UNIVERZITA PARDUBICE
DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2010 FILIP SCHOVÁNEK

Univerzita Pardubice

Dopravní fakulta Jana Pernera

Analýza technického stavu nákladních vozidel v ČR a jeho vliv na nehodovost

Filip Schovánek

2010

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: **2009/2010**

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení:	**Filip SCHOVÁNEK**
Studijní program:	**B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor:	**Technologie a řízení dopravy-Logistické technologie**
Název tématu:	**Analýza technického stavu nákladních vozidel v ČR a jeho vliv na nehodovost**
Zadávající katedra:	**Katedra technologie a řízení dopravy**

Zásady pro vypracování:

Úvod
1. Analýza technického stavu nákladních vozidel v ČR
2. Kontroly technického stavu nákladních vozidel v ČR
3. Návrhy ke zvýšení bezpečnosti na pozemních komunikacích
Závěr

Rozsah grafických prací: **2-3**

Rozsah pracovní zprávy: **2-3**

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

(1) PORADA, V. a kolektiv, Silniční dopravní nehoda v teorii a praxi. Praha: Linde Praha, 2000, ISBN 80-7201212-6

(2) HAVLÍK, K. Psychologie pro řidiče: Zásady chování za volantem a prevence dopravní nehodovosti. Praha: Portál, 2005, ISBN 80-7178-542-3

(3) Sdružení automobilového průmyslu [online] dostupné z: <http://www.autosap.cz/>

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Pavlína Brožová**
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání bakalářské práce: **1. února 2010**

Termín odevzdání bakalářské práce: **31. května 2010**

prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.
děkan

L.S.

prof. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 1. února 2010

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladu, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 31. května 2010

F i l i p S c h o v á n e k

ANOTACE

Úkolem této práce je analyzovat technický stav nákladních vozidel v ČR a posoudit jeho vliv na nehodovost. První část práce pojednává o vlastnostech nákladních vozidel, o vývoji jejich registrací v ČR. Dále se zaměřuje na nehodovost, od psychologie vzniku dopravních nehod, možné příčiny vzniku až po následky dopravních nehod. Druhá část se zabývá kontrolami technického stavu a třetí část řeší možné návrhy ke zvýšení bezpečnosti na pozemních komunikacích.

KLÍČOVÁ SLOVA

dopravní nehoda, nákladní automobil, nehodovost, registrace vozidel, stáří vozidel

TITLE

Analysis of Technical Condition of Goods Vehicles in the Czech Republic and its Impact on Accident Frequency

ANNOTATION

The main goal of this Bachelor Thesis is to analyse technical conditions of goods vehicles in the Czech Republic and its impact on accident frequency. The first part is about attributes of the goods vehicles and its registration progress in the Czech Republic. Then it is focused on accident frequency, psychology of traffic accidents, causes of the accidents and the consequences. The second part considers technical conditions checks and the third part solves possible suggestions for better transport safety.

KEYWORDS

traffic accident, goods vehicle, accident frequency, vehicle registration, vehicle age

OBSAH

ÚVOD 9
1 ANALÝZA TECHNICKÉHO STAVU NÁKLADNÍCH VOZIDEL V ČR 10
1.1 Silniční nákladní vozidla 10
1.1.1 Vlastnosti a spolehlivost nákladního vozidla 11
1.2 Technický stav nákladních vozidel v ČR 12
1.2.1 Analýza údajů o registrovaných vozidlech 13
1.2.2 Analýza údajů o registrovaných vozidlech kategorie N1, N2 a N3 13
1.2.3 Vývoj registrovaných vozidel kategorie N s ohledem na tuzemské výrobce 14
1.3 Vliv technického stavu na nehodovost 16
1.3.1 Základní ukazatele nehodovosti 16
1.3.2 Dopravní nehoda s vinou technického stavu vozidla 17
1.3.3 Příklad dopravní nehody nákladního vozidla s vinou špatného technického stavu 18
1.4 Zavinění dopravní nehody 20
1.4.1 Psychologie vzniku dopravních nehod 21
1.5 Další možné příčiny dopravních nehod 21
1.5.1 Kouření při řízení motorového vozidla 22
1.5.2 Alkohol 22
1.6 Následky dopravních nehod 24
1.6.1 Usmrcení osob při dopravních nehodách 24
1.6.2 Hmotné škody 26
2 KONTROLY TECHNICKÉHO STAVU NÁKLADNÍCH VOZIDEL V ČR 27
2.1 Kontroly prováděné stanicí technické kontroly 27
2.1.1 Stanice technické kontroly 27
2.1.2 Kontroly v STK 28
2.1.3 Kontrolované závady 29
2.1.4 Vybavení STK 29
2.2 Kontroly prováděné provozovatelem vozidla 30
2.2.1 Kontroly před jízdou vozidla 30
2.2.2 Kontrola pneumatik 31
2.2.3 Kontrola osvětlení 32
3 NÁVRHY KE ZVÝŠENÍ BEZPEČNOSTI NA POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH 33
3.1 Používání zimních pneumatik 33
3.1.1 Zimní pneumatika 34
3.1.2 Důvody pro zvolení zimní pneumatiky 34
3.2 Používání matkového indikátoru 36
3.2.1 Matkové indikátory 36
3.2.2 Výhody a nevýhody matkového indikátoru 37
3.2.3 Montáž, demontáž, funkce a údržba matkového indikátoru 37
3.2.4 Ceny matkového indikátoru 39
3.2.5 Zkušenosti s matkovým indikátorem 39
3.3 Obnova vozového parku 40
3.3.1 Situace v ČR pro rok 2009 40
3.3.2 Možný návrh posloupnosti obnovy vozového parku dle průměrného stáří 42
3.4 Reflexní označování vozidel 43
3.4.1 Přednosti a vlastnosti 43
3.5 Omezení provozu víkendových jízd nákladních vozidel 45

3.5.1 Porovnání s okolními státy 45
ZÁVĚR 48
SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ 49
SEZNAM TABULEK 51
SEZNAM OBRÁZKŮ 52
SEZNAM ZKRATEK 53
SEZNAM PŘÍLOH 54

ÚVOD

Cílem této práce je upozornit na problematiku zastaralosti vozového parku nákladních vozidel v ČR a stále se nezlepšující problematiku nehodovosti.

Pozornost je upřena na analýzu nově registrovaných nákladních vozidel s ohledem na zastoupení tuzemských značek automobilů. Dalším cílem je nutnost upozornit, že v ČR nejsou registrována pouze nová vozidla, ale ve velké míře i vozidla již provozovaná v zahraničí.

Součástí práce je také propojení nehodovosti s provozem nákladních vozidel a jejich vliv na nehodovost jako takovou. Práce upozorňuje na odbouratelné faktory ovlivňující vznik a nepříznivé následky dopravních nehod. Dále pak popisuje kontroly prováděné na vozidlech v STK nebo samotným provozovatelem vozidla.

Poslední část práce je věnována návrhům pro zlepšení bezpečnosti na pozemních komunikacích. Jedná se především o propagaci obnovy vozového parku, omezení provozu víkendových jízd nákladních vozidel, používání a zdokonalení reflexního značení vozidel a o návrhy související s problematikou zimních pneumatik, či používání matkového indikátoru.

1 ANALÝZA TECHNICKÉHO STAVU NÁKLADNÍCH VOZIDEL V ČR

V dnešní době značného rozšíření automobilového trhu se automobil jako takový stává nedílnou součástí dopravního řetězce potřebného pro lidský život. Ať už se jedná o dopravu lidí nebo o přepravu, pro ně důležitých věcí.

Tato kapitola pojednává o vlastnostech nákladních vozidel, jejich současném technickém stavu, o počtu prvně registrovaných vozidel v České republice, o příčinách vzniku dopravních nehod a jejich následcích. Dále pak o nehodovosti a především o vlivu technického stavu nákladních vozidel na nehodovost.

1.1 Silniční nákladní vozidla

V České republice existují právní předpisy upravující podmínky provozu na pozemních komunikacích dány zákonem č. 56/2001 Sb. , ve znění pozdějších předpisů, o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích a jeho vyhlášky. (1)

Dle tohoto zákona se silniční vozidla dělí na jednotlivé druhy a kategorie.

Tabulka č. 1: Druhy vozidel

DRUHY VOZIDEL	silniční vozidla	motocykly
		osobní automobily
		nákladní automobily
		autobusy
		speciální vozidla
		přípojná vozidla
		ostatní vozidla
	zvláštní vozidla	traktory (zemědělské, lesnické)
		samojízdné pracovní stroje
		přípojné pracovní stroje
		nemotorové pracovní stroje
		nemotorové vozidla tlačená nebo tažená osobou
		vozíky pro invalidy (ruční, motorové)

Zdroj: (autor, 1)

Kategoricky se podle (1) rozdělují vozidla do skupin se stejnými technickými podmínkami:

L – motorová vozidla, která zpravidla mívají méně než čtyři kola

M – motorová vozidla využívaná pro dopravu osob, mají nejméně čtyři kola

N – motorová vozidla využívaná pro dopravu nákladu, mají nejméně čtyři kola

O – přípojná vozidla

T – traktory zemědělské nebo lesnické

S – pracovní stroje

R – ostatní vozidla, která nelze zařadit do předchozích kategorií

Každá z těchto kategorií motorových vozidel se dále dělí na příslušné podkategorie.

Kategorie nákladních vozidel, čili kategorie N se dále rozčleňuje na kategorie:

N1 – vozidlo jehož největší povolená hmotnost nepřevyšuje 3 500 kg

N2 – vozidlo, jehož povolená hmotnost převyšuje 3 500 kg, avšak nepřevyšuje hmotnost 12 000 kg

N3 – vozidlo jehož povolená hmotnost převyšuje 12 000 kg

Silniční nákladní vozidlo slouží především pro přepravu užitečného nákladu čili věcí. Podrobné rozdělení na jednotlivé druhy silničních a zvláštních vozidel, následné zařazování podle druhů, kategorií a jejich dalšího provedení dle (2) uvedeno v příloze č. 1

1.1.1 Vlastnosti a spolehlivost nákladního vozidla

Již při výběru vhodného vozidla do zařazení vozového parku dopravce je třeba hledět na vhodnost a efektivnost daného vozidla. Pro přepravní proces je nejdůležitější efektivnost ekonomická. Samotný výběr správného vozidla může být i nemalým příspěvkem silniční dopravy celému logistickému řetězci. (3)

K výběru nejvhodnějšího vozidla pro danou přepravu je nutné posuzovat jeho vlastnosti. Tyto vlastnosti podle (3) lze rozdělit na:

a) provozně-ekonomické

b) provozně-technické

c) provozně-přepravní

Pravidlem při pořizování nákladních vozidel je, že dopravci nejčastěji požadovaná vozidla s nejvyšší spolehlivostí mají i vyšší pořizovací cenu a většinou i náklady na provoz.

Při pořízení alternativního vozu však nastává problém. Lze v tomto případě předpokládat, že vůz s menší spolehlivostí je více náchylný k poruchovosti a to pro dopravce znamená zvýšení nákladů na opravy a vznik nákladů spojených s náhradou porouchaného vozidla jiným vozidlem. Tyto faktory mohou i výrazně ovlivnit kvalitu poskytovaných služeb a poškodit dobré jméno dopravce. (3)

Při sledování spolehlivosti nákladních vozidel je sledována především životnost, bezporuchovost a udržovatelnost. viz. tabulka č. 2

Tabulka č. 2: Vlastnosti spolehlivosti nákladních vozidel

VLASTNOST	SLEDUJE SE	POZNÁMKA
ŽIVOTNOST	TECHNICKÁ ŽIVOTNOST	DOBA PROVOZU DO CELKOVÉ OPRAVY, NEBO DO VYŘAZENÍ.
BEZPORUCHOVOST	DOBA DO PORUCHY DOBA MEZI PORUCHAMI POČET PORUCH	JE TŘEBA ODLIŠIT DROBNÉ PORUCHY OD VÁŽNÝCH OPRAV.
UDRŽOVATELNOST	DOBA TRVÁNÍ ÚDRŽBY DOBA TRVÁNÍ OPRAV CENA ÚDRŽBY CENA OPRAV	ÚDAJE ZÁVISÍ NA ZPŮSOBU PROVEDENÍ ÚDRŽBY. MĚRNÉ ÚDAJE V Kč/km. VELIKOST ÚDAJŮ ZÁVISÍ NA STÁŘÍ VOZIDLA.

Zdroj: (autor, 3, 4)

1.2 Technický stav nákladních vozidel v ČR

Technický stav nákladních vozidel v ČR vypovídá o skutečnosti, že ne každý podnik nebo soukromý provozovatel nákladního vozidla si může dovolit koupit nový vůz od autorizovaného prodejce. Proto kupující často volí variantu koupě vozidla ojetého, mnohdy i vozidla jetého z dovozu ze zahraničí.

1.2.1 Analýza údajů o registrovaných vozidlech

V ČR bylo dle údajů Centrálního registru vozidel (CRV) k 31.12.2008 registrováno celkem **7 081 145 ks** vozidel a to všech kategorií. K 31.12.2007 se jednalo **6 806 332 ks,** tudíž meziroční nárůst registrací činí 274 813 ks vozidel. V roce 2008 v ČR bylo ovšem prvně registrováno 561 556 ks vozidel. Z údajů tedy vyplývá, že z registru mělo být vyřazeno více jak 286 000 ks silničních vozidel. Dle vykázaných údajů CRV jde jen o 205 141 ks. Z tohoto počtu však 185 229 ks bylo zrušeno a 19 912 ks exportováno.

