosti brzdných sil jednotlivých kol vozidla na ovládací síle, záznam brzdění parkovací brzdy, případně se k vyhodnocení potřebné údaje odečítají z ukazatelových přístrojů. Během zkoušky se získávají i poznatky o tom, zda brzdová soustava vozidla vykazuje správnou funkci, nebo se na ni vyskytuje nějaká závada. V případě závady je povinnost dokumentovat tuto závadu pomocí vytištěného protokolu.

Zvýšený pasivní odpor kola: velikost valivého odporu ovlivňuje nahuštění pneumatiky. Odpor otáčení kola se výrazně mění, přibrzdí-li trvale kolová brzda nebo z důvodu závad ve valivém uložení kola.

Provozní brzda: snížený (zvýšený) brzdný účinek kola. Snížený brzdný účinek je častou závadou. Kvantitativně se vyhodnocuje parametrem nesouměrnosti působení brzd nápravy.

Ovalita brzdových bubnů nebo závady tvaru brzdového kotouče: ovalita, deformace nebo nerovnoměrné opotřebení se projevují kolísáním brzdné síly v průběhu jedné otáčky kola. Tyto závady mají za následek zvlnění brzdové charakteristiky.

Odstupňovatelnost účinku: o tom, že účinek brzdy není řádně odstupňovatelný, lze hovořit, nelze-li brzdění plynule řídit, tj. působením na ovládací orgán brzdy lze v kterémkoliv okamžiku brzdnou sílu zvětšit nebo zmenšit způsobem odpovídajícím správné funkci brzdy.

Funkce posilovače: závady na posilovači identifikujeme porovnáním brzdových charakteristik zjištěných brzděním kola s posilovačem v činnosti a s posilovačem vyřazeným z činnosti.

Existují dva typy posilovačů, a to s částečným využitím podtlaku a s plným využitím.

Úkolem vyhodnocení měření je stanovit, zda vozidlo dosáhlo předepsaného zbrzdění  $Z_{pmin}$  za použití maximální přípustné síly  $F_{pmax}$ .

---

[14] *Seznam kontrolních úkonů*, Příloha č. 7 k vyhlášce č. 302/2001 Sb. v platném znění

Zbrzdění  $Z_{pmin}$ .: je nejmenší zbrzdění [%], kterého musí vozidlo podle předpisu dosáhnout.

Síla  $F_{pmax}$ . je maximální přípustná ovládací síla [N], která působí na brzdový pedál.

Hodnoty pro pravidelné prohlídky vozidel jsou odvozeny z předpisu EHK 13<sup>[15]</sup>:

Datum schválení typu	Kategorie	Nejmenší zbrzdění [%] $Z_{pmin}$	Přípustná ovládací síla [N] $F_{pmax}$
Od 1.1.1953 Do 1.1.1972	Do 100 Km/h	45	685
Od 1.1.1953 Do 1.1.1972	Nad 100 Km/h	59	590
Po 1.1.1972	M <sub>1</sub>	59	490
Po 1.1.1972	M <sub>2</sub> , M <sub>3</sub>	51	685
Po 1.1.1972	N,O	45	685

Tabulka č. 1 Hodnoty minimálního zbrzdění a maximální hodnoty ovládací síly

Nesouměrnost působení brzd: nesouměrnost působení brzd se vyhodnocuje pro každou z náprav vozidla. Vyhodnocují se hodnoty brzdných sil kol nápravy dosažených při stejné velikosti ovládací síly, zpravidla pod hranicí blokování prvního z kol nápravy. Obecně je možno použít hodnoty brzdných sil dosažených při jakékoliv ovládací síle. Protože nesouměrnost je vyjadřována relativně, ukazují digitální displeje na obrazovkách válcových zkušeben během brzděné zkoušky okamžitou nesouměrnost – obrázek 16.

Parkovací brzda - účinek. Ze zkoušky se vyhodnocuje účinek každého kola samostatně. Brzdný účinek kola je vyhovující, dosáhne-li kolo na válcové zkušební hranice bloku.

---

[15] Předpis Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK/OSN) č. 13 Jednotná ustanovení pro schvalování vozidel kategorií M, N a O z hlediska brzdění [2016/194]



#### 4.2.1.4 Druhy závad brzdného systému

Je až s podivem, s jakými závadami vozidel se na silnicích můžeme setkat. Na obrázcích č. 11 až č. 16 jsou zaznamenány nejčastější závady typu B. Závady typu B jsou na STK hodnoceny jako závady vážné, což znamená, že vozidlo je dočasně způsobilé do 30 dnů:

Zkorodované vedení hydraulických brzd:



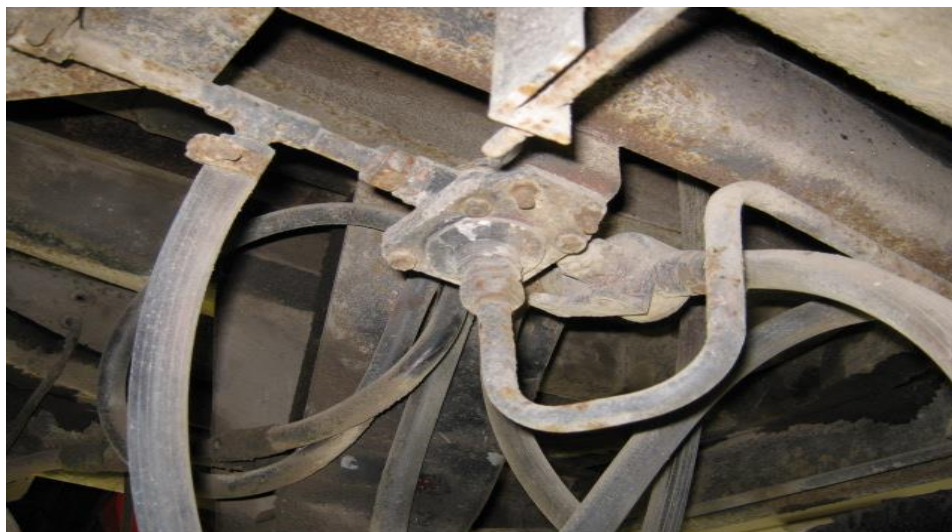
Obrázek č. 11 Koroze brzdových trubiček (vlastní foto)

Zkorodované zásobníky vzduchu:



Obrázek č. 14 Zásobník vzduchu (vzduchojem) BSS (vlastní foto)

Poškozené tlakové vedení vzduchových brzd:



Obrázek č. 15 Tlakové vedení k rozvaděči BSS (vlastní foto)

Na níže uvedeném obrázku je záznam na válcové zkušebně brzd MOTEX 7580:



Obrázek č. 16 Nesouměrnost brzděných kol na jedné nápravě AVIA (vlastní foto)



Na VZB 7580 (obrázek č. 16) je záznam závady v nesouměrnosti kol na jedné nápravě, a to vyšší jak 30%. Tato závada se hodnotí typem C, což znamená, že vozidlo je okamžitě nezpůsobilé k provozu na pozemních komunikacích. Tato závada bývá často způsobena poškozením zátěžového regulátoru brzd. Na obrázku č. 17 je ukázka poškození, a to nefunkční zátěžový regulátor:



Obrázek č. 17 Zátěžový regulátor u hydraulických brzd (vlastní foto)

Zkorodované brzdiče vzduchových brzd:



Obrázek č. 12 Koroze brzdiče, Zdroj: <http://www.stkportal.cz/maestro/index.php?sekce=galerie> [25.3.2016]

Zkorodované kotouče brzd:



Obrázek č. 13 Korozí brzdového kotouče, Zdroj: <http://www.stkportal.cz/maestro/index.php?sekce=galerie> [25.3.2016]

### *Vývojové trendy*

V současných podmínkách silničního provozu, mimo sportovních a supersportovních vozidel, není tak důležité zvyšování účinnosti (např. chlazení), ale zvyšování brzdného účinku a rychlosti náběhu brzd. Jedním z posledních zlepšení je nouzové (tzv. panické) brzdění, systém „BAS“<sup>[16]</sup>. Jedná se o vyhodnocování dat řídicí jednotkou o intenzitě brzdění řidiče. V případě zvýšené intenzity brzdění dochází k zvýšenému brzdnému účinku tím, že se může automaticky dodat plný brzdový výkon. Dalším systémem je „Systém ADAPTIVE BRAKE“<sup>[17]</sup>, který zvyšuje komfort a bezpečnost jízdy při provádění kritických brzdných manévřů se základní funkcí protiblokovacího systému brzd ABS, zatímco komfortní funkce usnadňují zvládnutí náročných jízdních situací, a to:

1. Podpůrná: Aktivace funkce HOLD systému ADAPTIVE BRAKE silným

---

[16] [http://www.mercedes-benz.cz/content/czechia/mpc/mpc\\_czechia\\_website/czng/home\\_mpc/passengercars/home/new\\_cars/models/cls-class/x218/facts\\_/comfort/safety.html](http://www.mercedes-benz.cz/content/czechia/mpc/mpc_czechia_website/czng/home_mpc/passengercars/home/new_cars/models/cls-class/x218/facts_/comfort/safety.html), [18.11.2014]

[17] [http://www.mercedes-benz.cz/content/czechia/mpc/mpc\\_czechia\\_website/czng/home\\_mpc/passengercars/home/new\\_cars/models/cls-class/x218/facts\\_/comfort/safety.html](http://www.mercedes-benz.cz/content/czechia/mpc/mpc_czechia_website/czng/home_mpc/passengercars/home/new_cars/models/cls-class/x218/facts_/comfort/safety.html), [18.11.2014]

sešlápnutím brzdového pedálu brání nečekanému pojiždění vozidla, např. když stojí na křižovatce nebo se nachází v dopravní kongesci.

2. Speciální pomoc: Funkce asistenta rozjezdu do kopce brání nečekanému pojiždění vozidla ve svahu při přesunu nohy z brzdového pedálu na pedál akcelerace.
3. Plný brzdový výkon bez zpoždění: Funkce osoušení brzd odstraňuje vodní film, který se za mokra vytváří na brzdových kotoučích.
4. Pro ještě rychlejší odezvu: Funkce „přípravného naplnění“ zkracuje reakční dobu brzd tím, že systém natlakuje brzdové vedení při každém rychlém uvolnění pedálu akcelerace.

#### *4.2.2 Závady na osvětlení vozidla*

Světelné systémy vozidel jsou důležitým vybavením vozidel pro provoz na pozemních komunikacích. Světlo je jedním ze základních fyzikálních jevů, které lidstvo provází. Osvětlovací technika využívá tento fyzikální jev pro zásadní činnost vidět a být viděn. Plní jak funkci pasivní, tak i funkci aktivní bezpečnosti. Proto se automobilový průmysl snaží do automobilů co nejrychleji zavádět moderní osvětlovací systémy. V posledních letech došlo ve vývoji osvětlovací techniky a zdrojů světla k pokrokům. Přesto se stále setkáváme s dopravními nehodami za snížené viditelnosti, (zejména střet vozidla s chodcem). Tyto nehody často končí ztrátou na životech a majetku. Znamená to tedy, že i když výrobci prezentují neustálý pokrok v používání moderních konstrukcí světlometů a moderních zdrojů světla, nemají tyto pokroky pozitivní vliv na zmíněnou bezpečnost? Anebo jsou systémy kontrol vozidel v provozu nedostatečné?

##### *4.2.2.1 Rozdělení zdrojů světla*

Tak jako u brzdových systémů se setkáváme se „z dnešního pohledu“ starými koncepcemi, tak i při kontrolách osvětlení se můžeme setkat se zdroji světla používanými v polovině minulého století. Osvětlení si rozdělíme dle těchto zdrojů světla:

- 1) Žárovky s wolframovým vláknem
- 2) Halogenové žárovky

- 3) Speciální halogenové žárovky
- 4) Výbojky
- 5) LED
- 6) Laserové světlomety

#### *4.2.2.2 Rozdělení podle druhu osvětlení*

- 1) Přední a zadní obrysové svítilny, boční obrysové svítilny a doplňkové obrysové svítilny
- 2) Brzdové svítilny
- 3) Směrové svítilny a výstražná signalizace
- 4) Přední mlhové světlomety a zadní mlhové světlomety
- 5) Zpětné světlomety
- 6) Zařízení k osvětlení zadní tabulky registrační značky
- 7) Odrazky, nápadné značení a desky zadního značení

#### *4.2.2.3 Druhy závad osvětlení*

Veškerá světelná zařízení musí být homologovaná dle předpisů EHK/OSN<sup>[18]</sup>. Tyto homologace musí být vyznačeny na osvětlení. Vyznačení je stanoveno pro všechny výrobce stejně. Z označení tak lze zjistit i to, ve které zemi byla homologace udělena. Další významy homologačních znaků jsou uvedeny na obrázcích 18 a 19.