V roce 2008 byl tedy výrazně zvýšen počet vyřazených vozidel. Oproti roku 2007 tomu bylo více jak dvojnásobně. (v roce 2007 vyřazeno 117 329 ks)

Rapidní navýšení počtu vyřazených vozidel se pozitivně odráží v dílčím snížení průměrného stáří vozového parku v ČR. Průměrný věk celého vozového parku v ČR se tedy snížil ze 17,13 roku na **16,93 roku**. (5)

Bude-li toto vyřazování starších vozidel pokračovat i v budoucnu, je možné předpokládat další snižování průměrného věku vozidel a tedy i zlepšování technického stavu v ČR provozovaných vozidel.

Porovnání vývoje průměrného věku vozidel kategorií N1, N2 a N3 pro období od roku 1996 až 2007 uvedeno v grafické podobě v příloze č. 2.

1.2.2 Analýza údajů o registrovaných vozidlech kategorie N1, N2 a N3

Počet registrovaných vozidel příslušných kategorií se v roce 2008 oproti roku 2007 zvýšili o 60 105 ks. Zde je nejvyšší nárůst v kategorii N1 v podobě malých užitkových vozidel. V tabulce č. 3 je možné vidět poměr vyřazených a nově registrovaných vozidel kategorií N1, N2 a N3 v roce 2008.

Tabulka č. 3: Poměr vyřazených a nově registrovaných vozidel dle kategorie pro rok 2008

Kategorie	Vyřazené	Registrované nové	Registrovaná ojetá z dovozu	Celkem registrováno
N1	6 056 ks	59 986 ks	12 557 ks	72 543 ks
N2 a N3	11 547 ks	10 581 ks	3 667 ks	14 248 ks

(autor, 5, 6)

V první polovině roku 2009 bylo v ČR poprvé registrováno celkem 124 503 ks nových vozidel všech kategorií, to je o 17,32 % méně než ve stejném období minulého roku. U registrací vozidel jetých z dovozu byl pokles o 39,20 %. Celkový pokles v daném období oproti loňskému roku je 28,05 %

Na rozdíl od prvního pololetí roku 2008 v roce 2009 ve stejném období dochází k poklesu registrací nových vozidel kategorie N1 a to téměř o 60 %. Tento rapidní pokles je zapříčiněn především přesunem prodejů malých užitkových automobilů N1 do kategorie osobních automobilů M1 s možností odpočtu DPH. Z tohoto důvodu se objevuje zvýšení prodeje nových osobních automobilů M1. Jde zde však jen o optické přesunutí hodnot a celkový prodej takto vysoce nenarůstá. (5)

1.2.3 Vývoj registrovaných vozidel kategorie N s ohledem na tuzemské výrobce

V následujících dvou tabulkách (tabulka č. 4, tabulka č. 5) je uveden přehled, v ČR registrovaných vozů kategorie N1, N2 a N3 za první pololetí roku 2009 s porovnáním situace v prvním pololetí roku 2008 a to s ohledem na postavení tuzemských výrobců.

Tabulka č. 4: Porovnání první registrace v kategorii N1 za prvním pololetí roku 2009 a 2008

Kategorie N1		počet prvních registrací (ks)		nárůst - pokles
		rok 2009	rok 2008	
NOVÉ		12 872	31 671	-59,36 %
z toho český výrobce	Škoda	2 597	8 015	
	TPCA	1	9	
	HMMC	53	0	
	ostatní	2	0	
podíl domácích výrobců		19,49 %	25,31 %	-5,82 %
JETÉ Z DOVOZU		4 099	6 183	-33,71 %
z toho český výrobce	Škoda	73	125	
	ostatní	1	0	
podíl domácích výrobců		1,81%	2,02%	-0,22 %
CELKEM		16 971	37 854	-55,17 %
z toho český výrobce	Škoda	2 580	8 140	
	ostatní	3	0	
podíl domácích výrobců		15,22 %	21,50 %	-6,28 %
PODÍL JETÝCH VOZIDEL CELKEM		24,15 %	16,33 %	7,82 %

(autor, 5)

Tabulka č. 5: Porovnání první registrace v kategorii N2 a N3 v prvním pololetí roku 2009 a roku 2008

Kategorie N2 a N3		počet prvních registrací (ks)		nárůst - pokles
		rok 2009	rok 2008	
NOVÉ		2 544	5 600	-54,57 %
z toho český výrobce	Avia	106	170	
	Tatra	80	140	
	ostatní	2	1	
podíl domácích výrobců		7,39 %	5,55 %	1,84 %
JETÉ Z DOVOZU		1 215	2 104	- 42,25 %
z toho český výrobce	Avia	7	30	
	Tatra	27	87	
	ostatní	9	11	
podíl domácích výrobců		3,54 %	6,08 %	-2,54 %
CELKEM		3 759	7 704	-51,21 %
z toho český výrobce	Avia	113	200	
	Tatra	107	227	
	ostatní	11	12	
podíl domácích výrobců		6,15 %	5,70 %	0,45 %
PODÍL JETÝCH VOZIDEL CELKEM		32,32 %	27,31 %	5,01 %

(autor, 5)

1.3 Vliv technického stavu na nehodovost

Bezpečnost silničního provozu je dána třemi hlavními faktory. Jako první faktor lze stanovit chování účastníků silničního provozu (**lidský faktor**). Stav pozemních komunikací (**infrastruktury**) je faktorem druhým a za třetí faktor je považován **technický stav vozidel.**

Z celkového počtu nehod zaviněných řidiči nákladních vozidel je však jen cca 1% nehod způsobeno technickou závadou. (V případě osobních a nákladních vozidel dohromady se jedná o cca 5%.)

Technická závada je chápána jako závada, která vznikla na vozidle v přímé souvislosti s jeho technickým stavem a má rozhodující vliv na průběh dopravní nehody.

Mezi nejčastější příčiny vzniku dopravních nehod nákladních automobilů způsobených technickou závadou patří na prvním místě nesprávné uložení nákladu. Na místě druhém jde o upadnutí, neboli utržení kola a dále se jedná o případy závad brzd, závěsu pro přívěs, defekt, či špatný stav pneumatiky. Na vznik dopravní nehody vlivem technického stavu vozidla má ČR jako nejvýznamnější faktor vliv stáří vozidel.

1.3.1 Základní ukazatele nehodovosti

Nehodou je situace představující bezprostřední riziko pro zdraví, život, vlastnictví a nebo životní prostředí. Nehody obvykle vyžadují zásah předcházející zhoršení dané situace. V některých případech však zlepšení této situace není možné a tak dané subjekty, původně určené k zásahu, mohou nabídnout už jenom péči o následky vzniklé nehody. (7)

Dopravní nehoda:

Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů definuje dopravní nehodu takto:

Dopravní nehoda je událost v provozu na pozemních komunikacích, například havárie nebo srážka, která se stala nebo byla započata na pozemní komunikaci a při níž dojde k usmrcení nebo zranění osoby nebo ke škodě na majetku v přímé souvislosti s provozem vozidla v pohybu.(8)

V případě dopravní nehody jsou účastníci této události a osoby podílející se na záchranných pracích povinni zajistit první pomoc zraněným osobám a zabránit možnému vzniku dalších škod. Každý účastník takové události by měl jednat tak, aby svým počínáním neznemožnil následné vyšetření nehody.

Termínem dopravní nehoda se nejčastěji označuje nehoda vzniklá v provozu na pozemních komunikacích, ale za dopravní nehodou lze označit i nehodové události a incidenty, které se uskutečnili v letecké a nebo vodní dopravě. U železniční dopravy je používán pojem mimořádná událost.

Nehoda se zraněním:

Je nehoda obsahující nejméně jedno silniční vozidlo, které se pohybuje na veřejné komunikaci nebo soukromé komunikaci s právem přístupu veřejnosti, která má za následek nejméně jednu zraněnou nebo usmrcenou osobu.

Usmrcená osoba:

Usmrcenou osobu lze definovat jako osobu, která zemřela na místě nebo do 30 dnů jako následek nehody se zraněním.

Zraněná osoba:

Je osoba, která nebyla usmrcena, ale utrpěla zranění jako následek nehody se zraněním, a je pro ní nutné lékařské ošetření.

V mezinárodních poměrech se definice nehody se zraněním a definice usmrcené osoby téměř shodují s definicí pro ČR, nýbrž definice osoby zraněné se mohou odlišovat, jelikož hodnoty tohoto ukazatele mohou být řazeny do přednastavených podkategorií.

1.3.2 Dopravní nehoda s vinou technického stavu vozidla

V ČR a ostatních evropských státech se v posledních letech (dle výzkumů) závady technického charakteru podílí na nehodách v míře od 17 do 22 %. Podle posledních dostupných statistik nehodovosti není situace v ČR zrovna v příznivém stavu. Nejčastěji se jedná o špatné rozmístění a upevnění nákladu, utržení kola vozidla, o poruchy brzd, čili jejich nerovnoměrné působení, špatný stav tlumičů a podvozku celkově, špatné osvětlení vozidla a také velice špatný stav pneumatik.

Další návrhy k předcházení vzniku nehody, kde vinou je technický stav samotného vozidla, především možný způsob předejití upadnutí kola, možné způsoby zajištění správného stavu pneumatik nebo možnost zdokonalení viditelnosti vozidla je pak jsou popsány v dalších kapitolách této bakalářské práce.

Podle dopravních statistik Policie ČR je však objem těchto nehod, kde je na vině technický stav jen minimální. Jedná se o přibližně 5%. (Detailnější statistiky a příklady nehod v Pardubickém kraji byli k vypracování této práce policií ČR přislíbeny, ale nakonec nebyli včas poskytnuty.)

K rozdílnosti údajů z evropských výzkumů a statistik policie zde dochází z důvodu zkreslení skutečných příčin dopravních nehod.

Například policie ČR velmi často vyhodnocuje dopravní nehodu, kde řidič narazí do vozu jedoucího před ním a to vlivem špatného stavu brzd, jako nedodržení bezpečné vzdálenosti.

1.3.3 Příklad dopravní nehody nákladního vozidla s vinou špatného technického stavu

V pondělí 22. června 2009 přibližně v 16 hodin se na hlavním silničním tahu z Plzně do Domažlic za obcí Chotěšov stala dopravní nehoda mezi osobním automobilem značky Peugeot a nákladním vozidlem (sedlový tahač s návěsem).

Příčinou této nehody se stalo právě utržení kola nákladního vozidla, čili tahače. Na místě kolize bylo naprosto zřejmé, že se utrhla jedna část levého dvojkola na zadní nápravě tahače. Toto kolo poté vletělo do protijedoucího osobního vozidla.

Spolujezdec z nákladního vozidla pak ve své výpovědi pro policii ČR uvedl, že tahač byl **starý pouhé 3 roky**. (9)

Následky nehody jsou vizuálně patrné na obrázku č. 1, který zobrazuje Peugeot 206 těsně po nehodě.

Obrázek č. 1: Osobní automobil značky Peugeot 206 po nehodě Zdroj (9)

Jedinou zraněnou osobou se stala čtyřiapadesátiletá řidička osobního automobilu. Po nehodě byla převezena do nemocnice na podrobné vyšetření, přestože až na drobné oděrky v obličeji nebyla viditelně zraněná. (9)

1.4 Zavinění dopravní nehody

Podle (10) je možné dopravní nehody rozdělit na dopravní nehody zaviněné (vyvolané) a na dopravní nehody nezaviněné (nevyvolané).

Za silniční dopravní nehody **zaviněné** se považují ty, které byly vyvolány účastníky podílejícími se na dopravním provozu.

Nezaviněné dopravní nehody mohou vzniknout z objektivních příčin, nebo na základě nepředvídatelných událostí. Například zřícení se náhle uvolněného skalního balvanu na právě projíždějící vozidlo.

V následující tabulce (tabulka č. 6) je zobrazeno 10 nejčastějších příčin dopravních nehod motorových vozidel v ČR pro rok 2009. Pro srovnání s rokem 2008 poslouží další tabulka v pořadí. (tabulka č. 7)

Tabulka č. 6: Deset nejčastějších příčin nehod motorových vozidel, rok 2009

pořadí	příčina	počet nehod
1	řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	11888
2	nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky	7683
3	nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem	6198
4	nesprávné otáčení nebo couvání	5348
5	nepřizpůsobení rychlosti dopravně technickému stavu vozovky	4454
6	jiný druh nesprávné jízdy	4342
7	nezvládnutí řízení vozidla	3854
8	nedání přednosti upravené dopravní značkou - DEJ PŘEDNOST V JÍZDĚ	3809
9	vjetí do protisměru	2592
10	vyhýbání bez dostatečného bočního odstupu	1827

Zdroj: (11)

Tabulka č. 7: Deset nejčastějších příčin nehod motorových vozidel, rok 2008

pořadí	příčina	počet nehod
1	řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	27119
2	nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem	24961
3	nesprávné otáčení nebo couvání	14845
4	nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky	10359
5	nedání přednosti upravené dopravní značkou - DEJ PŘEDNOST V JÍZDĚ	9383
6	nepřizpůsobení rychlosti dopravně technickému stavu vozovky	7040
7	nezvládnutí řízení vozidla	6416
8	jiný druh nesprávné jízdy	6372
9	vjetí do protisměru	4780
10	vyhýbání bez dostatečného bočního odstupu	4296

Zdroj: (5)

1.4.1 Psychologie vzniku dopravních nehod

V dopravní nehodovosti statistiky ukazují skutečnost, že v souboru dopravní prostředek, člověk a dané prostředí je právě lidský faktor nejčastěji selhávající složkou tohoto systému.

Z dlouhodobého statistického sledování lze tvrdit, že z celkového počtu dopravních nehod je z 90 % všech dopravních nehod vinen řidič silničního motorového vozidla. Silniční motorové vozidlo má podíl na těchto nehodách pouze 1 % a pozemní komunikace, čili její závada, je příčinou v méně než 0,5 % případů dopravních nehod. (10)

Jako nejproblémovější účastník a nejčastěji selhávající faktor silničního provozu je tedy klasifikován člověk.

Pro zkoumání role řidiče silničního motorového vozidla při vzniku dopravní situace s případným vyústěním do dopravní nehody má dominantní význam jeho psychický stav a projev chování v dopravě v konkrétní dopravní situaci.

Bezpečné chování řidiče při provozu na pozemních komunikacích je závislé především na jeho připravenosti a zodpovědnosti v dané situaci, fyzických a psychických předpokladech, jeho temperamentnosti a především na jeho výkonových možnostech.

Snížení těchto předpokladů v kombinaci s mimořádnou a neočekávanou dopravní událostí může vést přímo ke vzniku situace s vyústěním v dopravní nehodu. (10, 12)

1.5 Další možné příčiny dopravních nehod

K selhání při řízení je nejnáchylnější člověk, jehož psychika nemá dostačující rezervy k překonání psychických zátěží. Řidič pak postrádá potřebné schopnosti, či psychickou připravenost potřebnou k řešení možných konfliktních situací vzniklých při provozu na pozemních komunikacích.

Ke vzniku dopravních nehod a nebo ke vzniku neočekávaných situací při řízení motorového i nemotorového vozidla mohou přispět následující faktory.

1.5.1 Kouření při řízení motorového vozidla

Škodlivost vdechování látek vzniklých při kouření tabákových výrobků je všeobecně známa. Zaneprázdnění kouřením při řízení motorového vozidla však může mít vliv i na bezpečnost při provozu na pozemních komunikacích.

Na základě statistických výzkumů a psychologických zkoušek dle (12) lze dospět k odbornému závěru, že kouření zužuje cévy. Dle (12, 13) se oxid uhelnatý obsažený v cigaretovém dýmu k červeným krvinkám váže snáze než kyslík a tak slaběji okysličená krev oslabuje v jemných mozkových buňkách proces vnímání a koncentrace přestože v počátku je farmakologický efekt povzbuzující. Následný útlum povzbuzení nutí k zapálení další cigarety. Vykouření vícero cigaret za sebou však nenavozuje zvýšený povzbuzující efekt, ale prohlubuje útlum.

U řidiče motorového i nemotorového vozidla nejde pouze o vliv nikotinu, který povzbuzuje určité oblasti psychiky člověka, ale především o účinky oxidu uhelnatého, který v kuřákově krvi vytváří karbonylhemoglobin, který zabraňuje správnému okysličování krve. (12, 13)

Ze skutečností tedy vyplývá, že dlouhodobé intenzivní kouření snižuje úroveň rozumových schopností.

1.5.2 Alkohol

Dle (12, 14) je prokázáno že alkohol v krvi řidiče v množství vyšším než je 0,2 promile narušuje zrakové vnímání, koncentraci, optický postřeh, zorné pole a zorný úhel, hloubkové a noční vidění, zrakovou paměť, prostorové vnímání, sebekontrolu, emoční kontrolu, rozpoznávání barev a především pozornost.

V dopravním provozu to může znamenat prodloužení doby reagování, vnímání, hodnocení situace, rozhodování a koordinace pohybů.

V tabulce č. 8 jsou uvedeny rozsahy hodnot podle kterých je násobně zvyšováno riziko vzniku dopravních nehod.

Tabulka č. 8: Riziko vzniku nehody při daném množství alkoholu v krvi řidiče

MNOŽSTVÍ ALKOHOLU (PROMILE)	RIZIKO VZNIKU NEHODY
do 0,3	1krát vyšší
0,3 - 0,99	7krát vyšší
1,0 - 1,44	31krát vyšší
1,5 a více	128krát vyšší

Zdroj: (12, 14)

Za nejnebezpečnější hladinu v krvi je pokládána hodnota od 0,5 do 1,5 promile. Při těchto hodnotách řidič nabývá dojmu, že mu alkohol v krvi nevadí a nebrání v řízení, naopak má alkoholem posílenou sebedůvěru tudíž přestává vnímat nebezpečí, riskuje zvyšováním rychlosti aniž by si to vždy uvědomoval a opakovaně chybuje při řízení. (12, 14)

I při mírné podnapilosti působí hladina alkoholu v krvi na psychiku řidiče, kterému tak klesá pozornost a výkonnost. Při řízení motorového vozidla pod vlivem alkoholu pak dochází k častým dopravním nehodám.

V roce 2008 podle (15) bylo na území ČR řidičem motorového vozidla zaviněno 147 338 nehod, řidičem nemotorového vozidla 2097. Z toho **7 252** nehod bylo zaviněno řidičem pod vlivem alkoholu.

V Pardubickém kraji bylo v roce 2008 řidičem motorového vozidla zaviněno 6 125 nehod, řidičem nemotorového vozidla 222 nehod, z toho pod vlivem alkoholu **416** nehod.

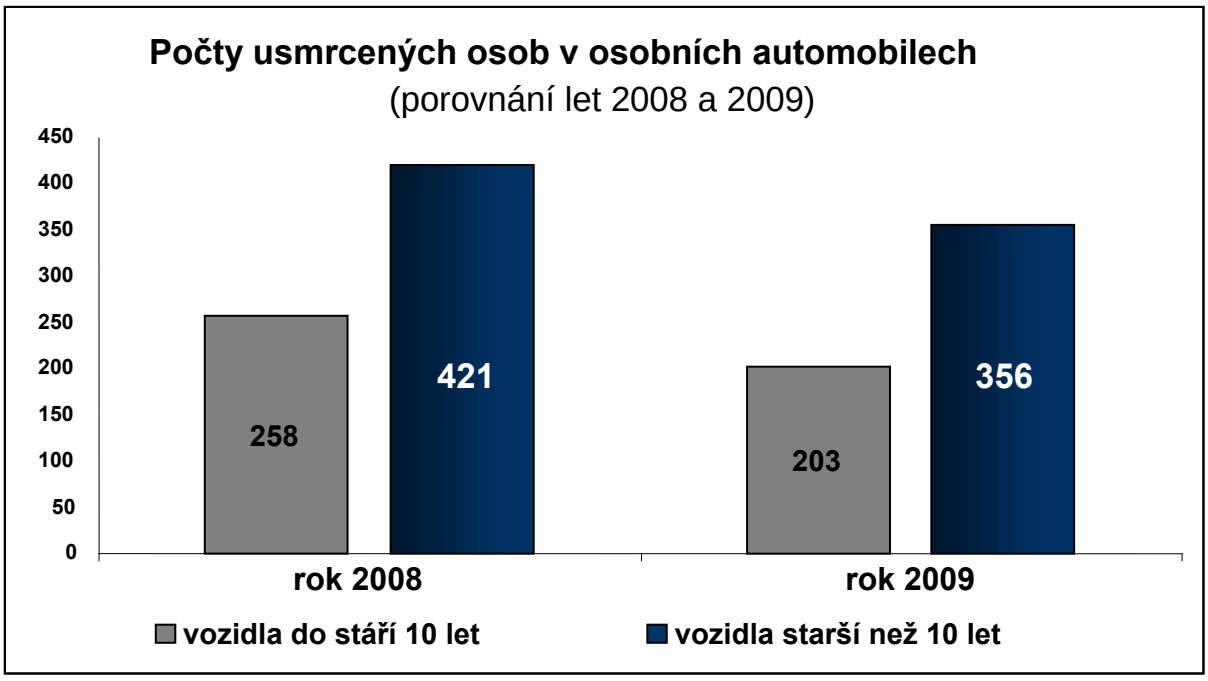
1.6 Následky dopravních nehod

Obecně je za nejhorší následek dopravní nehody považováno **usmrcení účastníka** či účastníků příslušné nehody. Dále při nehodě může dojít k těžkém poranění, doba pracovní neschopnosti poraněné osoby převyšuje 7 dnů. Při lehkém poranění osoba nepřevýší dobu pracovní neschopnosti 7 dní. Nehody bez poranění se dají klasifikovat jako nejmírnější následek dopravních nehod. Vedle těchto skutečností při dopravních nehodách vznikají jejím účastníkům ve velké míře také hmotné škody.

1.6.1 Usmrcení osob při dopravních nehodách

Jak již bylo uvedeno v předchozí části práce, nevyhovující věková struktura vozového parku osobních, ale především nákladních automobilů v ČR má vliv i na bezpečnost samotného silničního provozu. Z údajů policie ČR a teoretických studií jednoznačně vyplývá, že míra ochrany osádky vozidla ve starších vozidlech je výrazně nižší, tedy následky nehod jsou tragičtější.

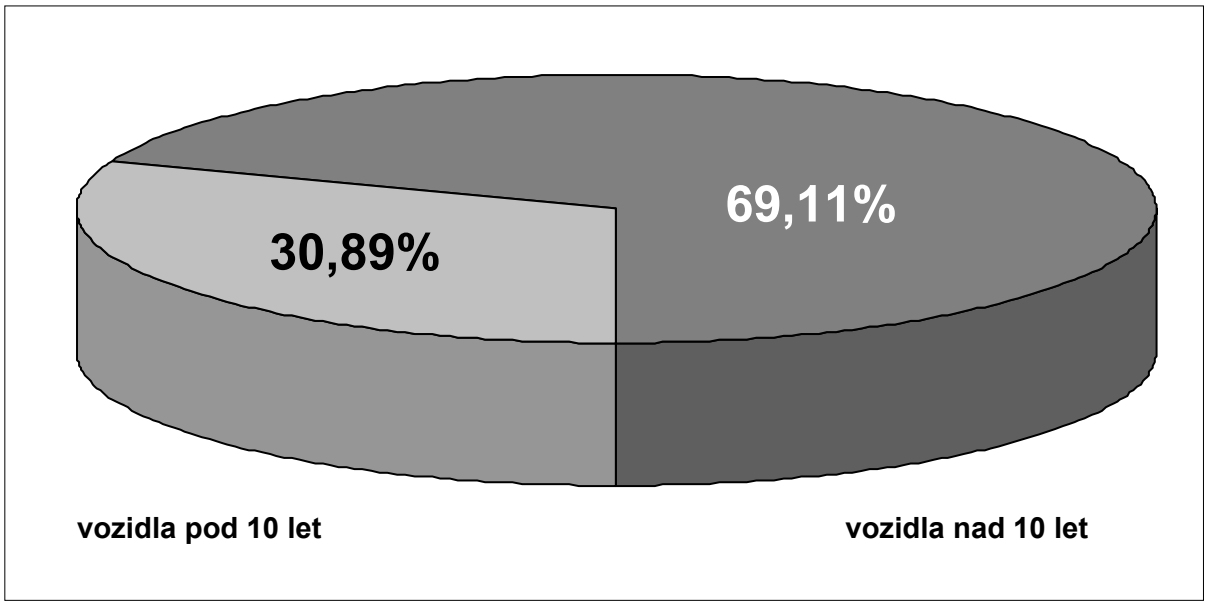
V roce 2009 se osobní automobily ve věku nad 10 let podílely zhruba na polovině nehod všech osobních automobilů, avšak podíl usmrcených osob dosáhl 63,7 %. (16)



Obrázek č. 2: Podíl usmrcených osob při nehodách v letech 2008 a 2009 zdroj: (autor, 16)

V obou skupinách uvedených na obrázku č. 2 došlo ke snížení počtu usmrcených osob. U vozidel do 10 let věku tedy o 21,3 %, a u vozidel nad 10 let o 15,4 %. Celkový podíl usmrcených osob ve vozidlech starších 10 let se však zvýšil o 1,7 % tzn. na 63,7 %. (16)

Průměrný roční proběh km u vozidel starších 10 let se ovšem odhaduje o 2,6 x nižší než u vozidel mladších 10 let. Pokud následky nehod budou vztaženy na počty ujetých km, bude poměr v neprospěch vozidel starších 10 let ještě výraznější. Jednoznačně je tato skutečnost vidět na obrázku č. 3. (16)



Obrázek č. 3: Poměr usmrcených osob vztažený na roční proběh km zdroj: (16)

Po přepočtu na přepravní výkon (ročně ujeté km) se na počtu usmrcených osob v osobních automobilech vozidla podílejí téměř 70 %. K obdobným poměrům se pak dá dojít i při porovnání počtů těžce či lehce zraněných osob. (16)