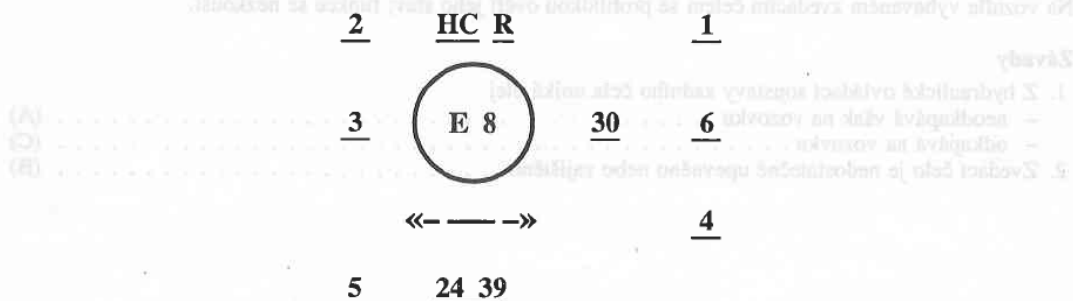
---

[18] předpisy EHK/OSN č. 3,6,7,8,19,20,37,38,48,87,91,112,119 a 123.

## Označení světelných zařízení dle EHK

### Světloomet s potkávacím a dálkovým světlem asymetrický a světlometry se světlem do mlhy

příklad :



- 1 – R . . . . . světloomet s dálkovým světlem  
 HR . . . . . světloomet s dálkovým světlem s halogenovou žárovkou  
 SR . . . . . světloomet s dálkovým světlem systém „Sealed Beam“

202

- 2 – C . . . . . světloomet s potkávacím světlem  
 HC . . . . . světloomet s potkávacím světlem s halogenovou žárovkou  
 SC . . . . . světloomet s potkávacím světlem systém „Sealed Beam“  
 B . . . . . světloometry se světlem do mlhy

3 – Označení zkušebny – dle čísel zemí užívajících předpisy EHK:

E 1 – SRN	E 8 – Česká rep.	E 15 – býv. NDR
E 2 – Francie	E 9 – Španělsko	E 16 – Norsko
E 3 – Itálie	E 10 – Jugoslávie	E 17 – Finsko
E 4 – Nizozemsko	E 11 – Anglie	E 18 – Dánsko
E 5 – Švédsko	E 12 – Rakousko	E 19 – Rumunsko
E 6 – Belgie	E 12 – Lucembursko	E 20 – Polsko
E 7 – Maďarsko	E 14 – Švýcarsko	E 21 – Portugalsko
		E 27 – Slovensko

- 4 – —————> světloomet pro levostranný provoz  
 <————> světloomet pro oboustranný provoz

5 – homologační číslo přidělené zkušebnou

6 – číselný kód maximální svítivosti (v orámování nebo volně v blízkosti kružnice s písmenem E uvnitř)

Homologační značky musí být nesmazatelné a umístěné na krytu světla tak, aby po namontování světelného zařízení byly čitelné.

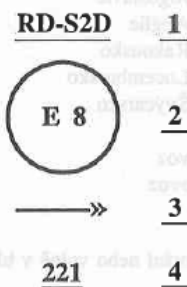
Je-li na světelném zařízení (nebo na odrazce) slovní označení „TOP“ nebo „OBEN“, musí být vždy nahoře. Maximální svítivost, vyjádřená číselným kódem, je udávána v zaokrouhlených hodnotách ve smyslu příslušných předpisů EHK takto: 7,5; 10; 12,5; 17,5; 20; 25; 27,5; 30; 37,5; 40; 45; 50.

Obrázek č. 18 Označení světelných zařízení dle předpisů EHK

Svítivost světometu (cd) se určí násobením číselného kódu hodnotou 3000. Z toho vyplývá, při požadavku max. svítivosti všech současně namontovaných dálkových světel 225 000 cd, že součet těchto číselných kódů nesmí být větší než 75. Prakticky tedy dvoustupě vozidlo s rychlostí nad 40 km.h<sup>-1</sup> smí mít buď např. 2 světlomety s dálkovým světlem s číselným kódem nejvýše 37,5 nebo např. 4 světlomety se značkami 4 × 17,5 nebo 2 × 25 a 2 × 12,5.

### Svítilny a odrazky

příklad :



- 1 – 1 . . . . . přední směrová svítilna
- 2a . . . . . zadní směrová svítilna s jednou hladinou svítivosti
- 2b . . . . . zadní směrová svítilna se dvěma hladinami svítivosti
- 3 . . . . . čelní směrová svítilna (jsou-li jediné na vozidle – u motocyklů)

204

- 4 . . . . . čelně boční směrová svítilna (jsou-li na vozidle i zadní směrové svítilny)
- 5 . . . . . boční směrová svítilna
- A . . . . . svítilna s obrysovým světlem (přední)
- R . . . . . svítilna s obrysovým světlem (zadní)
- SM1, SM2 . . . . boční obrysová svítilna
- S 1 . . . . . brzdová svítilna se světlem s jedinou hladinou svítivosti
- S 2 . . . . . brzdová svítilna se světlem s dvěma hladinami svítivosti
- S 3 . . . . . střední brzdová svítilna
- AR . . . . . světlo se zpětným světlem
- D . . . . . zdvojení (duplex) – svítilnu lze použít samostatně nebo zdvojeně
- B, F . . . . . zadní svítilna se světlem do mlhy
- I A . . . . . netrojúhelníková odrazka pro silniční vozidla (nahrazuje dřívější třídy I a II)
- III A . . . . . trojúhelníková odrazka pro záď připojných vozidel (nahrazuje dřívější třídu III)
- L . . . . . zařízení pro osvětlení zadní tabulky státní poznávací značky

- 2 – číslo zkušebny
- 3 – směr většího vyzařovacího úhlu (šipka musí směřovat směrem od vozidla, u bočních směrových světel dopředu)
- 4 – homologační číslo přidělené zkušebnou

Obrázek č. 19 Označení světelných zařízení dle předpisů EHK



V současné době – kdy je v ČR povinné denní svícení – je problém s montáží denních světlometů, zejména s LED zdroji. Závadami jsou nehomologované svítilny a také neschválené zapojení. Dalšími, nejčastěji opakovanými závadami jsou:

Nefunkční ovládání naklápění světlometů (korektor):



Obrázek č. 20 Korektor na změnu naklápění světlometů ŠKODA Felicia (vlastní foto)



Obrázek č. 21 Vedení kapaliny od korektoru na změnu naklápění k světlometu ŠKODA Felicia (vlastní foto)

Nefunkčnost systému automatického naklápění světlometů:



Obrázek č. 22 Část systému automatického naklápění světlometů - Mercedes Benz R320 CDI L (vlastní foto)

Nefunkční nebo chybějící zařízení na ostříkování světlometů s výbojkou o vyšším světelném toku než 2000 lumenů:



Obrázek č. 23 Ostříkovač světlometů Mercedes Benz R 320 CDI L (vlastní foto)

U nákladních automobilů jsou často chybějící nebo poškozené odrazky (obrysová světla):



*Obrázek č. 24 Poškozené zadní obrysově osvětlení IVECO (vlastní foto)*

Po zimním období, kdy se používá inertní posyp, bývá časté mechanické poškození ochranného skla světlometu:



*Obrázek č. 25 Poškození krytu osvětlení IVECO (vlastní foto)*

### 4.2.3 Závady na podvozkové skupině vozidla

Mezi závady na podvozkové skupině byly zařazeny závady na řízení vozidla, závady na rámu, karosérii a závady na uchycení části vozidla k rámu nebo ke karosérii.

#### 4.2.3.1 Řízení vozidel

Z hlediska bezpečnosti má řízení vozidel nevýhodu oproti brzdnému systému nebo osvětlení vozidla. U brzdného systému v případě poruchy je nouzovým řešením princip více okruhů brzdového vedení, ruční brzda a samozřejmě brzdění každého kola. U osvětlení vozidla je možnost, aby některá skupina převzala činnost jiné. Např. při poruše potkávacích světel mohou jejich částečnou (nouzovou) činnost převzít přední mlhové světlomety. U systému řízení však není žádné nouzové řešení.

Řízení vozidel můžeme rozdělit:

- 1) Řízení kolových vozidel. Podle konstrukce se řízení dělí na řízení jednotlivými koly a řízení celou nápravou. Řízení celou nápravou se používá běžně jen u nákladních přívěsů. Motorová vozidla jsou obvykle řízena natačením předních kol kolem rejdového čepu („osy řízení“). Řízení zadních kol se používá u některých pojízdných pracovních strojů, dlouhých návěsů a v minulosti u kloubových autobusů. Byly vyvinuty také systémy řízení zadních kol u osobních automobilů (řízení všemi koly). V poslední době se zavádí tzv. aktivní řízení předních kol. Plynulou a komfortní jízdu zatáčkou zajišťuje správně navržená geometrie řízení. Postavení kol při jízdě do zatáčky musí být takové, aby všechna kola směřovala do směru zatáčky – vnitřní kolo se musí otočit o větší úhel než kolo vnější. Skutečné vychýlení úhlu od vypočítaného nesmí být větší než  $1,5^\circ$ . Pro splnění natočení obou kol o různé úhly se používá lichoběžník řízení. U geometrie jsou důležité: **Záklon čepu** nápravy po průjezdu zatáčkou vrací kolo zpět do přímého směru. **Příklon čepu** má na vracení kola do přímého směru největší vliv. **Odklon kola** přispívá ke klidnému chodu kol a zmenšuje namáhání čepu kola. U rychlých vozidel má také vliv na směrovou stabilitu. **Sbíhavost kol** má vliv na stabilitu při akceleraci i deceleraci. Sbíhavost řízených kol je ovlivněna i vůlemi v celém

řídícím ústrojí. Je tedy potřeba zavést trvalé předpětí. Měření se provádí pomocí speciální diagnostiky. Sbíhavost má vliv nejen na celkovou stabilitu jízdy, ale také na opotřebení pneumatik. Klasický způsob řízení spočívá v přenosu točivého momentu volantu přes řídicí tyč a převodku řízení na páku řízení.

Převodky řízení rozlišujeme:

- a) Šnekový převod – šnek umístěný na řídicí tyči zabírá do šnekového segmentu (kola). Tento segment je na hřídeli spolu s hlavní pákou řízení. Pohybem šneku se natáčí segment a pohybuje hlavní pákou řízení.
- b) Hřebenový převod – pastorek umístěný na řídicí tyči zabírá do hřebenu řízení. Na tomto hřebenu jsou umístěny pravá a levá řídicí tyč, jež jsou na koncích spojené přes kulový čep s táhlem řízení. Pohybem hřebenu se vše pohybuje.
- c) Maticový převod – na hřídeli volantu je šroub řízení, který zabírá do matice řízení. Pohybem přes kulisu se moment přenáší na hřídel řízení, na kterém je umístěna hlavní páka řízení. Hlavní páka řízení pohybuje táhlem řízení, které je spojeno s řídicí pákou. Řídicí páka pohybuje spojovací tyčí, která spojuje obě kola.
- d) Količkový převod – šnek s proměnným stoupáním je umístěný na řídicí tyči. Do šneku zabírají kolíky řízení. Pomocí těchto kolíků se pohybuje segment, který je nasazen na hřídeli řízení. Na této hřídeli je společně nasazena i hlavní páka řízení.

Pro snadnější práci s řízením se používají posilovače řízení. Posilovače rozdělujeme na tyto typy:

- a) hydraulický posilovač
- b) elektricky řízený hydraulický posilovač
- c) elektrický posilovač
- d) řízení s proměnlivým převodem
- e) Řízení Steer by Wire

2) Řízení pásových vozidel – např. sněžné rolby



3) Řízení kolovo-pásových vozidel – např. vojenská vozidlo OT 810

4) Řízení lyžnice-pásových vozidel – např. sněžný skútr

#### *4.2.3.1.1 Kontrola řídicích kol měřením geometrie*

Na STK Horoměřice se používá „Zařízení pro měření náprav motorových vozidel Typ MGN 2“. Toto zařízení dle udání výrobce má rozlišení 10' při rozsahu měření  $\pm 30^\circ$ . Zařízení je pravidelně kalibrováno. V konečném součtu je nejistota měření 10,9' z naměřené hodnoty. Na tomto zařízení kontrolujeme sbíhavost (rozbíhavost), odklon a rozdíl rejdů.