1.6.2 Hmotné škody

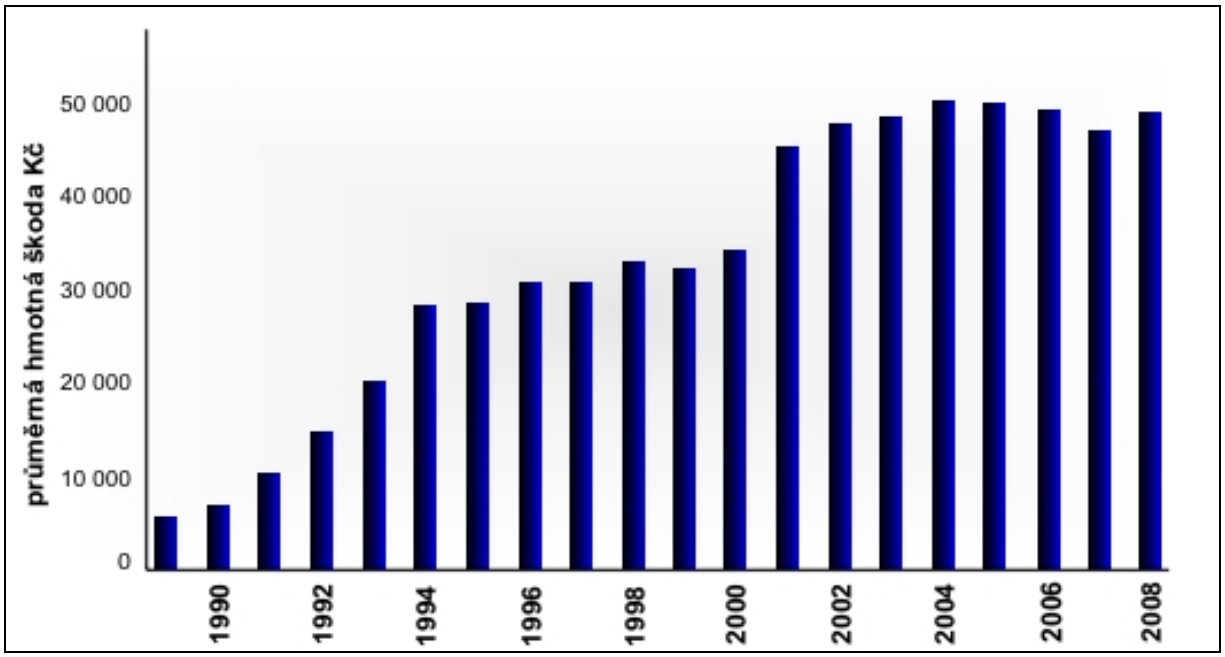
V roce 2008 byla v ČR při nehodách v silničním provozu způsobena škoda ve výši **7 741,46 mil. Kč.** V následující tabulce (tabulka č. 9) je uvedeno porovnání průměrné výše odhadnuté hmotné škody připadající na jednu nehodu od roku 2000. (17)

Tabulka č. 9: Porovnání průměrné výše odhadnuté hmotné škody

rok 2000	33 548 Kč
rok 2001	44 402 Kč
rok 2002	46 620 Kč
rok 2003	47 660 Kč
rok 2004	49 304 Kč
rok 2005	49 037 Kč
rok 2006	48 500 Kč
rok 2007	46 336 Kč
rok 2008	48 271 Kč

Zdroj: (17)

Z těchto údajů je pro rok 2008 patrné navýšení průměrné částky připadající na jednu nehodu oproti roku 2007. Nicméně s přihlédnutím k létům předchozím, je zřejmé, že částka 48 271 Kč se dá považovat za průměrnou. Například po srovnání s roky 2004 až 2006 je průměrná cena škody za jednu nehodu dokonce menší. Tuto skutečnost je možné ověřit na obrázku č. 4.



Obrázek č. 4: Graf průměrné hmotné škody za posledních 20 let Zdroj: (autor, 15)

2 KONTROLY TECHNICKÉHO STAVU NÁKLADNÍCH VOZIDEL V ČR

Tato kapitola poukazuje především na nutnost provádění kontrol silničních vozidel. Jedná se o jeden z hlavních způsobů předcházení vzniku dopravních nehod. Pokud je vozidlo v řádném technickém stavu, snižuje se pravděpodobnost vzniku dopravní nehody.

Pozornost je věnována stanicím technické kontroly a kontrolám, které provádí samotný provozovatel vozidla.

2.1 Kontroly prováděné stanicí technické kontroly

Prvotním úkolem stanic technické kontroly je uskutečňovat technické prohlídky motorových vozidel a to v pravidelných časových intervalech. Tyto prohlídky jsou prováděny z hlediska technických funkcí a parametrů, které musí vozidlo během svého provozu s odpovídající údržbou dosahovat a to po dobu trvání celé své životnosti.

2.1.1 Stanice technické kontroly

V současné době je na území České republiky podle (18) v provozu 328 zkušebních stanic technické kontroly.

Zkušební stanice je Stanice technické kontroly (STK) pověřená Ministerstvem dopravy České republiky k provádění technické kontroly jednotlivých vozidel a výměnných nástaveb nebo malých sérií vozidel před schválením jejich technické způsobilosti k provozu na pozemních komunikacích.

Dalším úkolem STK je provádění evidenčních kontrol vozidel.

Evidenční kontrola je kontrola silničního vozidla prováděná stanicí technické kontroly spočívající v porovnání údajů uvedených v technickém průkazu silničního vozidla a v osvědčení o registraci silničního vozidla nebo v osvědčení o technické způsobilosti vozidla, pokud se jedná o vozidlo, které nepodléhá registraci, se skutečnými údaji a stavem vozidla.

Protokol o evidenční kontrole vozidla vydá stanice technické kontroly v případě přihlášení vozidla do registru, dovozu silničního vozidla ze zahraničí, přestavby či stavby vozidla a v dalších daných případech. Dále je protokol vydáván při změně provozovatele nebo vlastníka, který je zároveň provozovatelem vozidla. (19)

2.1.2 Kontroly v STK

Způsob provádění pravidelných technických podmínek, jejich rozsah, podmínky pro hodnocení výsledků technické prohlídky a způsoby vyznačování provedení technických prohlídek stanoví právní předpis a to vyhláška ministerstva dopravy č. 302/2001 Sb.,ve znění pozdějších předpisů, o technických prohlídkách a měření emisí vozidel.

Každý kontrolní úkon má stanoveny konkrétní podmínky a konkrétní technologie jeho provádění. Při kontrole technického stavu silničního vozidla jsou na určitých zařízeních kontrolovány jednotlivé díly a skupiny dílů. Přehled kontrolovaných dílů pomocí vybavení STK je uveden v příloze č. 3.

Rozřazení a označení jednotlivých skupin je uvedeno následovně:

100/ registrační značka, výrobní čísla, odchylky v provedení vozidla
200/ brzdové soustavy
300/ řízení
400/ nápravy, kola, pneumatiky, pérování, hřídele, klouby
500/ podvozek, rám, karoserie
600/ světelné zařízení, světelná signalizace
700/ ostatní zařízení
800/ odrušení, hluk
900/ předepsaná a zvláštní výbava

2.1.3 Kontrolované závady

Stupeň závažnosti závad objevených na vozidlech se označuje písmeny A, B, C

A - lehká závada: nemá vliv na bezpečnost provozu na pozemních komunikacích

B - vážná závada: ovlivňuje provozní vlastnosti vozidla, nepříznivě působí na životní prostředí, neohrožuje však bezpečnost jízdy vozidla nebo provoz na pozemních komunikacích

C - nebezpečná závada: bezprostředně ohrožuje bezpečnost jízdy silničního vozidla, ohrožuje bezpečnost provozu na pozemních komunikacích (20)

Kontrolované silniční vozidlo je po prohlídce způsobilé k provozu na pozemních komunikacích pokud, technickou prohlídkou jeho ústrojí nebyli zjištěny žádné závady a nebo jen závady typu A – závady lehké.

2.1.4 Vybavení STK

Základním technickým vybavením stanice technické kontroly pro osobní i nákladní automobily je například:

- Válcová zkušebna brzd
- Zařízení pro kontrolu seřízení světlometů tzv. REGLOSKOP
- Zařízení pro kontrolu geometrie a vůlí přední nápravy
- Montážní jáma

Obrázek č 5. Regloskop a regloskop při kontrole světlometů Zdroj: (autor, 21)

2.2 Kontroly prováděné provozovatelem vozidla

Ve snaze snižovat nebezpečí vzniku dopravních nehod, vinou technického stavu vozidla, je ze strany provozovatele vozidla důležité samotný technický stav vozidla pravidelně kontrolovat. A to především jednotlivé díly, které mají přímí vliv na bezpečné provozování vozidla jako takového.

2.2.1 Kontroly před jízdou vozidla

Provozovatelé všech motorových vozidel mají za povinnost před každou jízdou provádět mimo kontrol dokladů také kontroly technického stavu a celkové připravenosti vozidla. Na základě takové kontroly řidič vyhodnotí, zda je vozidlo způsobilé k provozu.

Před jízdou řidič z pravidla kontroluje:

- Poškození karoserie. (především stupeň koroze rámu a oplechování vozidla)
- Únik provozních kapalin. (benzín, nafta, motorový, převodový nebo hydraulický olej, brzdová kapalina, chladící kapalina)
- Funkci stěračů, ostřikovačů skla a klaksonu . (doplnění kapaliny pro ostřikovače)
- Funkčnost a poškození jednotlivých druhů vnějšího osvětlení.
- Pneumatiky (opotřebení, nahuštění a poškození)
- Povinou výbavu vozidla a lékárničky.
- Množství motorového oleje. (pomocí měrky)
- Napnutí klínového řemene.
- Množství chladící kapaliny. (dolévat destilovanou vodu nebo nemrznoucí směs)
- Množství brzdové kapaliny. (v případě častého úbytku je nutné provést odbornou kontrolu brzdové soustavy)
- Platnosti známek STK a měření emisí.

Kontroly před jízdou jsou velmi často zanedbávány. To způsobuje, že závady vzniklé při provozu vozidla mohou velkou mírou přispět k pravděpodobnosti vzniku nehody. Kdyby ovšem byly objeveny při pravidelné kontrole před jízdou, mohly by být včas odstraněny a riziko vzniku nehody by tak kleslo.

2.2.2 Kontrola pneumatik

Pneumatiky jsou na všech vozidlech, zejména nákladních velice namáhanou částí vozidla. Bezpochyby ovlivňují bezpečnost při jízdě, samotné jízdní vlastnosti a působí příznivě při namáhání ostatních částí vozidla. Pneumatiky jsou vyrobeny z technické pryže a právě vlastnosti této pryže určují způsoby péče o pneumatiky.

Vlastnosti pneumatik nejvíce mohou omezovat provozní vlivy jako je špatná geometrie podvozku, špatné huštění pneumatik nebo překračování maximální povolené jízdy pro danou pneumatiku a nesprávné, respektive překročené povolené zatížení připadající na jednu pneumatiku.

Pro technickou pryž pak může být škodlivé přijití do styku s ropnými látkami, organickými rozpouštědly. Stárnutí pryže pak urychluje působení nadměrných teplot přímo na pneumatiku, pak UV záření nebo nadměrné působení kyslíku a ozónu. Nepříznivá vlastnost pryže je deformovatelnost při dlouhodobém statickém zatížení. Pro tuto deformaci vlivem statického zatížení se používá výraz „tvarová paměť“.

Defekt nebo jiné poruchy pneumatik bývají častou příčinou vzniku dopravní nehody, proto je důležité nezanedbávat jejich kontroly a předcházet tak například poškození pneumatiky vlivem nesprávného tlaku vzduchu v pneumatice. Vlivem deformací pneumatiky při jízdě se v ní zvyšuje tlak a nezávisle na tyto skutečnosti se také pneumatika při provozu postupně zahřívá. Kontrolu správného tlaku v pneumatikách je doporučeno provádět každých čtrnáct dní.

Předcházet předčasnému opotřebení pneumatik lze vyváženým stylem jízdy. Neboli vyvarovat se nadměrné akceleraci a prudkého brzdění. Mimo možnosti mechanického poškození při provozu, je důležité se vyvarovat právě nadměrnému opotřebovávání, aby nedošlo k intenzivnímu opotřebení běhounu pneumatiky. Tyto faktory pak mohou vést k předčasnému vyřazení pneumatiky, ačkoli její životnost může být podstatně delší.

O problematice zimních pneumatik se pojednává v další části práce.

2.2.3 Kontrola osvětlení

Pravděpodobnost vzniku nehody se zvyšuje, vznikne-li na vozidle závada na jeho osvětlení. Proto, je-li při provozu v systému osvětlení vozidla odhalena závada, pak je povinnost řidiče tuto závadu neprodleně odstranit, jinak vozidlo nesmí pokračovat v jízdě. Jiným počínáním by byla narušena bezpečnost silničního provozu.

Z hlediska předcházení závad při provozu, je důležité funkčnost všech světel na vozidle zkontrolovat před samotnou jízdou. Tyto kontroly zanedbává drtivá většina provozovatelů a opravy řeší mnohdy až po uplynutí dlouhé doby od zjištění závady.

Samotné zapojení světel do elektrické instalace vozidel se určuje mezinárodními a národními předpisy. Zákon v souladu s předpisy určuje přesné provedení, montáž, počet, umístění a hlavně zapojení všech světel používaných při provozu na vozidle.

Za správnost zapojení všeho osvětlení zodpovídá provozovatel vozidla a případné neshody s předpisy, např. po koupi nového vozu, je povinen dát do pořádku.

3 NÁVRHY KE ZVÝŠENÍ BEZPEČNOSTI NA POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH

Mezi návrhy pro zvýšení bezpečnosti na pozemních komunikacích v České republice by se dalo zařadit např. zavedení povinného používání **zimních pneumatik** v zimních měsících, pro snížení rizika vzniku nehod by mohlo přispět i zavádění používání **matkového indikátoru** na kolech nákladních vozidel a autobusů. Dalším faktorem, který by mohl přispět ke zvýšení bezpečnosti provozu, by mohla být propagace **obnovy vozového parku** dopravců, zdokonalení a častější užívání **reflexního značení** nákladních vozidel a mimo další možné návrhy také možné **omezení nákladní silniční dopravy** jako takové.

3.1 Používání zimních pneumatik

Používání zimní pneumatiky se postupně začíná dostávat do českých právních předpisů. Do konce 2008 bylo v ČR možné jezdit celoročně na pneumatikách s minimální hloubkou dezénu hlavních obvodových drážek 1,6 mm. Rozhodnutí o možném použití zimní pneumatiky bylo do té doby jen na samotném řidiči. Novelou vyhlášky č. 30/2001 Sb., která provádí pravidla provozu na pozemních komunikacích, musí mít zimní pneumatiky všichni řidiči v době od 1. listopadu do 31. března, alespoň na úsecích vyznačených dopravní značkou **„zimní výbava“.** Značky C15a zimní výbava a C15b konec zimní výbavy jsou uvedeny na obrázku č. 6.

Obrázek č. 6: Dopravní značka C15a a C15b Zdroj: (22)

Vozidla, jejichž hmotnost nepřesahuje 3,5 tuny, musí mít zimní pneumatiky s minimální hloubkou dezénu 4 mm na všech kolech, zatímco vozidla nad 3,5 tuny zimní pneumatiky nebo pneumatiky M+S (Moisture+Snow) s minimální hloubkou dezénu 6 mm na všech kolech hnaných. Použití zimních pneumatik však může být nahrazeno použitím sněhových řetězů. (22)

3.1.1 Zimní pneumatika

Již od roku 1888, kdy patent na vzduchem plněnou pneumatiku získal John Dunlop pneumatiky prošly a procházejí neustálým vývojem. Pneumatika je jediným prvkem mezi vozidlem a pozemní komunikací, tím zajišťuje přenos sil mezi koly vozidla a samotnou vozovkou. Působí také jako primární odpružení a zajišťuje osádce vozidla pohodlí při jízdě a přispívá k prodloužení životnosti vozidla.

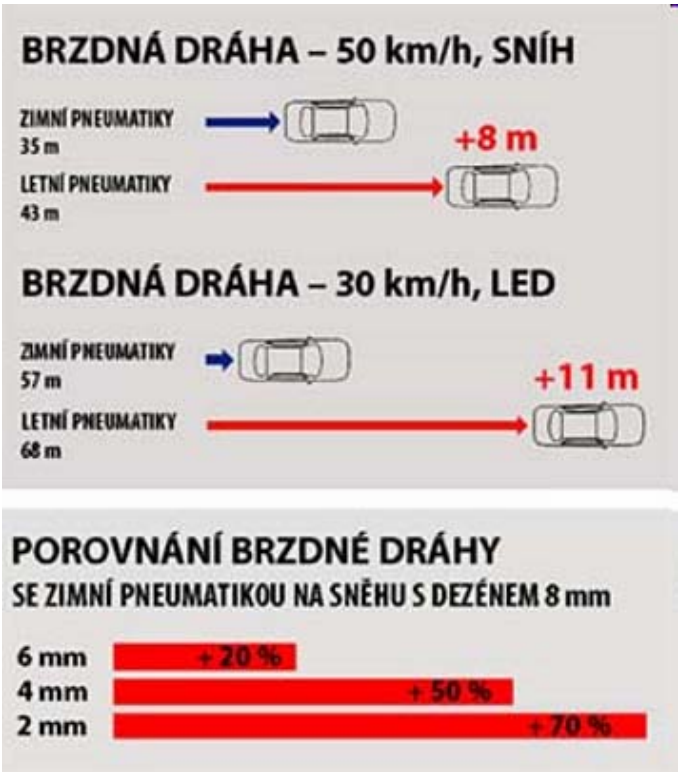
Zimní pneumatiky svým rozdílem oproti letní nejsou charakterizovány jako zimní jen z hlediska potřebného hrubšího záběrového vzorku, který má velké opodstatnění při jízdě po sněhu, nicméně stejně důležité jako hrubý vzorek je i změněné složení směsi materiálu použitého na výrobu běhounu**.**

Zimní pneumatiky obsahují více látky, která se nazývá silika. Silika je speciálně upravený oxid křemičitý, který se přidává do běhounové směsi, a pneumatika díky tomu vyniká lepší přilnavostí a to zejména na mokrém povrchu za nízkých teplot. Zimní pneumatika si tak je schopna zachovat jízdní vlastnosti i v teplotách hluboko pod bodem mrazu. (22)

3.1.2 Důvody pro zvolení zimní pneumatiky

Letní pneumatika používaná v zimním období s klesající teplotou (uvádí se 7° C) tuhne a tvrdý povrch pneumatiky hůře přilne k povrchu komunikace. Toto je jeden z hlavních důvodů, proč v zimě používat jen zimní pneumatiky.

Největší rozdíl mezi letní a zimní pneumatikou nastane při náledí. Tuto skutečnost dokumentuje obrázek č. 7, který porovnává délku brzdné dráhy.



Obrázek č. 7: Porovnání délky brzdné dráhy u letní a zimní pneumatiky zdroj: (22)

Je-li komunikace pokryta sněhem, sněhovou břečkou nebo ledem, plný počet drážek a dostatečná výška profilu zimní pneumatiky pozitivně přispívají k zajištění dostatečného přenosu hnací a brzdné síly.

Pokud hloubka dezénu zimní pneumatiky klesne pod 4 mm, výrazně se tak snižuje stabilita vozidla, přenos hnacích a brzdných sil, odolnost pneumatiky vůči vzniku aquaplaningu a především se prodlužuje brzdná dráha vozidla**.**

Tím nejdůležitějším aspektem pro zvolení zimní pneumatiky je tedy především bezpečnostní hledisko. V zimním období je jen díky změně povětrnostních podmínek riziko vzniku dopravní nehody 6x vyšší než v létě. Používáním zimní pneumatiky tak provozovatel vozidla může snížit riziko vzniku dopravní nehody.

Při výběru správného rozměru pneumatiky je nejvhodnější postupovat podle záznamu v technickém průkazu, kde je stanoven přesný rozměr ráfků i pneumatik. Stejné označení pak musí být na boku samotné pneumatiky.

V případě dodávkových a osobních vozidel se zimní pneumatiky osazují na všechna kola. Předchází se tím smyku a nedotáčivosti vozidla.

3.2 Používání matkového indikátoru

Jelikož v ČR se počet nehod nákladních vozidel s vinou technického stavu, kde je za příčinu upadnutí kola vozidla řadí na druhé místo hned za nesprávně uložený náklad, je důležité právě takovým nehodám předcházet. K tomu může být nápomocen matkový indikátor.

Fyzicky se jedná o malý výlisek z plastu výrazné barvy. Matkový indikátor v reálném měřítku je uveden na obrázku č. 8.

Obrázek č. 8 : Matkový indikátor Zdroj (23)

3.2.1 Matkové indikátory

Matkové indikátory jsou vyráběny v různých velikostech a to podle rozměru matky kola. Před pořízením je nutné si zjistit odpovídající rozměr. Matkový indikátor je na český trh dodáván v následujících velikostech.

- velikost 24 mm
- velikost 27 mm
- velikost 30 mm
- velikost 32 mm
- velikost 33 mm

Lze je bez problémů užívat v období léta i zimy. Princip funkce indikátoru je jednoznačný. Dojde-li při provozu vozidla k uvolnění matice, změní se vzájemná poloha sousedních indikátorů a tuto změnu je možné velice snadno a rychle vizuálně zjistit a případnou závadu odstranit.

3.2.2 Výhody a nevýhody matkového indikátoru

Výhody používání matkového indikátoru se podle (23) dají rozdělit na:

a) Bezpečnostní

- zvýšení bezpečnosti silničního provozu
- minimalizace případů upadnutí kola
- zvýšení pocitu jistoty řidičů o dobrém technickém stavu jejich vozidla
- zřetelný signál veřejnosti o přístupu majitele vozidla k péči o jeho technický stav

b) Ekonomické

- odstranění nutnosti častých servisních úkonů u matek kol, (nedochází k nadměrnému opotřebení matek a vzniku trhlin častým dotahováním)
- zkrácení doby prostojů vozidla
- snížení možnosti vzniku škod na disku kola při povolení matek nebo jejich ztrátě
- včasná diagnostika závad na nábojích a brzdách
- dobrá viditelnost i za špatných povětrnostních podmínek
- dlouhá životnost, vícenásobná použitelnost
- jednorázová investice na několik let

Nevýhodou matkového indikátoru je především nutnost vizuálních kontrol samotných indikátorů. Není-li tato kontrola prováděna pravidelně, tak řidič, který kontroly neprovádí, sám zabraňuje přínosům, které pro něj indikátor může mít.

3.2.3 Montáž, demontáž, funkce a údržba matkového indikátoru

Matkové indikátory je třeba nasadit na všechny matky kol a jejich špičky směřovat nejlépe vždy ke středu vedlejšího šroubu. K samotné montáži není třeba žádných nástrojů ani speciálních pomůcek. Pro usnadnění montáže slouží výstupek v zadní části a vlastní špička, neboli břit indikátoru. Indikátor je třeba dotlačit na dosedací plochu, čili na disk, rozšířenou kruhovou částí.

Demontáž se provádí uchopením současně zadního výstupku a břitu tahem k sobě. Tuto demontáž indikátoru z matky kola se nejlépe provede oběma rukama současně. Není-li poškozen, lze jej díky materiálu ze kterého je indikátor vyroben, opětovně použít k další montáži.

Matkový indikátor jako takový je bezporuchovým výrobkem a v průběhu používání nepotřebuje absolutně žádnou údržbu s výjimkou možného očištění dle potřeby a to saponátem na mytí vozidel a nebo čistou vodou.

Materiál ze kterého je indikátor vyroben je odolný vůči běžně používaných chemikálií jako jsou organická, rozpouštědla, slabé kyseliny, sůl apod.

Vedle hlavní funkce lze pomocí matkového indikátoru diagnostikovat závadu na ložiskách, nábojí nebo brzdách vozidla. Při těchto typech závady totiž dochází k nadměrnému vyvinutí tepla v oblasti uložení kola. Tato tepelná energie se pak přenáší na diskové kolo, upevňovací šrouby a matky. Jestliže jsou ale matky opatřeny indikátory, tak dojde při určité teplotě k deformaci indikátoru (obrázek č. 9) a tu je možné snadno indikovat.

Obrázek č. 9: Tepelně zdeformovaný indikátor Zdroj: (23)

Obrázek č. 10: Rozložení matkových indikátorů na disku kola Zdroj: (23)

3.2.4 Ceny matkového indikátoru

Cena pro všechny výše uvedené velikosti matkového indikátoru je jednotná a může se lišit podle prodejce. Od začátku roku 2010 je jeden kus matkového indikátoru k dostání do 10 Kč. Mnohdy se cena za kus může pohybovat mnohem níže v důsledků zavádění partnerských programů prodejců a množstevních slev. V současné době se nejlevněji nabízený matkový indikátor dá pořídit za **4 Kč/kus**. (23)

Distributor a výrobce matkového indikátoru INDICATOR CZ s.r.o. za Českých Budějovic nabízí možnost dodávky matkového indikátoru s označením společnosti, logem, nebo s www stránkami. Toto označení může podpořit marketingovou strategii dopravce a nebo distributora samotného indikátoru.

3.2.5 Zkušenosti s matkovým indikátorem

Tato kapitola byla zpracována formou dotazníku a zobrazuje výběr z provozovatelů a řidičů nákladních vozidel, autobusů, a dalších osob působících v dopravním řetězci. Dotazy na zkušenosti s matkovým indikátorem byly pokládány v lednu roku 2010 v dopravní firmě na Královéhradecku. Jednatel společnosti si nepřál uvedení názvu firmy v této práci.

Dotazovaní odpovídali na otázky: *„Víte co je matkový indikátor?“*

„Jaké máte zkušenosti s matkovými indikátory?“

Jiří (51 let) řidič: *„Jednou jsem viděl v televizi reportáž o tom, jak utržené kolo z nákladního vozidla srazilo člověka u čerpací stanice, posléze jsem se také dozvěděl, že takovéto indikátory existují a tak jsem si je sám na vlastní náklady obstaral. Po nějaké době majitel firmy zajistil indikátory i pro ostatní řidiče.“*

Petr (26) řidič: *„Tak o tom jsem nikdy neslyšel.“*

Milan (34 let) dispečer: *„Matkové indikátory má asi polovina našich aut, řidiči jsou spokojeni. Určitě je časem namontujeme na další.“*

3.3 Obnova vozového parku

Jako jeden z dalších návrhů ke zvýšení bezpečnosti při provozu na pozemních komunikacích by mohla být komplexnější obnova vozového parku.

V roce 2009 se v České republice téměř zastavil růst prvních registrací vozidel. Tato skutečnost byla již upřesněna viz tabulka č. 4 a tabulka č. 5.

Dá se tedy konstatovat, že obnova vozového parku je zcela nedostačující. Podle údajů Sdružení automobilového průmyslu (AUTOSAP) se počet registrovaných osobních automobilů se za rok 2009 zvýšil pouze o 11 682 ks, to ale znamená, že o pouhých 0,26 %.

3.3.1 Situace v ČR pro rok 2009

K 31.12.2009 bylo v ČR registrováno 4 435 052 ks osobních automobilů**.** Z tohoto počtu první registrace za rok 2009 činily 314 598 ks (z toho 161 659 ks nových a 152 939 ojetých vozidel z dovozu).