#### *4.2.3.1.2 Závady na systému řízení*

U vozidel, která nemají spodní kryt motorového prostoru, jsou nejčastějšími závadami koroze posilovače řízení:



*Obrázek č. 26 posilovač řízení Škoda Felicia rok výroby 2000 (vlastní foto)*

U traktorových přívěsů, které se používají v zemědělství, jsou velmi časté závady v celkovém stavu řídicí nápravy:



Obrázek č. 27 Řídicí oj BSS (vlastní foto)

U traktorů jsou specifickými závadami úniky oleje z pístnic řízení:



Obrázek č. 29 Pístnice řízení John Deere 4520 (vlastní foto)

Na dalších obrázcích jsou tyto závady: poškození prachovek, poškození čepu na stabilizátoru a ulomené spodní rameno:



Obrázek č. 30 Poškození prachovky kulového čepu AVIA (vlastní foto)



Obrázek č. 31 Poškozený čep na stabilizátoru Opel, Zdroj: <http://www.stkportal.cz/maestro/index.php?sekce=galerie> [25.3.2016]





Obrázek č. 32 Prasklé spodní rameno BMW 523, Zdroj: <http://www.stkportal.cz/maestro/index.php?sekce=galerie> [25.3.2016]

#### 4.2.3.2 Rám a karosérie vozidla

U rámu a karosérie vozidla se kontrolují zejména závady související s korozí. Nejčastějšími závadami jsou:

Koroze podlahy:



Obrázek č. 33 Koroze podlahy Škoda 1203 (vlastní foto)

Prasklý rám:



Obrázek č. 34 Prasklý rám O<sub>1</sub> Sportjacht, Zdroj: <http://www.stkportal.cz/maestro/index.php?sekce=galerie> [25.3.2016]

Koroze lemu u dveří:



Obrázek č. 35 Koroze lemu u dveří IVECO (vlastní foto)

Koroze uchycení akumulátoru:



Obrázek č. 36 Koroze držáku akumulátoru IVECO (vlastní foto)

#### 4.2.4 Závady – únik provozních kapalin a maziv

V kontrolních úkonech je tato závada definována ve skupině závad 8. „OBTĚŽOVÁNÍ OKOLÍ“, podskupině 8.4 „Ostatní položky týkající se životního prostředí“, čísla položky 8.4.1 „Úniky kapalin“. Kontrolní úkon 8.4.1.1 se provádí vizuální kontrolou. Při „jakémkoli nadměrném úniku kapalin, který by mohl poškodit životní prostředí nebo představoval bezpečnostní riziko pro ostatní účastníky silničního provozu“ je možnost tuto závadu hodnotit typem B (vážná) nebo typem C (nebezpečná). Přesto bylo nutné do sběru dat pro analýzy zařadit i závady z jiných skupin: brzdy (únik média - brzdová kapalina), posilovač (únik média - hydraulický olej), akumulátor (vytékání elektrolytu), nápravy (únik maziva), náboj kola (výrazný únik maziva), tlumič pérování (únik oleje), hydrodynamické odpružení (únik média - hydraulický olej), netěsná palivová nádrž nebo potrubí (únik paliva). Tyto závady byly použity pouze do souboru „úniku provozních kapalin a maziv“. Nebyly tudíž zahrnuty i do závad v ostatních souborech. Na následujících fotografiích prezentuji některé závady související s únikem provozních kapalin, resp. maziv:



Únik maziva z náboje kola nákladního automobilu:



Obrázek č. 37 Únik maziva z náboje kola NA, Zdroj: <http://www.stkportal.cz/maestro/index.php?sekcce=galerie> [25.3.2016]

Únik oleje ze spoje hydraulických hadic:



Obrázek č. 38 Únik oleje ze spoje hydraulických hadic AVIA (vlastní foto)

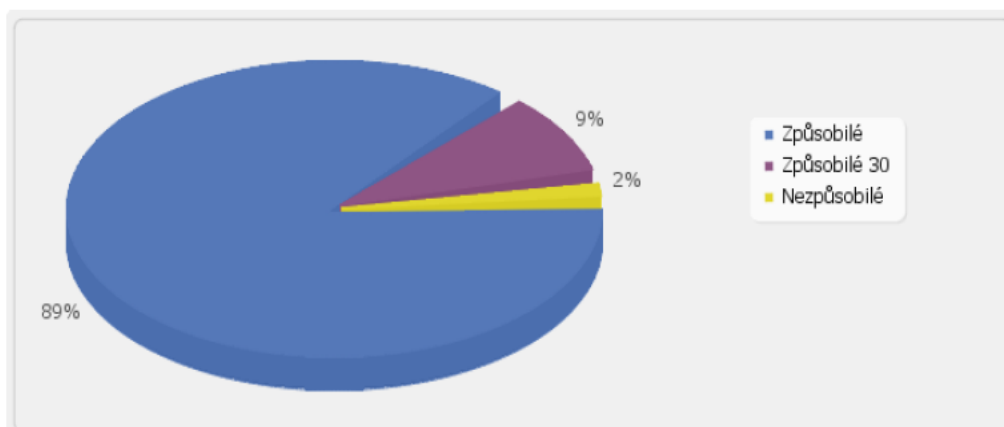
Únik oleje netěsností u vypouštěcího šroubu olejové vany:



*Obrázek č. 39 Únik oleje netěsností u vypouštěcího šroubu olejové vany AVIA (vlastní foto)*

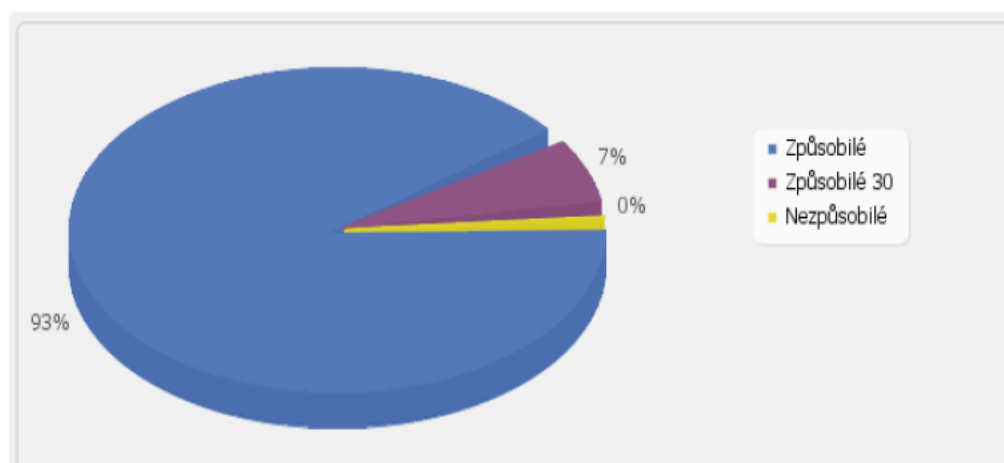
## 5 ANALÝZA ZÁVAD

Analýzy byly provedeny na základě datových souborů z STK Horoměřice. Z protokolů číslo CZ-3225-16-01-0627 až CZ-3225-16-01-1013 byly vyřazeny protokoly o Evidenční kontrole. Při Evidenční kontrole se totiž kontrolují pouze závady ze skupiny 0 kontrolních úkonů, což jsou evidenční úkony. Technický stav se hodnotí pouze u ostatních prohlídek. Průkaznost dat z STK Horoměřice byla prověřena porovnáním dat z partnerských STK v ČR. V grafu č. 1 jsou zobrazena data z partnerských STK za období leden 2016.



Graf č. 1 Složení jednotlivých typů závad, zdroj: (<http://www.stkportal.cz/maestro/index.php?sekce=statistiky&id=3>) [citace 25.3.2016]

V grafu č. 2 jsou zobrazena data z STK Horoměřice za období leden 2016



Graf č. 2 Složení jednotlivých typů závad, zdroj: (<http://www.stkportal.cz/maestro/index.php?sekce=statistiky&id=3>) [citace 25.3.2016]

V legendě grafu označení: „způsobilé“ znamená, že vozidlo nemělo závadu B a ani C; „způsobilé 30“ nejméně jednu závadu B, ale bez závady C; a „nezpůsobilé“ nejméně jednu

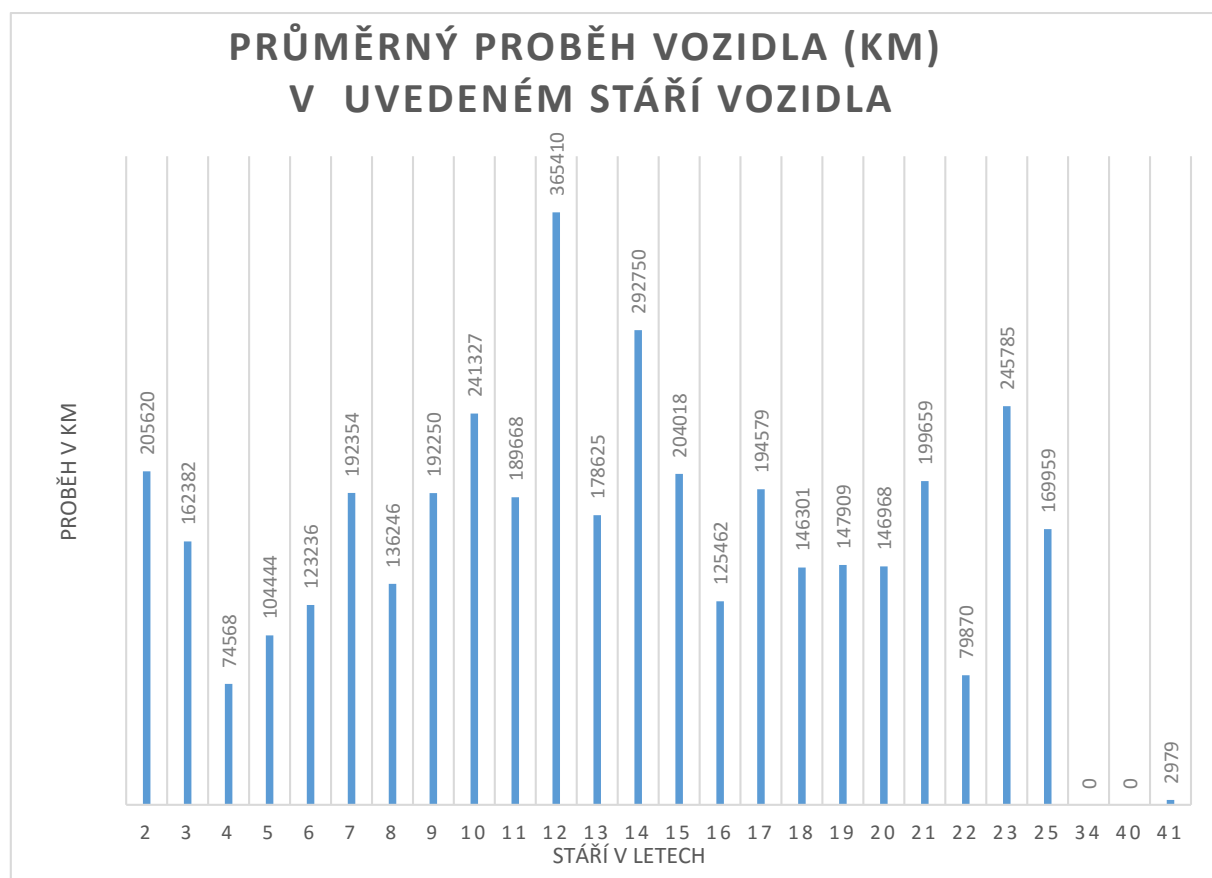
závadu C. Porovnáním těchto dat je zřejmé, že data z STK Horoměřice se průměrně neliší od dat z partnerských stanic.

Základní informace o souboru dat jsou v tabulce č. 3:

počet vozidel	295
průměrné stáří v letech	11,6
průměrný proběh v km	185563
celkový počet závad typu A a B	1080
průměr závad na 1 vozidlo	4
počet km na 1 závadu	50686
počet závad na brzděném systému	119
počet závad na osvětlení	128
počet závad na podvozkové skupině	717
počet závad úniku kapalin	44
počet kategorií vozidel	11

Tabulka č. 3 Tabulka základních údajů datového souboru vozidel

Z níže uvedeného grafu vyplývá, že největší proběh v km mají vozidla, která jsou v průměrném stáří vozového parku v ČR.

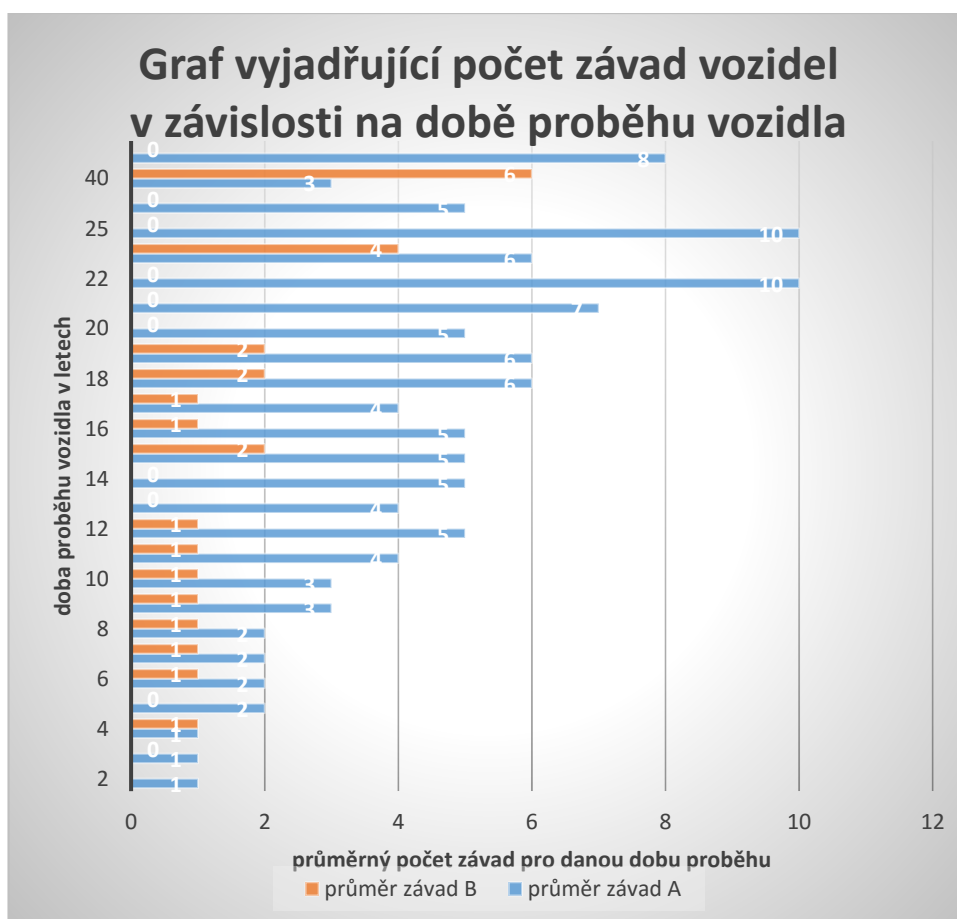


Graf č. 3 Průměrný proběh vozidla v km v uvedeném stáří vozidla

U vozidel se stářím 34 let a 40 let je uveden proběh nula km. Při kontrole dat bylo zjištěno, že se jedná o návěsy, u kterých nebyl namontován ukazatel proběhu v km.

### 5.1 Analýza závad vozidel v závislosti na stáří vozidla

Data z protokolů byla rozdělena do souborů podle stáří vozidel. V rámci těchto souborů byl zpracován průměr závad jednotlivých vozidel. Takto získaná data se použila pro znázornění průměrného počtu závad vozidel v rámci stejného stáří těchto vozidel:



Graf č. 4 Průměrný počet závad vozidla v uvedeném stáří vozidla v letech

Z grafu lze jednoznačně určit, že vozidla se zvyšujícím se stáří mají narůstající počet závad typu A (lehké). U závad typu B (vážné) dochází k nárůstu až od průměrného stáří vozidel v tomto kmeni (12 let). Anomálie se objevila u vozidel



se stáří 12-14 let a 20-22 let. K objasnění této anomálie by bylo nutné zjistit, jaká vozidla jsou obsažena v těchto souborech.

## 5.2 Analýza závad vozidel v závislosti na proběhu v km

Data z protokolů byla rozdělena do souborů podle proběhu vozidel. Skupiny vozidel se stanovily podle těchto intervalů proběhu:

- I. proběh do 50 000 km
- II. proběh od 50 001 km do 100 000 km
- III. proběh od 100 001 km do 150 000 km
- IV. proběh od 150 001 km do 200 000 km
- V. proběh od 200 001 km do 250 000 km
- VI. proběh od 250 001 km do 300 000 km
- VII. proběh od 300 001 km do 400 000 km
- VIII. proběh od 400 001 km do 500 000 km
- IX. proběh od 500 001 km do 1 000 000 km
- X. proběh nad 1 000 000 km

V rámci těchto souborů byl zpracován průměrný počet závad jednotlivých vozidel. Takto získaná data se použila pro znázornění průměrného počtu závad vozidel v rámci stejného intervalu proběhu těchto vozidel:



Graf č. 5 Průměrný počet závad vozidla pro určité rozpětí proběhu vozidla v km

Pro pochopení toho, že u vozidel proběhu v intervalu od 50 001 km do 100 000 km se snížil průměrný počet závad ze tří na dvě, je nutné porovnat tento graf s grafem číslo 3. V tomto grafu je uvedena závislost stáří v letech na proběh vozidla v km. Data ukázala, že vozidla, která mají proběh od 50 001 km do 100 000 km, jsou provozována čtyři roky. Z toho lze usoudit, že tato vozidla mají malý roční nárůst proběhu. V detailnějším rozdělení by se pravděpodobně ukázalo, že se jedná o vozidla v majetku fyzických osob, a to vozidla servisovaná. Ostatní průběh grafu potvrzuje všeobecnou představu, že s narůstajícím proběhem km narůstá počet závad.

### *5.3 Analýza závislosti počtu závad brzdného systému na počtu závad na osvětlení vozidla*

Praxe ukazuje, že závady na brzdách a osvětlení mají jedno společné. Tyto závady se ve většině případů nevyskytují u servisovaných vozidel. Z toho vyplývá, že čím větší počet vozidel se závislostí těchto závad, tím méně servisovaných vozidel. Pro zpracování analýz bylo potřeba nejdříve vytvořit datové soubory:

#### *Základní datový soubor závad na brzdném systému*

Kategorie	Počet vozidel	Počet závad - brzdný systém
LC	2	0
M1	201	62
M3	5	5
N1	33	16
N2	14	10
N3	15	10
O1	4	0
O2	2	1
O3	2	1
O4	15	13
OT3	1	0
T1	1	1
Celkem	295	119

*Tabulka č. 2 Datový soubor závad na brzdném systému vozidla*

*Dílčí závěr k závadám na brzdném systému:* Vzhledem k tomu, že převážná část závad na brzdném systému byly závadami vážnými, jsou závady v kategoriích N2, N3, a O4 varující. Vozidla v těchto kategoriích jsou totiž vozidla využívána podnikatelskými

subjekty. Obecně lze také konstatovat, že tato vozidla svým určením budou mít vyšší proběh (v km), a tudíž budou velmi často používaná v silničním provozu. Snížením, resp. zlepšením technického stavu těchto vozidel se určitě zvýší bezpečnost v silničním provozu.

*Základní datový soubor závad na světelném zařízení*

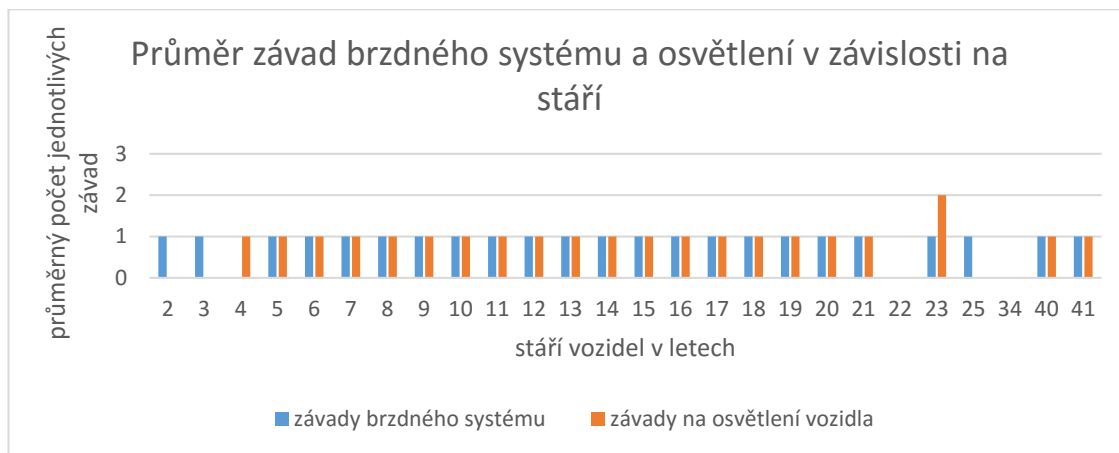
Kategorie	Počet vozidel	Počet závad - osvětlení
LC	2	0
M1	201	66
M3	5	2
N1	33	14
N2	14	7
N3	15	13
O1	4	4
O2	2	0
O3	2	1
O4	15	19
OT3	1	1
T1	1	1
Celkem	295	128

*Tabulka č. 3 Datový soubor závad na osvětlení vozidla*

*Dílčí závěr k závadám na osvětlení:* U osobních vozidel se závady vyskytovaly zejména u systému regulace sklonu světlometů a poškození osvětlení (žárovka) u zadní registrační značky. U užitkových vozidel to byly závady v „deskách nápadného značení vozidel“. Obecně se dá konstatovat, že závady na osvětlení nebyly ve většině případů závadami vážnými. Vzhledem k tomu, že na stanici technické kontroly se neprovádí kontrola skutečné svítivosti v cd (Kandel), tak není možno určit, zda potkávací, dálkové či mlhové svítilny dosahují hodnot uvedených na světlometech. Proto by bylo prospěšné doporučit dovybavení stanice technické kontroly zařízením na měření svítivosti.

Poté bylo možno přistoupit k vlastním analýzám. Analýzu závislosti jsem zpracoval z těchto hledisek: a) dle stáří vozidel

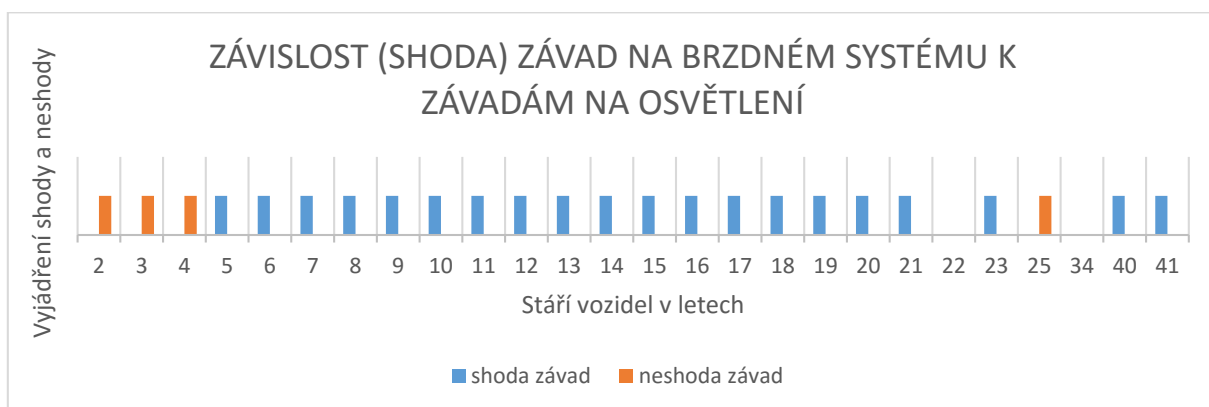
Ze základního kmene údajů jsem vybral pouze data týkající se závad na brzděném systému a osvětlení vozidla. Data jsem seřadil do skupin podle stáří vozidel a vytvořil datový soubor pro jejich analýzu.