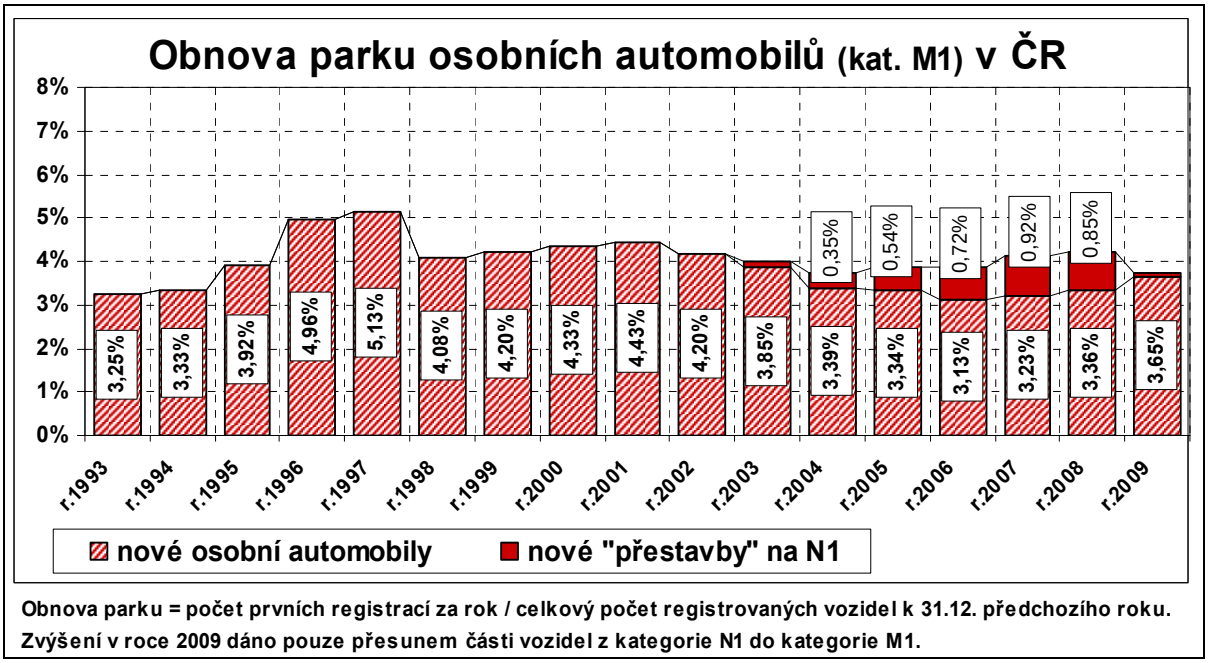
Těmto číslům by mělo odpovídat vyřazení více jak 300 000 ks osobních automobilů z registru. Z vykázaných údajů o počtu vyřazených osobních automobilů se však jedná o 251 753 ks (239 712 ks zrušeno a 12 041 ks exportováno). Oproti roku 2008, kdy bylo vyřazeno 168 837 ks osobních automobilů, tedy došlo k výraznému nárůstu počtu z registru vyřazených osobních automobilů (téměř o 50 %).

I přes tuto skutečnost se však počet osobních automobilů ve věku nad 10 let opět zvýšil a k 31.12.2009 dosáhl počtu 2 630 239 ks, což v ČR je 59,30 % všech registrovaných osobních automobilů. Ke konci roku 2008 se jednalo o 58,92 %. (16)

V ČR tedy průměrný věk osobních automobilů je stále téměř 14 let a podíl vozidel starších 10 let svědčí jednoznačně o nedostatečné obnově vozového parku České republiky.

Podíl obnovy pro rok 2009 je 3,65 %, což je hodnota hluboko pod optimum 8 až 10 %. Nepříznivým hodnotám nepřispívá značně diskutabilní zahrnutí ojetých vozidel z dovozu. Ani jejich zahrnutí však nenapomáhá podílu obnovy vozového parku přiblížit se k optimu 8 %.

Na obrázku č. 11 je uveden podíl obnovy vozového parku kategorie M1, v jednotlivých letech, s ohlédnutím na přestavby do kategorie N1.



Obrázek č. 11: Podíl obnovy vozového parku kategorie M1 za 17 let Zdroj: (16)

V kategoriích **nákladních automobilů** se počty vozidel snížily celkem o 6 017 ks. Nárůst byl zaznamenán pouze v kategorii malých užitkových vozidel kategorie N1.

V roce 2008 byl nárůst počtů prvních registrací nákladních vozidel celkem 60 105 ks. Tuto skutečnost dokumentuje tabulka č. 10.

Tabulka č. 10: Rozdíl prvních registrací vozidel N1, N2 a N3 v letech 2008 a 2009

kategorie vozidla	celkový počet		rozdíl registrací	průměrný rok výroby k 31.12.2009	průměrný věk k 31.12.2009
	2008	2009			
N1	484 125	490 778	6 653	2002,11	7,89
N2	100 950	94 650	-6 300	1991,31	18,69
N3	105 862	99 492	-6 370	1996,62	13,38
celkem N1+N2+N3	690 937	684 920	-6 017	1999,82	10,18

Zdroj: (autor, 16)

Závěrem lze konstatovat, že průměrný věk celého vozového parku se téměř nemění. Pro rok 2009 se jedná o **16,92 roku**. Pro rok 2008 byl průměrný věk celého vozového parku ČR 16,13 let.

Podle CRV bylo v ČR k 31.12.2009 registrováno **7 119 323 ks vozidel** všech kategorií, k 31.12.2008 to bylo 7 081 145 ks. Celkový meziroční nárůst registrací činil pouze **38 178 ks vozidel**. V roce 2008 pak 274 813 ks vozidel všech kategorií. (16)

Z údajů týkajících se jednotlivých kategorií je zřejmé, zasažení nějakých z nich ekonomickou recesí. Pokles zaznamenaly zejména kategorie N2 a N3, kde se jedná o více než 12 000 ks. Přípojná vozidla O4 více než o 3 500 ks. V těchto kategoriích by tedy pro rok 2009 obnova vozového parku téměř zastavena. To se samozřejmě projevilo ve zvýšení průměrného věku vozidel těchto kategorií. (viz tabulka č. 10) Průměrný věk přípojných vozidel pro rok 2009 je 21,13 let. (16)

3.3.2 Možný návrh posloupnosti obnovy vozového parku dle průměrného stáří

Možný model obnovy vozového parku by mohl být zpracován na základě informací o průměrném věku vozidel jednotlivých kategorií.

V ČR mezi vozidla s nevyšším průměrným věkem pro rok 2009 patří **motocykly** s hodnotou **31,88 roku.** Obnova této kategorie (kategorie L) je jednoznačně nedostačující, (cca 30 000 nových registrací za rok) avšak nemá na životní prostředí nebo stav a bezpečnost pozemních komunikací takový vliv jako další kategorie v pořadí.

Traktory (kategorie T) mají průměrné stáří pro rok 2009 **28,33 let.** Je tomu tak z důvodu zastaralosti zemědělských strojů a jejich velké pořizovací ceně, kterou v dnešní době provozovatelé traktorů, při pořizování nového stroje nemohou akceptovat.

Přípojná vozidla (kategorie O) mají celkově průměrný věk **21,13 let**. Právě na tuto kategorii by bylo vhodné se v nejbližší budoucnosti zaměřit. Příslušná podkategorie O3 dosahuje dokonce průměrného věku **31,88 let.** Podkategorie O1 pak 19,33 let, O2 16,75 roku a O4 15,08 roku. O zastaralosti není pochyb. Obnova by se měla zaměřit především na zastaralá přípojná vozidla používaná v zemědělství.

Obnovu by dále bylo vhodné směrovat ke kategorii **N2 s 18,69 roky** průměrného stáří, přestože průměrný věk nadřazené kategorie N je 10,18 roku. Této skutečnosti přispívá fakt, že kategorie N1 má průměrné stáří jen **7,89 let**, což je podstatně méně než průměr všech v ČR registrovaných osobních automobilů. (13,65 roku) Kategorie N1 tak jako jediná plní hodnoty optimálního věku obnovy vozového parku.

Obnovu vozového parku autobusů, kde je průměrný věk **14,19 let**, by bylo vhodné zařadit před obnovu parku osobních automobilů s hodnotou **13,65 let.**

3.4 Reflexní označování vozidel

V posledních platných vyhláškách Ministerstva dopravy ČR byla nově zpracována možnost použít retroreflexivních pásů pro zvýraznění obrysů dopravních prostředků. Tyto pásy musí odpovídat normě Evropské hospodářské komise (EHK) 104 a musí být podle této normy homologovány. Aplikace těchto reflexních pásů se provádí podle platné vyhlášky EHK 48, která upravuje i přesné umístění reflexních pásů.

3.4.1 Přednosti a vlastnosti

- **Intenzivní jas** - reflexní páska působí tak, že odráží světlo automobilových reflektorů zpět k řidiči, čímž se prodlužuje délka viditelnosti a tím i doba potřebná k brzdění.
- **Široký úhel účinnosti** - zviditelnění vozidla opatřeného Reflexitem vykazuje široký úhel účinnosti i na velké vzdálenosti, nezávisle na tom, zda vozidlo zatáčí či mění úhel vůči přijíždějícímu řidiči.
- **Tenký a přizpůsobivý** - jde o nejtenčí a nejpřizpůsobivější materiál, který je na trhu k dispozici, a který rovněž potlačuje na minimum možnost zachycení či roztržení hran.
- **Odolnost proti odírání a rozpouštědlům** - vlastnosti materiálů poskytují vynikající odolnost proti odírání a proti rozpouštědlům, která se vyskytují v nákladní automobilové dopravy. Materiál rovněž velmi dobře snáší tlakové omývání.
- **Nárazová odolnost** - pevnostní charakteristiky materiálu zaručují odolnost proti běžně se vyskytujícím nárazům.
- **Snadná aplikace** - snadno se nanáší bez nutnosti přetmelování hran, materiál je schopen snadno a hladce sledovat všechny obrysy vozidla. (24)

Obrázek č. 12: Příklad reflexního značení na návěsu schwarzmüler zdroj: (autor, 24)

Dalším možným návrhem zdokonalení osvětlení by se mohlo stát použití retroreflexních pásů, které by na zadní, popřípadě boční straně byly použity jako číselná informace o délce přípojného vozidla nebo vozidla samotného. Možné návrhy velikostí a umístění číslic jsou uvedeny na obrázku č. 13.

Obrázek č. 13: Návrhy velikostí a umístění reflexních číslic zdroj: (autor, 24)

Řidič jedoucí za jízdní soupravou nebo vozidlem by tak mohl snadno vyhodnotit délku soupravy nebo vozidla, které se chystá předjet. Tento návrh by však musel projít podrobnějšími studiemi a k jeho realizaci by byl zapotřebí legislativní rámec, který by určoval tvar, velikost, způsob a přesné umístění reflexních číslic.

3.5 Omezení provozu víkendových jízd nákladních vozidel

Z důvodu velkého objemu nákladní silniční dopravy a jeho dalšího předpokládaného růstu vláda ČR v červnu roku 2008 schválila návrh tehdejšího ministra dopravy a životního prostředí na celoroční omezení víkendových jízd nákladních vozidel a to vozidel jejíž hmotnost převyšuje hmotnost 7,5 tuny v časovém rozmezí v pátek od 15:00 do 18:00 a v neděli od 0:00 do 22:00. Jednalo se zákaz provozu na celé síti pozemních komunikacích v ČR.

Nicméně po jednání tehdejšího předsedy vlády a ministra dopravy se zástupci autodopravců bylo konečné rozhodnutí vlády odloženo.

Ministerstvo životního prostředí (MŽP) poté nechalo zpracovat podrobnou studii dopadů omezení víkendových jízd nákladní silniční dopravy od Centra dopravního výzkumu, v.v.i. a na základě výsledků proběhlé studie byl vládě předložen návrh podle kterého po dalších dlouhodobých dohadech od 1. 1. 2009 platí zákaz jízd nákladních vozidel těžších než 7,5 tuny a také vozidel nad 3,5 tuny s přípojným vozidlem na dálnicích, silnicích pro motorová vozidla a silnicích I. třídy.

Mimo prázdniny se toto omezení vztahuje jen na neděli. Přes probíhající prázdniny se zákaz týká pátku, soboty a neděle. Časy zákazu jízd popsány v následující tabulce.

Tabulka č. 11: Časy zákazu jízd v ČR

	mimo období prázdnin	v průběhu prázdnin
pátek		17:00 – 21:00
sobota		07:00 – 13:00
neděle	13:00 – 22:00	13:00 – 22:00

Zdroj: (autor, 25)

Celkem se tedy jedná o 9 hodin za týden mimo prázdniny a 19 hodin týdně v průběhu prázdnin.

3.5.1 Porovnání s okolními státy

V ČR a v jejích okolních státech je během roku a v období prázdnin v určitých dnech a daných hodinách zákaz průjezdu nákladních vozidel s již zmíněnými parametry. Okolní státy však tyto jízky omezují poměrně výrazněji než ČR. V následujících tabulkách je možno srovnat nařízené zákazy jízd Německa, Rakouska, Slovenska a Polska.

Tabulka č. 12: Časy zákazu jízd v Německu

	mimo období prázdnin	v průběhu prázdnin
Sobota		7:00 – 20:00
Neděle a státní svátky	0:00 – 22:00	0:00 – 22:00

Zdroj: (autor, 25)

Tabulka č. 13: Časy zákazu jízd v Rakousku

	mimo období prázdnin	v průběhu prázdnin
Sobota	15:00 – 24:00	15:00 – 24:00
Neděle a státní svátky	0:00 – 22:00	0:00 – 22:00

Zdroj: (autor, 25)

Tabulka č. 14: Časy zákazu jízd na Slovensku

	mimo období prázdnin	v průběhu prázdnin
Sobota		7:00 – 20:00
Neděle a státní svátky	0:00 – 22:00	0:00 – 22:00

Zdroj: (autor, 25)

Tabulka č. 15: Časy zákazu jízd v Polsku

	mimo období prázdnin	v průběhu prázdnin
Pátek		18:00 – 22:00
Sobota		8:00 – 14:00
Neděle		8:00 – 22:00
Státní svátky	8:00 – 22:00	8:00 – 22:00

Zdroj: (autor, 25)

Návrhem na zvýšení bezpečnosti na pozemních komunikacích v ČR by tedy mohlo být i případné rozšíření zákazů jízd nákladní silniční dopravy.

Vzorem by se mohly stát okolní státy, kde je provoz omezován i ve státních svátcích a v sobotách v běžném období roku.

Takto je ČR s omezením **9 hodin** v období mimo prázdnin na posledním místě, co se týká doby trvání omezení nákladní silniční dopravy.