Graf č. 6 Průměr závad brzděného systému a osvětlení v závislosti na stáří

Analýzu jsem provedl na základě grafu č. 6. Z grafu lze vypočítat, že průměrný počet závad na osvětlení i na brzděném systému je stejný. Pouze u vozidel ve stáří dvou, tří a čtyř let byl jen jeden druh závad. U vozidel starších 22 a 34 let nebyly závady na brzděném systému ani na osvětlení.

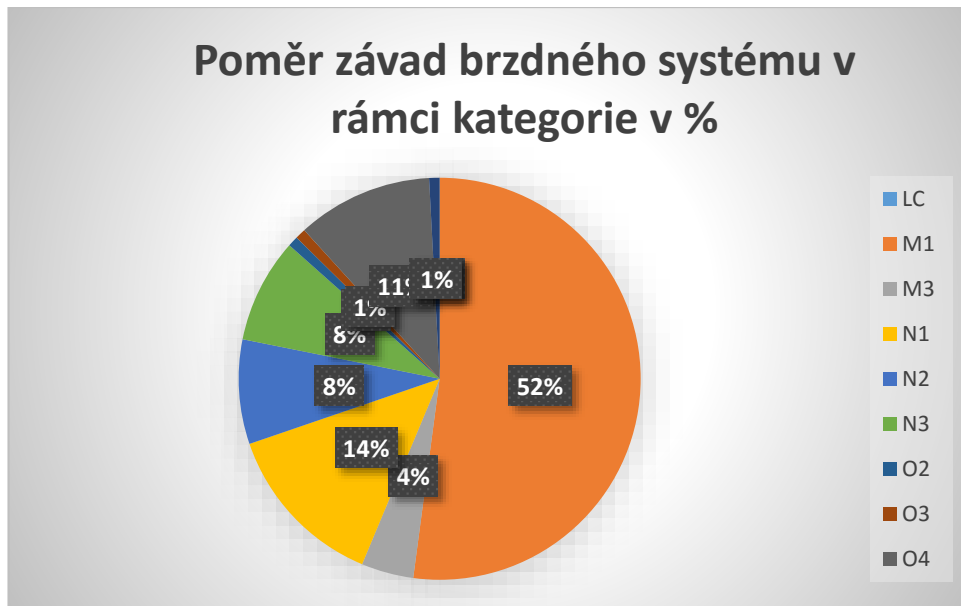
Analýzu průměrného počtu závad na osvětlení a závad na brzděném systému jsem použil pro vytvoření grafu závislosti (shody) mezi nimi. Graf č. 7 neobsahuje počet závad, ale vyjadřuje pouze shodu nebo neshodu mezi závadami na osvětlení a závadami na brzděném systému.



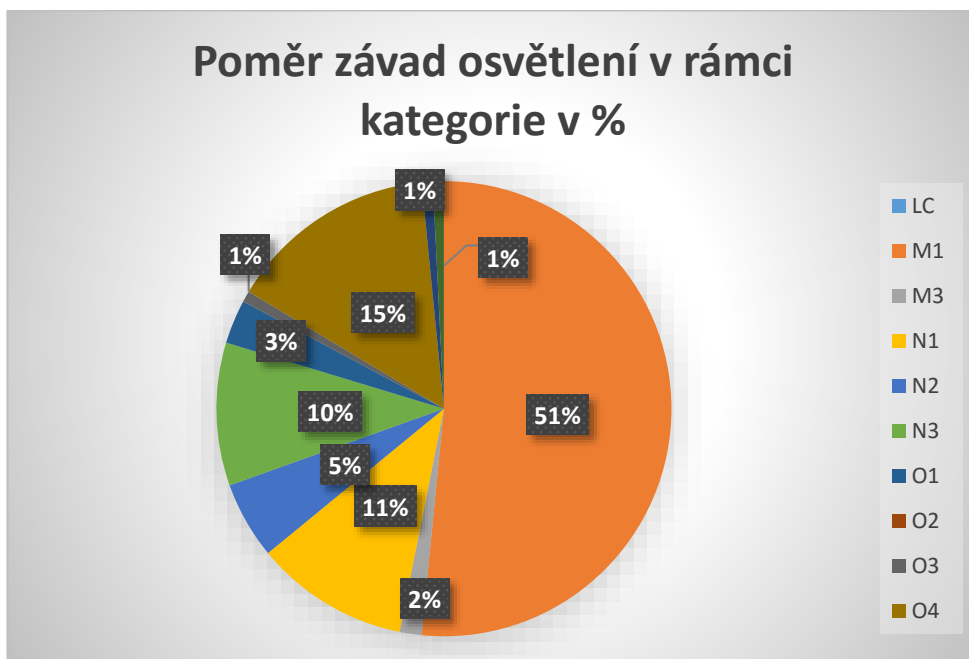
Graf č. 7 Závislost (shoda) závad brzděného systému k osvětlení vozidla v závislosti na stáří

b) dle kategorií vozidel

Základní kmen údajů jsem roztřídil na jednotlivé kategorie vozidel. Tyto údaje jsem zapracoval do datových souborů. Soubory obsahovaly celkové počty závad v jednotlivých kategoriích a zároveň rozdělené dle druhu závad, to znamená: na závady v osvětlení a závady na brzděném systému. Grafy vyjadřují poměr v % celkového počtu závad.



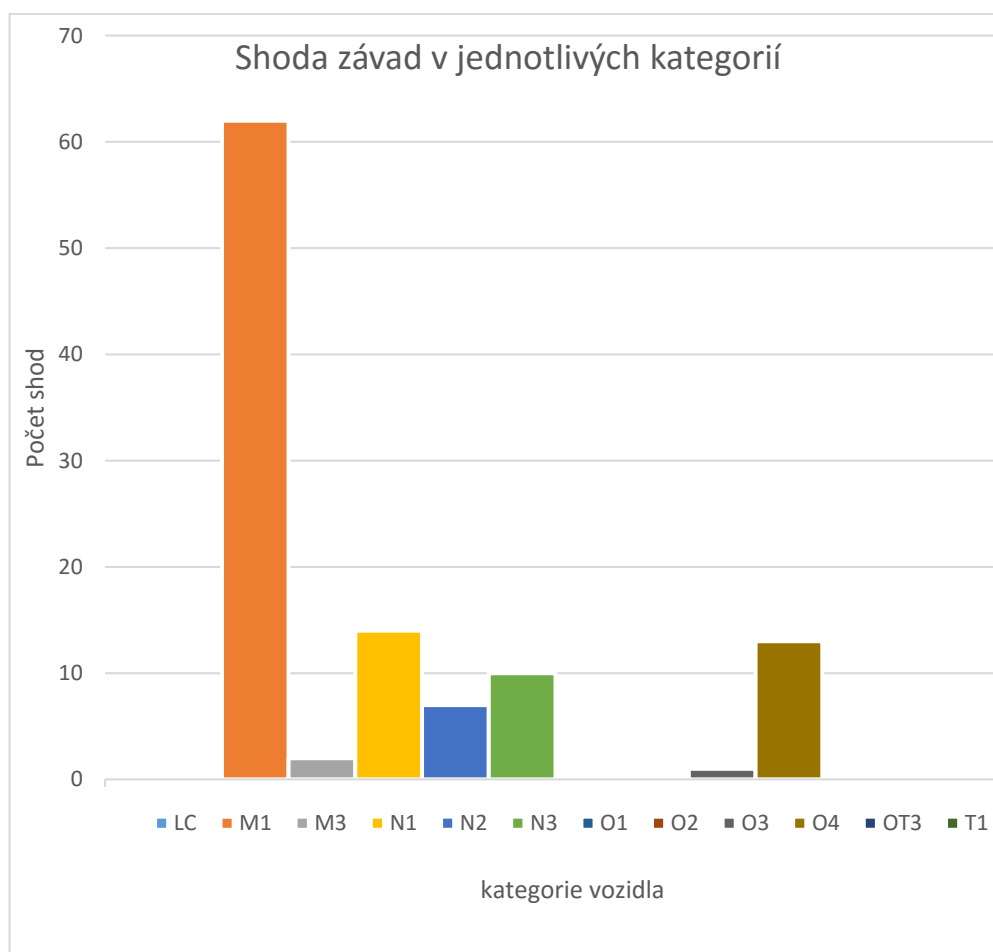
Graf č. 8 Poměr závad brzděného systému v rámci jednotlivé kategorie



Graf č. 9 Poměr závad osvětlení v rámci jednotlivé kategorie

Z grafů lze vyvodit jeden postřeh. Více jak 50% závad se objevuje u vozidel kategorie M1. Důvod nelze odhalit bez podrobnějšího členění v rámci jednotlivých kategorií. Přesto je rozumné, aby se technici vzdělávali v brzdných systémech u osobních automobilů kategorie M1 a věnovali pozornost novým zdrojům světla.

Další graf je výsledkem analýzy datových souborů, ze kterých byly vytvořeny výše uvedené grafy.



Graf č. 10 Shoda závad v jednotlivých kategoriích

Závislost (shoda) závad osvětlení a brzdného systému se v rámci stáří vozidel prokázala ve čtyřech případech z celkem 24 sledovaných. V rámci jednotlivých kategoriích byla shoda více než 50% pouze v kategorii M1.

#### 5.4 Analýza počtu závad na podvozkové skupině v závislosti na počtu závad úniku provozních kapalin vozidla

Pro zpracování analýz bylo potřeba nejdříve vytvořit datové soubory:

### *Základní datový soubor závad na podvozkové skupině*

Kategorie	Počet vozidel	Počet závad - podvozek
LC	2	1
M1	201	421
M3	5	14
N1	33	111
N2	14	61
N3	15	53
O1	4	8
O2	2	3
O3	2	3
O4	15	59
OT3	1	0
T1	1	3
Celkem	295	737

*Tabulka č. 3 Datový soubor závad na podvozku vozidla*

*Dílčí závěr k závadám na podvozkové části vozidla: Závady na podvozkové části vozidla se ukázaly jako překvapení. Ze čtyř sledovaných druhů závad se vyskytly u kategorie M1 v dvojnásobném počtu. Byly to většinou závady v řízení vozidla: sbíhavost, odklon, pneumatiky – hloubka dezénu a vůle v kloubech a čepech. Nižší počet závad, ale zato vážnějších, se týkal koroze karosérie či rámu. To se prokázalo u vozidel starších 14 let.*

### *Základní datový soubor závad - únik provozních kapalin a maziv*

Kategorie	Počet vozidel	Počet závad - únik kapalin
LC	2	0
M1	201	24
M3	5	1
N1	33	6
N2	14	4
N3	15	5
O1	4	0
O2	2	0
O3	2	1
O4	15	3
OT3	1	0
T1	1	0
Celkem	295	44

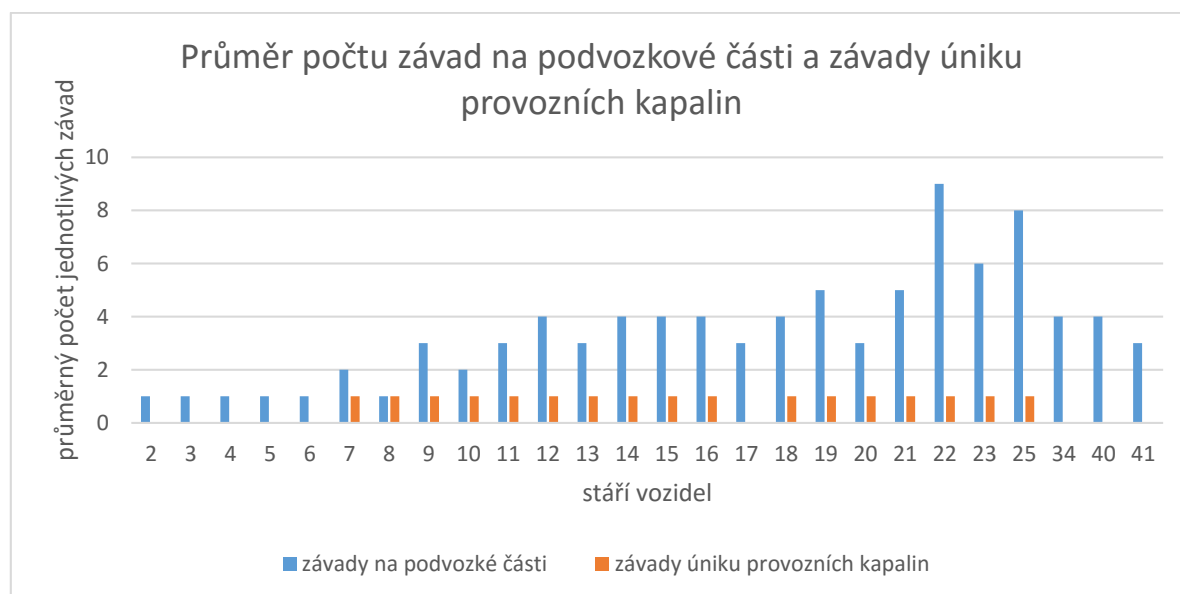
*Tabulka č. 5 Datový soubor závad úniku provozních kapalin vozidla*

*Dílčí závěr k závadám související s únikem provozních kapalin:* I když bylo u vozidel průměrné stáří přes 11 let, prokázalo se nejzřetelněji zlepšení technického stavu vozidel v oblasti úniku provozních kapalin. Problémy však trvají u hydraulických zařízení: kapalinové servořízení, pístnice a tlumiče. Výjimečně se objevují úniky ve spojích motoru s převodovou skříní či olejové vany s blokem motoru. Postupně budou ubývat závady v úniku oleje z tlumičů, protože se rozšiřuje pérování (tlumení) na principu vzduchových měchů.

Poté bylo možno přistoupit k vlastním analýzám. Analýzu závislosti jsem zpracovával z těchto hledisek:

Tyto analýzy byly zpracovány stejným způsobem, který jsem aplikoval v kapitole 5.3.. Pracoval jsem pouze s údaji, které souvisely se závadami na podvozkové skupině a závady netěsnosti provozních kapalin. V následujících částech této kapitoly (5.4) jsou uvedeny pouze grafy.

a) Dle stáří vozidel

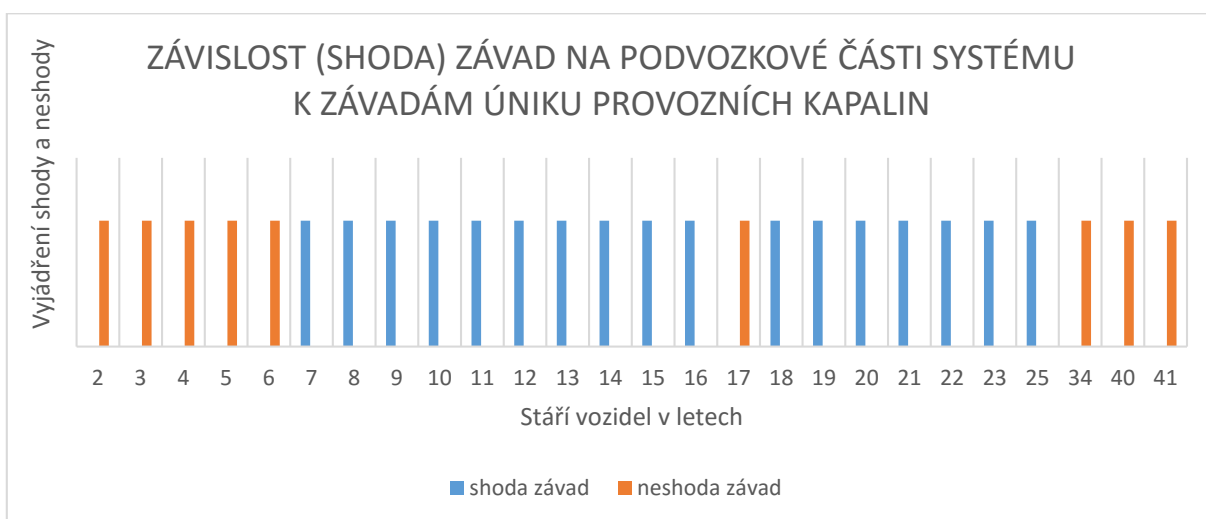


Graf č. 11 Průměr závad na podvozkové části vozidel a závad úniku provozních kapalin

Průměrný počet závad na podvozkové skupině se zvyšoval se stářím vozidla. Ale od stáří 23 let začal průměrný počet závad klesat. Závady související s únikem provozních kapalin se u vozidel do stáří 6 let a vozidel starších 34 let statisticky neprojeví. U ostatních

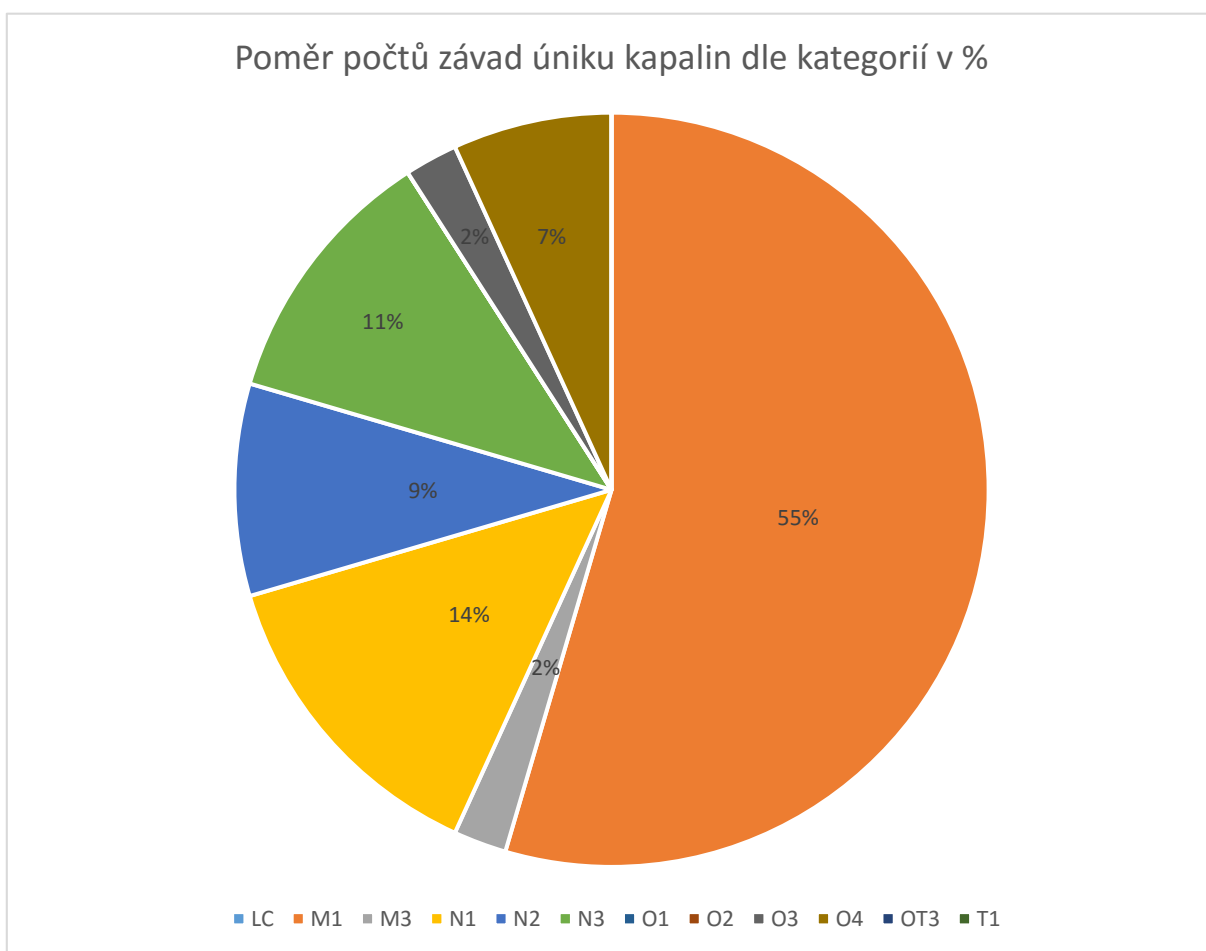


vozidel pak nedocházelo s postupným stářím k nárůstu průměrného počtu závad. Průměrný počet se ustálil na počtu jedné závady související s únikem provozních kapalin (maziv).



Graf č. 12 Závislost (shoda) závad na podvozkové části k závadám úniku kapalin vozidla v závislosti na stáří vozidla

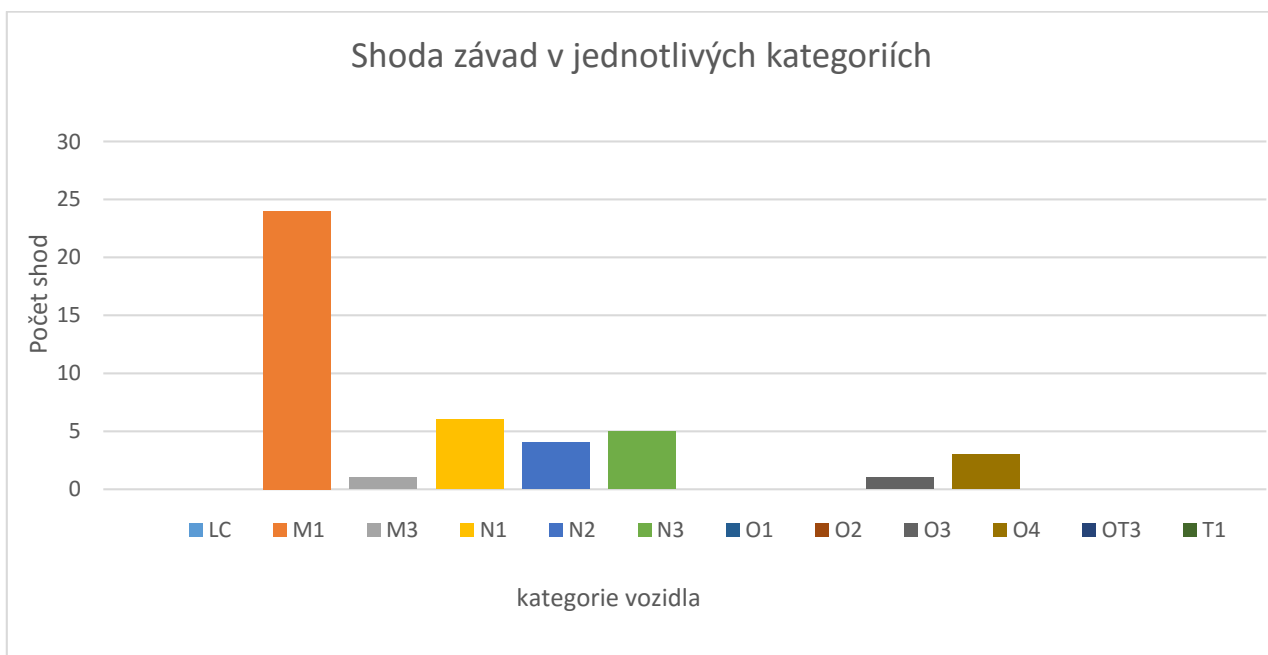
b) Dle kategorií vozidel.