Příkladem pro ČR by se mohlo stát právě Rakousko, které omezuje jízdy nejvíce a to **31 hodin** za týden v období prázdnin i mimo ně. Kromě celostátních zákazů je zde mnoho zákazů regionálních. Celoročně platí v celém Rakousku zákaz nočních jízd od 22 do 5 hodin.

Výjimkou je jízda vozidel se sníženou hlučností (označení vozidla zeleným terčem s bílím písmenem L, k vidění na obrázku č. 14) a maximální rychlost je zde omezena na 60 km/h.

Obrázek č. 14: Označení vozidla se sníženou hlučností Zdroj: (autor, 26)

Vše se zde týká vozidel nad 7,5 tuny a vozidel s přívěsy, pokud celková hmotnost vozidla nebo přívěsu převyšuje 3,5 tuny.

ZÁVĚR

Tato práce je zaměřena především na analýzu registrací nákladních vozidel s přihlédnutím na to, zda se jedná o nové či již registrované vozidlo (v ČR nebo v zahraničí). A právě toto lze považovat za jednoznačný ukazatel vývoje jeho dalšího technického stavu.

V oblasti dopravní nehodovosti je nejnutnějším prvkem k jejímu snížení právě prevence před samotným vznikem dopravní nehody. Jde především o nutnost, aby se řidiči před samotnou jízdou vozidlem vyvarovali požívání alkoholických a návykových látek, vzdali se častého kouření a telefonování za volantem a kladli větší důraz na koncentraci při řízení. Rovněž je pak důležitý samotný technický stav vozidla, jehož pravidelnými kontrolami se snižuje riziko vzniku dopravní nehody.

Při dopravních nehodách v České republice umírá stále více lidí. A to je možné považovat za pomyslnou daň, kterou společnost platí za své chyby při nerespektování pravidel silničního provozu a neřízením se obecně známými způsoby slušného chování vůči druhým.

Následkem dopravních nehod jsou každoročně zraněny a usmrceny tisíce lidí. Nutno také započítat i vzniklé hmotné škody na automobilech, dopravní infrastruktuře, životním prostředí a na jiném soukromém majetku. V praxi by se tato skutečnost dala považovat jako prvek nárůstu ekonomické ztráty pro stát, což by v době ekonomické krize mělo vést ke snaze vyvíjet co největší snahu omezit dopravní nehodovost jako takovou.

Mezi návrhy pro zvýšení bezpečnosti na pozemních komunikacích je uvedeno možné povinné zavedení používání zimních pneumatik na všech pozemních komunikacích. Pro předcházení utržení kola je navrženo možné používání matkového indikátoru kola. Dále by bezpečnosti na pozemních komunikacích mohla prospět komplexnější obnova vozového parku nebo omezení nákladní silniční dopravy jako takové. Návrhem je i zdokonalení reflexního značení nákladních a přípojných vozidel.

SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

(1) *Zákon č. 56/2001*, *Zákon o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších úprav*

(2) *Vyhláška MDČR č. 341/2002 Sb. , O schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších úprav*

(3) HUDEČEK, M., ROUBAL, J. *Provoz silničních vozidel*, Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň, 2002, ISBN 80-7082-875-7

(4) LIŠČÁK, Š. *Spoľahlivosť v prevádzke cestných vozidel,* Žilinská univerzita v Žilině, Žilina, 2002, ISBN 80-7100-969-5

(5) *Sdružení automobilového průmyslu, Tiskové informace č. 3/2008, 4/2009, 22/2009,* [online]. [cit. 2009-12-29]. Dostupné z: <http://www.autosap.cz>

(6) *Centrální registr vozidel*, *archiv statistik*, [online]. [cit. 2009-12-29]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/centralni-registr-vozidel-676625.aspx?q=Y2hudW09Ng%3d%3d>

(7) KOPECKÝ, Z. *Občan a dopravní nehoda*, Praha, PROSPEKTRUM, 1998, ISBN 80-7175-068-9

(8) *Zákon č. 361/2000 Sb. , o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů.*

(9) *Zpravodajský portál Novinky.cz, Kamionu se za jízdy utrhlo kolo a zdemolovalo protijedoucí auto.* [online]. [cit. 2009-12-29]. Dostupné z: <http://www.novinky.cz/krimi/171881-kamionu-se-za-jizdy-utrhlo-kolo-a-zdemolovalo-protijedouci-auto.html>

(10) PORADA, V. a kolektiv, *Silniční dopravní nehoda v teorii a praxi*. Praha: Linde Praha, 2000, ISBN 80-7201212-6

(11) Policejní prezidium České republiky, *Přehled o nehodovosti v ČR za rok 2009 (statistická ročenka),* Praha: Tiskárna Ministerstva vnitra ČR

(12) HAVLÍK, K. *Psychologie pro řidiče: Zásady chování za volantem a prevence dopravní nehodovosti.* Praha: Portál, 2005, ISBN 80-7178-542-3

(13) *Elektronický časopis osel.cz, Proč kouříme? O teoriích kouření,* [online]. [cit. 2009-12-29]. Dostupné z: <http://www.osel.cz/index.php?clanek=4121>

(14) Zpravodajský portál *auto.idnes.cz*, *Promile za volantem: Kdy a jak dojet s alkoholem?,* [online]. [cit. 2009-12-29]. Dostupné z: <http://auto.idnes.cz/promile-za-volantem-kdy-a-jak-dojet-s-alkoholem-fq5-/automoto.asp?c=A060709_225348_automoto_fdv>

(15) Materiály z Policejního prezidia České republiky, *Přehled o nehodovosti v ČR za rok 2008.*

(16) *Sdružení automobilového průmyslu, Tisková informace č. 5/2010*

(17) *Informační servis POLICIE ČESKÉ REPUBLIKY,* [online]. [cit. 2009-12-29]. Dostupné z: <http://www.policie.cz/web-informacni-servis-statistiky.aspx>

(18) *Stanice technické kontroly* [online]. Dostupné z: <http://www.stanice-technicke-kontroly.cz/>

(19) *Registr vozidel* [online]. Dostupné z: <http://www.registr-vozidel.cz/>

(20) Interní materiály firmy AGRO SLATINY a.s.

(21) *MAHA Consulting s.r.o,* [online]. Dostupné z: <http://www.maha-cz.cz/firma.php>

(22) BESIP, *Zásady bezpečné jízdy* [online]. [cit. 2009-05-01]. Dostupné z: <http://www.ibesip.cz/822_ZASADY-BEZPECNE-JIZDY-11-Zimni-pneumatiky-v-zime-letni-jen-v-lete>

(23) INDICATOR CZ s.r.o. České Budějovice [online]. [cit. 2010-05-01]. Dostupné z: **<**http://www.indicatorcz.cz **>**

(24) *AUTOPLACHTY JONÁK* [online]. [cit. 2010-05-01].
Dostupné z: **<**http://www. autoplachty.com**>**

(25) *Policie ČR* [online]. [cit. 2010-05-01]. Dostupné z:
<http://www.policie.cz/clanek/zakaz-jizdy-kamionu-v-cr-a-sousednich-statech.aspx>

(26) *MAN Česká republika* [online]. [cit. 2010-05-01]. Dostupné z:<http://www.man-mn.cz>

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1: Druhy vozidel……..10
Tabulka č. 2: Vlastnosti spolehlivosti nákladních vozidel……12
Tabulka č. 3: Poměr vyřazených a nově registrovaných vozidel dle kategorie pro rok 2008..13
Tabulka č. 4: Porovnání první registrace v kategorii N1 za prvním pololetí roku 2009 a 2008 ……...14
Tabulka č. 5: Porovnání první registrace v kategorii N2 a N3 v prvním pololetí roku 2009 a roku 2008…….…...15
Tabulka č. 6: Deset nejčastějších příčin nehod motorových vozidel, rok 2009……20
Tabulka č. 7: Deset nejčastějších příčin nehod motorových vozidel, rok 2008……20
Tabulka č. 8: Riziko vzniku nehody při daném množství alkoholu v krvi řidiče…..…...…….23
Tabulka č. 9: Porovnání průměrné výše odhadnuté hmotné škody……..26
Tabulka č. 10: Rozdíl prvních registrací vozidel N1, N2 a N3 v letech 2008 a 2009……..41
Tabulka č. 11: Časy zákazu jízd v ČR……..45
Tabulka č. 12: Časy zákazu jízd v Německu ……...46
Tabulka č. 13: Časy zákazu jízd v Rakousku ……..46
Tabulka č. 14: Časy zákazu jízd na Slovensku…….46
Tabulka č. 15: Časy zákazu jízd v Polsku…….46

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1: Osobní automobil značky Peugeot 206 po nehodě……...……..19
Obrázek č. 2: Podíl usmrcených osob při nehodách v letech 2008 a 2009……...24
Obrázek č. 3: Poměr usmrcených osob vztažený na roční proběh km…….25
Obrázek č. 4: Graf průměrné hmotné škody za posledních 20 let.……...26
Obrázek č. 5: Regloskop a regloskop při kontrole světlometů…….29
Obrázek č. 6: Dopravní značka C15a a C15b……...33
Obrázek č. 7: Porovnání délky brzdné dráhy u letní a zimní pneumatiky……35
Obrázek č. 8: Matkový indikátor……..36
Obrázek č. 9: Tepelně zdeformovaný indikátor……....38
Obrázek č. 10: Rozložení matkových indikátorů na disku kola……..38
Obrázek č. 11: Podíl obnovy vozového parku kategorie M1 za 17 let…….41
Obrázek č. 12: Příklad reflexního značení na návěsu schwarzmüler……43
Obrázek č. 13: Návrhy velikostí a umístění reflexních číslic……...44
Obrázek č. 14: Označení vozidla se sníženou hlučností……...47

SEZNAM ZKRATEK

AUTOSAP - Sdružení automobilového průmyslu

CRV - Centrální registr vozidel

ČR - Česká republika

DPH - Daň z přidané hodnoty

EHK - Evropské hospodářské komise

HMMC - Hyundai Motor Manufacturing Czech

MŽP - Ministerstvo životního prostředí ČR

STK - Stanice technické kontroly

TPCA - Toyota Peugeot Citroen Automobile

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Dělení nákladních vozidel

Příloha č. 2: Vývoje průměrného věku vozidel kategorií N1, N2 a N3

Příloha č. 3: Přehled kontrolovaných dílů pomocí vybavení STK

PŘÍLOHY

	KATEGORIE VOZIDLA	DRUH VOZIDLA	DRUH KAROSÉRIE	POPIS
NÁKLADNÍ VOZIDLA	N1, N2, N3	CISTERNOVÝ	NA KAPALINY	
			NA ČIŠTĚNÍ KANALIZACE	
			NA SYPKÉ SUBSTRÁTY	
			S NAKLÁDACÍ PLOŠINOU	
			S NAKLADACÍM JEŘÁBEM	
		AUTODOMÝCHÁVAČ		
		DOUBLE CAB		
		MRAZÍRENSKÝ		
		CHLADÍRENSKÝ		
		ISOTERMICKÝ		
		KABELOVÝ		
		NOSIČ VÝMĚNNÝCH NÁSTAVEB	KONTEJNEROVÝ	
		PANCEŘOVANÝ		
		PICK UP		
		POHŘEBNÍ		
		PRO PŘEPRAVU BETONU		
		PRO PŘEPRAVU DŘEVA		
		PRO PŘEPRAVU LODÍ		
		PRO PŘEPRAVU ODPADU		
		PRO PŘEPRAVU VOZIDEL	ODTAHOVÝ	
		PRO PŘEPRAVU ŽIVÝCH ZVÍŘAT		
		SKLÁPĚČKOVÝ		
		SKŘÍŇOVÝ	SAMOSTATNÁ SKŘÍŇ	Kabina řidiče a prostor pro náklad jsou odděleny.
			FURGON	Kabina řidiče s prostorem pro náklad tvoří celek. Mezi kabinou a nákladovým prostorem je přepážka s dveřmi.
			SKŘÍŇOVÁ	Kabina a prostor pro náklad tvoří nedílný celek. Kabina řidiče je oddělena přepážkou.
		VALNÍKOVÝ		
		TAHAČ NÁVĚSŮ		
		TAHAČ PŘÍVĚSŮ		

SPECIÁLNÍ AUTOMOBIL	KATEGORIE VOZIDLA	DRUH VOZIDLA
	N1, N2, N3, N8, N2G, N3G	AUTOJEŘÁB
		AUTORÝPADLO
		ČERPADLO BETONU
		DRTIČ KAMENE
		ELEKTROCENTRÁLA
		ESKONTNÍ
		POŽÁRNÍ
		KOMPRESOR
		KOMUNÁLNÍ
		LABORATORNÍ
		MONTÁŽNÍ
		OBYTNÉ
		POHŘEBNÍ
		POJÍZDNÁ DÍLNA
		POJÍZDNÁ KUCHYNĚ
		POJÍZDNÁ PRODEJNA
		POLICEJNÍ
		PONTONOVÝ
		PRACOVNÍ PLOŠINA
		PRO PŘEPRAVU OSOB
		ROZHLASOVÝ
		TECHNICKÉ POMOCI
		TELEVIZNÍ
		VRTNÁ SOUPRAVA
		VYPROŠŤOVACÍ
		ZDRAVOTNICKÉ