Graf č. 13 Poměr závad úniku kapalin v rámci jednotlivé kategorií



Graf č. 14 Počet závad na podvozkové skupině v rámci jednotlivé kategorie



Graf č. 15 Shoda závad v jednotlivých kategoriích

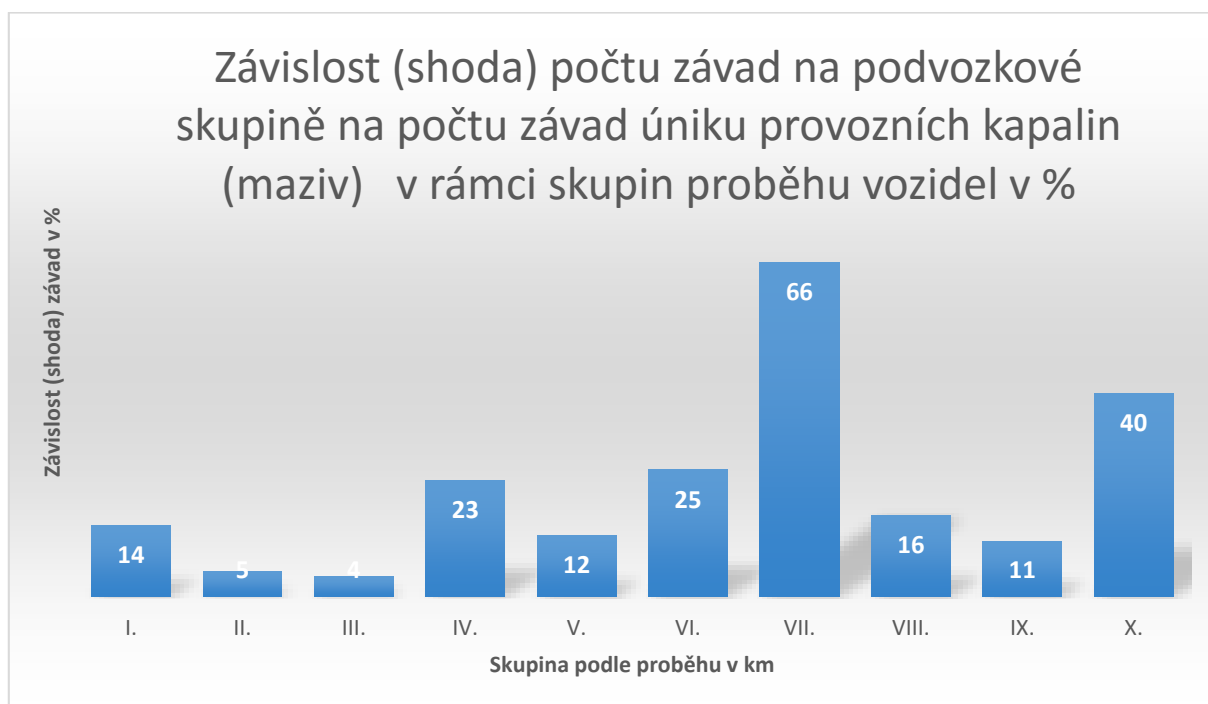
V rámci kategorie vozidel nedošlo ani u jedné z nich k překročení 50% shody.

c) Dle proběhu v km, ale v rámci níže stanovených intervalů.

Údaje z protokolů byla rozděleny do souborů podle proběhu vozidel. Skupiny byly vytvořeny podle těchto intervalů proběhu:

- I. proběh do 50 000 km
- II. proběh od 50 001 km do 100 000 km
- III. proběh od 100 001 km do 150 000 km
- IV. proběh od 150 001 km do 200 000 km
- V. proběh od 200 001 km do 250 000 km
- VI. proběh od 250 001 km do 300 000 km
- VII. proběh od 300 001 km do 400 000 km
- VIII. proběh od 400 001 km do 500 000 km
- IX. proběh od 500 001 km do 1 000 000 km
- X. proběh nad 1 000 001 km.

V rámci těchto souborů jsem zpracoval průměrný počet závad na podvozkové skupině a průměrný počet závad úniku provozních kapalin jednotlivých vozidel. Takto získaná data jsem porovnal a použil pro vytvoření následujícího grafu.



*Graf č. 16 Závislost (shoda) počtu závad na podvozkové skupině na počtu závad úniku provozních kapalin (maziv) v rámci skupin proběhu v %*

Procentní shoda, která byla vyšší než 50% (v rámci skupin podle proběhu), se prokázala pouze u skupiny s proběhem 300 001 km až 400 000 km.

## 6 ZÁVĚR A DOPORUČENÍ

Cílem práce byla analýza poruch (v této práci označována jako závada) vozidel v rámci pravidelných technických prohlídek na STK. Pro splnění cíle bylo však nutné se věnovat legislativnímu rámci problematiky technických prohlídek v České republice. V kapitole „3 Přehled současného stavu STK“ byla zpracována detailní rešerše zákonů a vyhlášek, kterými se řídí nejen činnost STK, ale také samotná podstata způsobů prohlídek na STK. Jako i v jiných oblastech právního řádu České republiky, tak i v oblasti STK se od roku 2001, kdy byl schválen „ZÁKON č. 56/2001 Sb. ze dne 10. ledna 2001 „O podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích a o změně zákona č. 168/1999 Sb., o pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla), ve znění zákona č. 307/1999 Sb.“, docházelo často ke změnám. Tyto změny však nebyly zapracovávány do tohoto zákona, ale byly prováděny v rámci jiných zákonů, i např. formou tzv. přílepků. Ke dni 30.3.2016 byly provedeny změny v rámci 27 zákonů<sup>[19]</sup>. A další změna se připravuje<sup>[20]</sup>. Nutno však dodat, že na internetových stránkách Ministerstva dopravy ČR ([www.mdcz.cz](http://www.mdcz.cz)) v oddíle „Legislativa“ je zákon č. 56/2001 Sb. uveden v platném znění, a to i ve formě odkazů na provedené změny<sup>[21]</sup>. Dále bylo pro splnění cíle nutné „projít“ kontrolní stání na lince STK, která se vztahovala ke kontrole brzdových systémů, osvětlení, podvozkové části včetně kontroly geometrie řízení a kontroly úniku provozních kapalin a maziv. V kapitole „3.2.5 Pracovní - kontrolní stání“ a zejména v kapitolách „4.2.1 až 4.2.4.2 jsou tato kontrolní stání popsána včetně popisu nejčastějších závad. Postupné plnění cíle se skládalo ze samostatných analýz. Z analýzy „počtu závad vozidel v závislosti na stáří vozidla“ vyplynulo, že vozidla se zvyšujícím se stářím mají narůstající počet závad typu A (lehké) a u počtu závad typu B (vážné) dochází k nárůstu až od průměrného stáří sledovaných vozidel (12 let). Analýza „počtu závad vozidel

---

[19] seznam zákonů

[20] <http://www.lepsipravo.cz/TopicForm.aspx?TopicId=63>

[21] [http://www.mdcz.cz/cs/Legislativa/Legislativa/Legislativa\\_CR\\_silnicni/Silni%20C4%20Dn%20C3%20AD+doprava/](http://www.mdcz.cz/cs/Legislativa/Legislativa/Legislativa_CR_silnicni/Silni%20C4%20Dn%20C3%20AD+doprava/)

v závislosti na proběhu v km“ mohla potvrdit nebo vyvrátit všeobecnou představu, že s narůstajícím proběhem km narůstá počet závad. Graf č. 5 však ukázal, že se tato představa nepotvrdila ve skupině II. (proběh od 50 001 km do 100 000 km) a ve skupině X. (nad 1 000 001 v km). Analýza „závislost počtu závad brzdného systému na počtu závad na osvětlení vozidla“: Závislost (shoda) závad osvětlení a brzdného systému se v rámci stáří vozidel prokázala ve čtyřech případech z celkem 24 sledovaných. V rámci jednotlivých kategorií byla shoda více než 50% pouze v kategorii M1. Analýza „závislosti počtu závad na podvozkové skupině na počtu závad úniku provozních kapalin vozidla“: Průměrný počet závad na podvozkové skupině přibližně rostl se stářím vozidla, ale od stáří 23 let se začal průměrný počet závad klesat. Závady související s únikem provozních kapalin se u vozidel do stáří 6 let a vozidel starších 34 let statisticky neprojeví. U ostatních vozidel pak nedocházelo s postupným stářím k nárůstu průměrného počtu závad. Průměrný počet závad se ustálil na počtu jedné závady úniku provozních kapalin (maziv). Počet závad úniku provozních kapalin byl totiž výrazně nižší než počet závad na podvozkové skupině. To mohlo být způsobeno tím, že poškození prachovek nebo manžet bylo už dost staré na to, aby mazivo bylo již „vymyto“ provozem. Proto nemohlo při kontrole docházet k tomuto úniku maziva. V rámci kategorie vozidel nedošlo ani u jedné z nich k překročení 50% shody. Shoda, která byla vyšší než 50% (v rámci skupin podle proběhu), se prokázala pouze u skupiny s proběhem 300 001 km až 400 000 km. Jednoduchým statistickým průměrem bylo možné zaujmout stanovisko k úvaze: „Existuje závislost počtu závad na podvozkové skupině na počtu závad související s únikem provozních kapalin vozidla“?. Tato úvaha byla vyvrácena.

## DOPORUČENÍ

Jakkoliv se může jevit veřejně přístupná statistika z STK dostatečně vypovídající, je přesto nutné brát zřetel na její omezené možnosti. Je totiž důležité si uvědomit nebezpečí přecenění této statistiky. Tato statistika neobsahuje nevěrohodné údaje, ale pouze základní údaje. Na STK totiž přijíždějí vozy různých provozovatelů. Od fyzických osob přes

OSVČ, referentské vozy firem, až po vozy sloužící v dopravě osob a zboží. Proto je nutné si uvědomit následující rozdíly:

1. Dle právní formy provozovatele – fyzické osoby, OSVČ, právnické osoby.
2. Dle určení použití – rodinné, reprezentativní, běžné firemní, speciální, montážní, pro přepravu zboží, autopůjčovny, vozy taxislužby.
3. Dle vztahu vlastník → provozovatel: shodný, finanční leasing, operativní leasing, pronájem.

Z praxe je zcela zřejmé, jak podle výše uvedeného rozdělení řidiči zacházejí s vozidlem. Přesto mají výše uvedené skupiny jedno společné: *peníze na údržbu vozidel*. Proto by v případě sběru detailních dat postačovala jedna otázka: „Jsou k dispozici prostředky na pravidelné (výrobce stanovené) prohlídky, a v případě odhalení závad i na jejich odstranění odborným servisem?“ Potom by se totiž dala vozidla rozdělit do dvou skupin:

1. Servisovaná
2. „Udržovaná“ (s nadsázkou – „při životě“)

Pro lepší pochopení je zde uvedeno vysvětlení pojmů – servisované a udržované vozidlo.

- a) Servisované – vozidlo absolvuje pravidelné (výrobce stanovené) prohlídky, údržbu a také (což je důležité) odborné opravy.
- b) „Udržované“ – vozidlo se pouze udržuje v provozuschopném stavu bez pravidelných prohlídek a údržby, a to až k signalizaci poruchy. Poté je porucha odstraněna neoriginálními díly a v neodborném servisu.

Z toho vyplývá, že vozidla servisovaná (pokud jsou vozidla na servisní prohlídce bezprostředně před provedením kontroly na STK) budou mít méně závad než vozidla „udržovaná“.

V čem může být přínosem analýza závad bez výše uvedeného rozdělení, tedy pouze ze základních údajů uvedených na protokolech? Zejména tím, že tato analýza zobrazuje aktuálně obecný technický stav vozového parku v ČR. Dále mají tyto statistiky obecně vypovídající hodnotu o nejčastěji se vyskytujících závadách.

V rámci podrobnějšího rozdělení sběru dat, jak je již uvedeno výše, je možné získat výstupy z analýz, které by byly vhodné pro různé podnikatelské subjekty:

- a) Rozdělení dat podle vlastnictví umožní autoservisům, potažmo autoprodejcům reagovat změnou propagační strategie na tyto skupiny. Např. v případě výrazně vyššího počtu závad vozidel ve vlastnictví fyzických osob se zaměřit na poskytování bonusů na pravidelný servis vozidla nebo na nákup nového vozu.
- b) Rozdělení dat podle vztahu: vlastník → provozovatel, může pomoci finančním společnostem se zaměřit na odlišné způsoby financování nákupu nových vozidel (půjčky, finanční a operativní leasing). Pojišťovny mohou nabízet ve spojení s autoservisy produkt „pojištění na fakturovanou částku opravy“.
- c) Rozdělení podle údržby: Autorizované servisy mohou data využít k porovnání jimi servisovaných vozidel s vozidly „udržovanými“ uvedených ve statistice STK.
- d) Rozdělení podle určení vozidla: může být užitečné pro státní správu z hlediska hodnocení finančního stavu subjektů, a to na základě úrovně technického stavu jejich vozidel. Např. výrazný rozdíl technického stavu vozidel určených k přepravě zboží a vozidel určených k přepravě osob může poukázat na podnikatelské prostředí v tomto oboru. Pak by mohlo „Ministerstvo pro místní rozvoj“ ve spolupráci s „Českou záruční a rozvojovou bankou“, a „Evropskou bankou pro obnovu a rozvoj“ připravit dotační programy na obměnu vozového parku v tomto sledovaném oboru.

V bodě d) je popsáno, jakým způsobem by se mohla data z STK využívat pro státní správu. Problémem by však byly zvýšené náklady na třídění údajů do datových souborů. Bylo by potřeba stanovit: „Kdo by hradil tyto náklady, případně jakým způsobem?“. Nejpraktičtějším a nejméně administrativně náročným způsobem by bylo zvýšit DPH o jeden procentní bod. Tento procentní bod by STK neodváděla do státního rozpočtu, ale byl by určen na úhradu nákladů této činnosti. Pro stát by tedy nevznikla žádná finanční zátěž a pro zákazníka by byla zátěž minimální (u osobních vozidel kategorie M1 průměrně 8 Kč za dva roky). Prospěšnost analýz by se mohla již po dvou letech ověřit, a pak v nich pokračovat, nebo je ukončit. V případě pokračování v postgraduálním studiu by bylo možné ve spolupráci se stanicí technické kontroly JISTAB, a.s. v Horoměřicích a Českou zemědělskou univerzitou v Praze průběžně zpracovávat analýzy zaměřené pro využití



státní správy. Pokud by se údaje z STK dařilo rozdělovat (jak je uvedeno v bodech a) až c)), tak Ti, kteří by získali přístup k těmto údajům, či dokonce k jejich analýzám, měli konkurenční výhodu oproti ostatním podnikatelským subjektům. V současné době databázi činnosti stanic technické kontroly – aplikace CIS STK - spravuje Ministerstvo dopravy. Správa této aplikace se řídí zákonem číslo 365 „o informačních systémech veřejné správy“ z roku 2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Připravuje se však změna, že správcem této databáze bude Ministerstvo vnitra. Tím by byl přenos dat zabezpečen chráněnou datovou linkou, a ne jak je to v současnosti, totiž prostřednictvím veřejného internetu. Tato změna by případně mohla snížit možnost využití této databáze pro soukromé podnikatelské subjekty.

## SEZNAM LITERATURY

- [1] KASTLOVÁ, Olga, BRICH, Milan, Ročenka dopravy České republiky, 1. vydání, Ministerstvo dopravy, 2014, 172, ISSN 1801-3090, s 64-68
- [2] *Přehled nehodovosti na pozemních komunikacích v České republice za rok 2014*, vydalo Ředitelství služby Dopravní Policie Policejního prezidia České republiky, Praha, [on/line]. Vystaveno květen 2015, [citace 17. 1. 2016], dostupné z: <http://www.policie.cz/clanek/statistika-nehodovosti-900835.aspx?q=Y2hudW09Mg%3d%3d>,
- [3] Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., internetový portál, , [on/line]. Vystaveno 10. 12. 2015, [citace 17. 1. 2016], dostupné z: <http://www.czrso.cz/clanky/za-dopravni-nehody-jsme-v-roce-2014-zaplatili-pres-55-miliard-kc/>
- [4] Národní strategie bezpečnosti silničního provozu 2011-2020, [on/line]. Vystaveno 2012, [citace 17. 1. 2016], dostupné z: <http://www.ibesip.cz/data/web/soubory/nsbsp-2011-2020-formatovani-ii.pdf>
- [5] zákon č. 56/2001 Sb. v platném znění
- [6] vyhláška č. 341/2002 Sb. v platném znění
- [7] vyhláška č. 302/2001 Sb. v platném znění
- [8] zákon č. 307/1999 Sb. v platném znění
- [9] vyhláška č. 343/2014 Sb. v platném znění
- [10] zákon č. 168/1999 Sb. v platném znění
- [11,12,14] *Seznam kontrolních úkonů*, Příloha č. 7 k vyhlášce č. 302/2001 Sb. v platném znění
- [13] *METODIKA „Kontrola a hodnocení zdroje energie a jeho příslušenství, brzdových soustav vozidel“* č. 1/2012/STK/1.1, MINISTERSTVO DOPRAVY ČESKÉ REPUBLIKY, ODBOR PROVOZU SILNIČNÍCH VOZIDEL, Č.j.: 56/2012-150-STK3/1, Praha 11.12.2012
- [15] Předpis Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK OSN) č. 13 – Jednotná ustanovení pro schvalování vozidel kategorií M, N a O z hlediska brzdění [2016/194]
- [16] [http://www.mercedes-benz.cz/content/czechia/mpc/mpc\\_czechia\\_website/czng/home\\_mpc/passengercars/home/new\\_cars/models/cls-class/x218/facts\\_/comfort/safety.html](http://www.mercedes-benz.cz/content/czechia/mpc/mpc_czechia_website/czng/home_mpc/passengercars/home/new_cars/models/cls-class/x218/facts_/comfort/safety.html), [18.11.2014]
- [17] [http://www.mercedes-benz.cz/content/czechia/mpc/mpc\\_czechia\\_website/czng/home\\_mpc/passengercars/home/new\\_cars/models/cls-class/x218/facts\\_/comfort/safety.html](http://www.mercedes-benz.cz/content/czechia/mpc/mpc_czechia_website/czng/home_mpc/passengercars/home/new_cars/models/cls-class/x218/facts_/comfort/safety.html), [18.11.2014]
- [18] předpisy EHK/OSN č. 3,6,7,8,19,20,37,38,48,87,91,112,119 a 123
- [19] seznam zákonů, ve kterých byly prováděny změny: z. č.478/2001 Sb., z. č.175/2002 Sb., z. č.320/2002 Sb., z. č.193/2003 Sb. , z. č.103/2004 Sb., z. č.186/2004 Sb., z. č.237/2004 Sb., z. č.235/2004 Sb. , z. č.411/2005 Sb., z. č.226/2006 Sb., z. č. 311/2006 Sb., z. č. 342/2006 Sb., z. č. 170/2007 Sb., z. č. 124/2008 Sb., z. č. 137/2008 Sb., z. č. 383/2008 Sb., z. č. 227/2009 Sb., z. č. 297/2009 Sb., z. č. 347/2009 Sb., z. č. 30/2011 Sb., z. č. 152/2011 Sb., z. č. 341/2011 Sb., z. č. 457/2011 Sb., z. č. 18/2012 Sb., z. č. 169/2013 Sb., z. č. 239/2013 Sb., z. č. 260/2014 Sb..
- [20] <http://www.lepsipravo.cz/TopicForm.aspx?TopicId=63> [publikováno 24.3.2016]
- [21] [http://www.mdcr.cz/cs/Legislativa/Legislativa/Legislativa\\_CR\\_silnicni/Silni%C4%8Dn%C3%AD+doprava](http://www.mdcr.cz/cs/Legislativa/Legislativa/Legislativa_CR_silnicni/Silni%C4%8Dn%C3%AD+doprava) [publikováno 24.3.2016]

## SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1 Hodnoty minimálního zbrzdění a maximální hodnoty ovládací síly vozidla

Tabulka č. 2 Datový soubor závad na brzděném systému vozidla

Tabulka č. 3 Datový soubor závad na osvětlení vozidla

Tabulka č. 4 Datový soubor závad na podvozkové části vozidla

Tabulka č. 5 Datový soubor závad úniku provozních kapalin vozidla

Tabulka č. 3 Tabulka základních údajů datového souboru vozidel

## SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1 Složení jednotlivých typů závad

Graf č. 2 Složení jednotlivých typů závad

Graf č. 3 Průměrný proběh vozidla v km v danou dobu proběhu vozidla v letech

Graf č. 4 Průměrný počet závad vozidla v danou dobu proběhu vozidla v letech

Graf č. 5 Průměrný počet závad vozidla pro určité rozpětí proběhu vozidla v km

Graf č. 6 Průměr závad brzdného systému a osvětlení v závislosti na době proběhu

Graf č. 7 Závislost (shoda) závad brzdného systému k osvětlení vozidla v závislosti na době proběhu

Graf č. 8 Poměr závad brzdného systému v rámci jednotlivé kategorii

Graf č. 9 Poměr závad osvětlení v rámci jednotlivé kategorii

Graf č. 10 Shoda závad v jednotlivých kategoriích

Graf č. 11 Průměr závad na podvozkové části vozidel a závad úniku provozních kapalin

Graf č. 12 Závislost (shoda) závad na podvozkové části k závadám úniku kapalin vozidla v závislosti na době proběhu

Graf č. 13 Poměr závad úniku kapalin v rámci jednotlivé kategorii

Graf č. 14 Počet závad na podvozkové skupině v rámci jednotlivé kategorii

Graf č. 15 Shoda závad v jednotlivých kategoriích

Graf č. 16 Závislost (shoda) závad na podvozkové skupině vůči závadám úniku provozních kapalin (maziv) v rámci skupin proběhu v %

## SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obrázek č. 1 kontrolní jáma  
Obrázek č. 2 kontrolní stání - geometrie  
Obrázek č. 3 VZB 7580 - válce  
Obrázek č. 4 VZB 7580 - věž  
Obrázek č. 5 MOTEX 7535 - regloskop  
Obrázek č. 6 Brzdy bubnové, kolem roku 1953  
Obrázek č. 7 Brzdy kotoučové, kolem roku 1998  
Obrázek č. 8 Gearbox Praga with electric retarder from the Karosa bus (autor: Jan Kubík / Wikimedia Commons  
Obrázek č. 9 ZF Intarder kompaktně spojený s převodovkou  
Obrázek č. 10 Protokol z VZB 7553  
Obrázek č. 11 Koroze brzdových trubiček  
Obrázek č. 12 Koroze brzdiče  
Obrázek č. 13 Koroze brzdového kotouče  
Obrázek č. 14 Zásobník vzduchu (vzduchojem) BSS  
Obrázek č. 15 Tlakové vedení k rozvaděči BSS  
Obrázek č. 16 Nesouměrnost brzděných kol na jedné nápravě AVIA  
Obrázek č. 17 Zátěžový regulátor u hydraulických brzd  
Obrázek č. 18 Označení světelných zařízení dle předpisů EHK  
Obrázek č. 19 Označení světelných zařízení dle předpisů EHK  
Obrázek č. 20 Korektor na změnu naklápění světlometů ŠKODA Felicia  
Obrázek č. 21 Vedení od korektoru na změnu naklápění k světlometu ŠKODA Felicia  
Obrázek č. 22 Část systému automatického naklápění světlometů - Mercedes Benz R320 CDI L  
Obrázek č. 23 Ostřikovač světlometů Mercedes Benz R 320 CDI L  
Obrázek č. 24 Poškozené zadní obrysové osvětlení IVECO  
Obrázek č. 25 Poškození krytu osvětlení IVECO  
Obrázek č. 26 posilovač řízení Škoda Felicia rok výroby 2000  
Obrázek č. 27 Řídící oj BSS  
Obrázek č. 29 Pístnice řízení John Deere 4520  
Obrázek č. 30 Poškození prachovky kulového čepu AVIA  
Obrázek č. 31 Poškozený čep na stabilizátoru Opel  
Obrázek č. 32 Prasklé spodní rameno BMW 523  
Obrázek č. 33 Koroze podlahy Škoda 1203  
Obrázek č. 34 Prasklý rám O<sub>1</sub> Sportjacht  
Obrázek č. 35 Koroze lemu u dveří IVECO  
Obrázek č. 37 Únik maziva z náboje kola NA  
Obrázek č. 36 Koroze držáku akumulátoru IVECO  
Obrázek č. 38 Únik oleje ze spoje hydraulických hadic AVIA  
Obrázek č. 39 Únik oleje netěsností u vypouštěcího šroubu olejové vany AVIA

## SEZNAM SCHÉMÁT

Schéma č. 1 - Základní rozdělení brzdných systémů na principu třecí síly

Schéma č. 2 - Jednohadicové zapojení

Schéma č. 3 - Dvouhadicové zapojení

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ČR: Česká republika

EHK: předpisy Evropské hospodářské komise.

EHS/ES: směrnice Evropského hospodářského společenství/Evropského společenství

CRV: centrální registr vozidel

CIS STK: Centrální informační systém stanice technických kontrol

ČSÚ: Český statistický úřad

STK: stanice technické kontroly

SME: stanice měření emisí

PTP: pravidelná technická prohlídka

SOD: státní odborný dozor

CIS STK MD ČR: centrální informační systém STK MD ČR

CDV: Centrum dopravního výzkumu

Sb.: Sběrka zákonů

DPH: daň z přidané hodnoty

OOVB: Okresní oddělení Veřejné bezpečnosti

KSVB: Krajská správa Veřejné bezpečnosti

PTP: Pravidelné technické prohlídky

Mor. z. z.: Moravský zákon zemský

Slez. z. z.: Slezský zákon zemský

Sb. z. a n.: Sběrka zákonů a nařízení