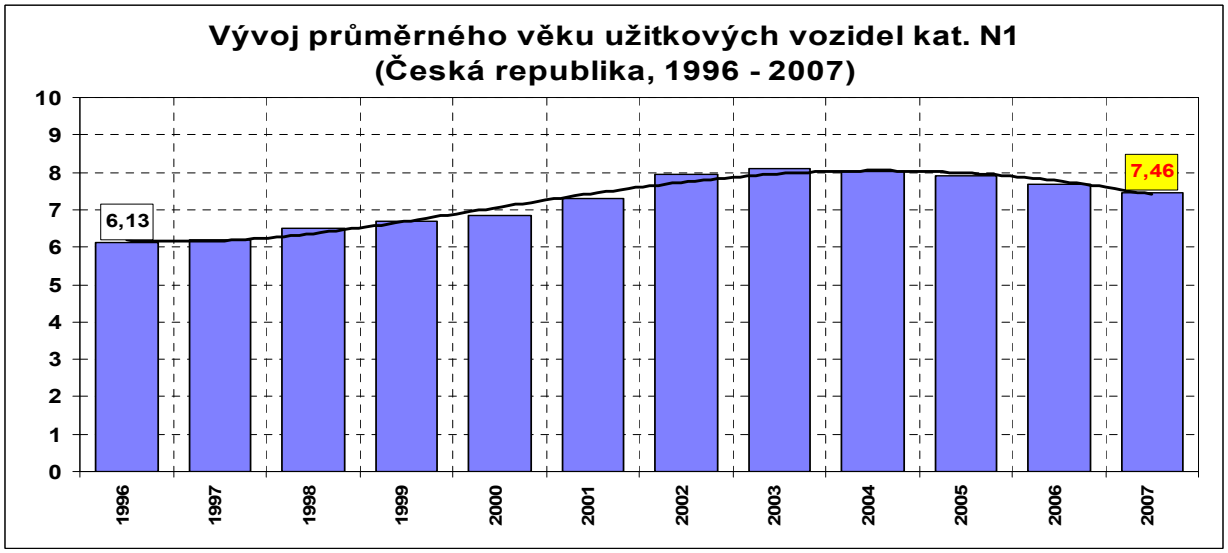
TRAKTOR, TRAKTOR KOLOVÝ A PÁSOVÝ	KATEGORIE VOZIDLA	DRUH VOZIDLA
	T1, T2, T3, T4.1, T4.2	LESNICKÝ
		ÚZKOROZCHODNÝ
		KOMUNÁLNÍ
		NOSIŠ NÁŘADÍ
		TAHAČ
		ZEMĚDĚLSKÝ

	KATEGORIE VOZIDLA	DRUH VOZIDLA	DRUH KAROSÉRIE
NÁKLADNÍ PŘÍVĚS, NÁKLADNÍ PŘÍVĚS ADR	O1, O2, O3, O4	CISTERNOVÝ	NA KAPALINY
			NA ČIŠTĚNÍ KANALIZACE
			NA SYPKÉ SUBSTRÁTY
			S NAKLÁDACÍ PLOŠINOU
			S NAKLÁDACÍM JEŘÁBEM
		CHLADÍRENSKÝ	
		ISOTERMICKÝ	
		MRAZÍRENSKÝ	
		KABELOVÝ	
		PANCEŘOVANÝ	
		POHŘEBNÍ	
		NOSIČ VÝMĚNNÝCH NÁSTAVEB	KONTEJNEROVÝ
		PRO PŘEPRAVU BETONU	
		PRO PŘEPRAVU DŘEVA	DLOUHÉ DŘEVO
		PRO PŘEPRAVU LODÍ	
		PRO PŘEPRAVU LETADEL	
		PRO PŘEPRAVU ODPADU	
		PRO PŘEPRAVU VOZIDEL	ODTAHOVÝ
		PRO PŘEPRAVU ŽIVÝCH ZVÍŘAT	
		SKLÁPĚČKOVÝ	
		VALNÍKOVÝ	
		PLOŠINOVÝ	
		SIGNÁLNÍ	
		ZA MOTOCYKL	

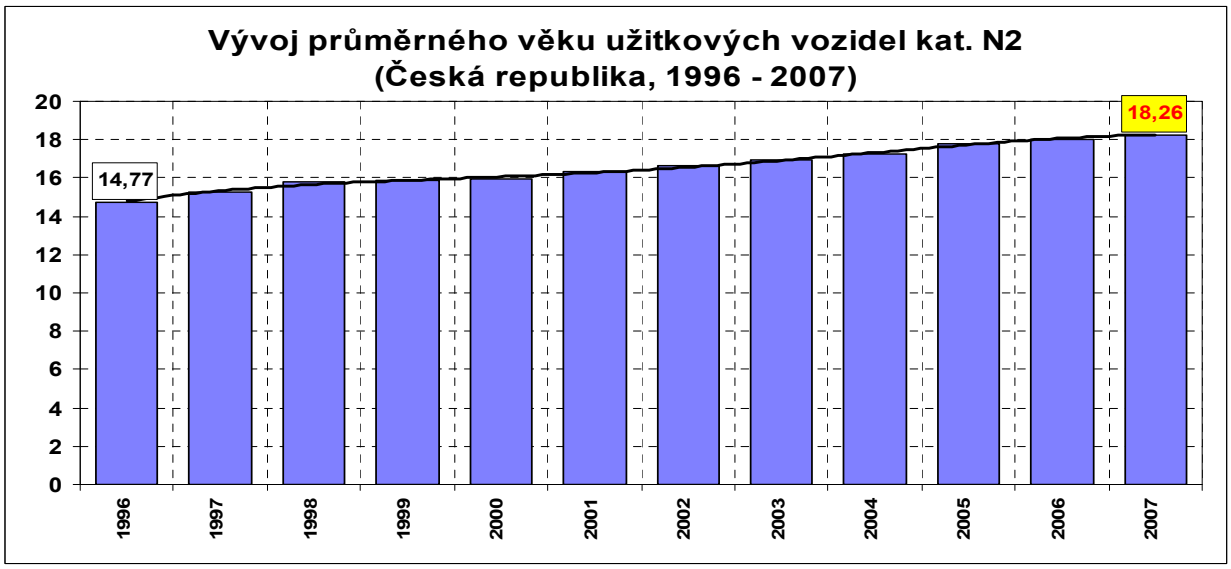
	KATEGORIE VOZIDLA	DRUH VOZIDLA	DRUH KAROSÉRIE
NÁKLADNÍ NÁVĚS, NÁKLADNÍ NÁVĚS ADR	O1, O2, O3, O4	CISTERNOVÝ	NA KAPALINY
			NA ČIŠTĚNÍ KANALIZACE
			NA SYPKÉ SUBSTRÁTY
			S NAKLÁDACÍ PLOŠINOU
			S NAKLÁDACÍM JEŘÁBEM
		CHLADÍRENSKÝ	
		ISOTERMICKÝ	
		MRAZÍRENSKÝ	
		KABELOVÝ	
		PANCEŘOVANÝ	
		POHŘEBNÍ	
		NOSIČ VÝMĚNNÝCH NÁSTAVEB	KONTEJNEROVÝ
		PRO PŘEPRAVU BETONU	
		PRO PŘEPRAVU DŘEVA	DLOUHÉ DŘEVO
		PRO PŘEPRAVU LODÍ	
		PRO PŘEPRAVU LETADEL	
		PRO PŘEPRAVU ODPADU	
		PRO PŘEPRAVU VOZIDEL	ODTAHOVÝ
		PRO PŘEPRAVU ŽIVÝCH ZVÍŘAT	
		SKLÁPĚČKOVÝ	
		VALNÍKOVÝ	
		PLOŠINOVÝ	
		SIGNÁLNÍ	
		ZA MOTOCYKL	

	KATEGORIE VOZIDLA	DRUH VOZIDLA	DRUH KAROSÉRIE
NÁVĚS NÁKLADNÍ TRAKTOROVÝ, PŘÍVĚS NÁKLADNÍ TRAKTOROVÝ	OT1, OT2, OT3, OT4	CISTERNOVÝ	NA KAPALINY
			NA ČIŠTĚNÍ KANALIZACE
			NA SYPKÉ SUBSTRÁTY
			S NAKLÁDACÍ PLOŠINOU
			S NAKLÁDACÍM JEŘÁBEM
		CHLADÍRENSKÝ	
		ISOTERMICKÝ	
		MRAZÍRENSKÝ	
		KABELOVÝ	
		PANCEŘOVANÝ	
		POHŘEBNÍ	
		NOSIČ VÝMĚNNÝCH NÁSTAVEB	KONTEJNEROVÝ
		PRO PŘEPRAVU BETONU	
		PRO PŘEPRAVU DŘEVA	DLOUHÉ DŘEVO
		PRO PŘEPRAVU LODÍ	
		PRO PŘEPRAVU LETADEL	
		PRO PŘEPRAVU ODPADU	
		PRO PŘEPRAVU VOZIDEL	ODTAHOVÝ
		PRO PŘEPRAVU ŽIVÝCH ZVÍŘAT	
		SKLÁPĚČKOVÝ	
		VALNÍKOVÝ	
		PLOŠINOVÝ	

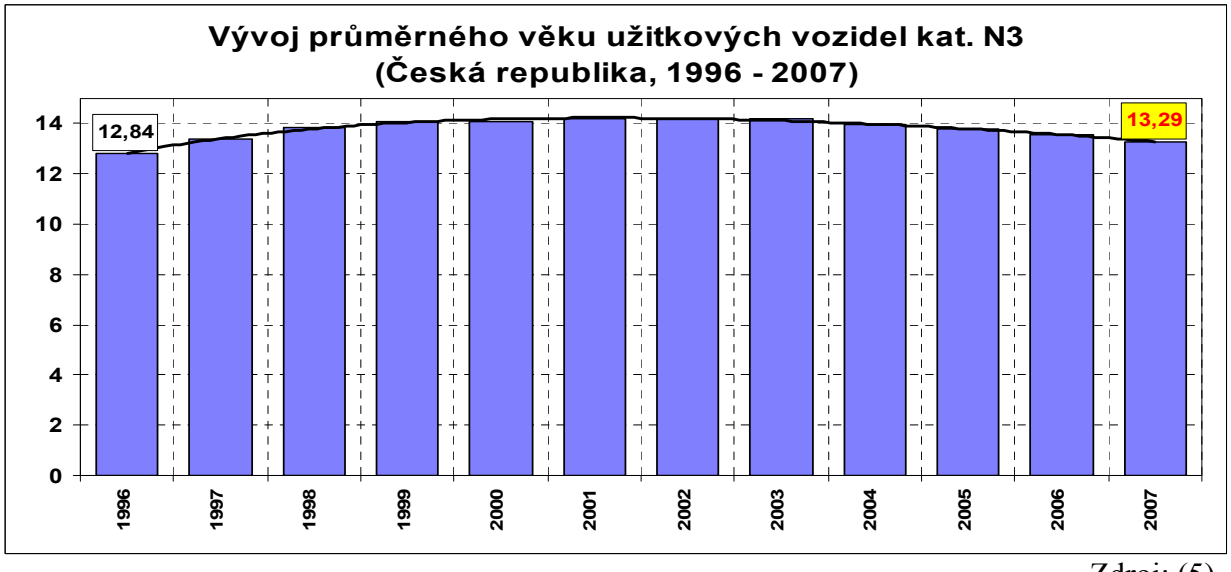
	KATEGORIE VOZIDLA	DRUH VOZIDLA	DRUH KAROSÉRIE
SPECIÁLNÍ NÁVĚS, SPECIÁLNÍ PŘÍVĚS	O1, O2, O3, O4	ČERPADLO BETONU	
		DRTIČ KAMENE	
		ELEKTROCENTRÁLA	
		HASIČSKÝ	CISTERNA
			ŽEBŘÍK
		KOMPRESOR	
		KOMUNÁLNÍ	
		LABORATORNÍ	
		MONTÁŽNÍ	
		OBYTNÝ	
		POHŘEBNÍ	
		POJIZDNÁ DÍLNA	
		POJÍZDNÁ KUCHYNĚ	
		POJÍZDNÁ PRODEJNA	
		POLICEJNÍ	
		PONTONOVÝ	
		PRACOVNÍ PLOŠINA	
		PRO PŘEPRAVU OSOB	
		ROZHLASOVÝ	
		TELEVIZNÍ	
		VRTNÁ SOUPRAVA	
		ZDRAVOTNICKÉ	



Zdroj: (5)



Zdroj: (5)



Zdroj: (5)

- Světlomety – počet a umístění
- Světlomety – stav
- Tlumená světla – seřízení
- Dálková světla – intenzita osvětlení
- Přední obrysová světla přípojného vozidla
- Parkovací světla
- Světlomety do mlhy – počet a umístění
- Směrová světla – počet a umístění
- Výstražná činnost směrových světel
- Zadní obrysová světla
- Brzdová světla – činnost
- Zpětná světla
- Zadní světla do mlhy – počet a umístění
- Pracovní světla
- Vnitřní osvětlení
- Zásuvka (vidlice), spojovací kabel
- Karburátor – činnost sytiče
- Předepsaná minimální výbava
- Hasicí přístroje
- Výfukové potrubí – vyústění
- Nádoby na záložní palivo a jejich držáky
- Naviják
- Zvedací čelo
- Provozní brzda – souměrnost působení

- Provozní brzda – účinek
- Provozní brzda – výstražné znamení
- Posilovač brzd – činnost
- Parkovací brzda – účinek
- Odlehčovací brzda – činnost
- Nájezdová brzda přívěsu – účinek
- Provozní brzda – souměrnost působení

- Mechanická vůle řízení volantu
- Sloupek (čep) řízení
- Sbíhavost kol řídící nápravy
- Rozdíl rejdů
- Dveře
- Okna – zasklení

- Provozní brzda – odstupňovatelnost účinku
- Provozní brzda – zdvih pedálu
- Parkovací brzda – zdvih páky
- Tlak vzduchu – provozní, ovládací, brzdový
- Světlomety – provedení
- Přepínání tlumených a dálkových světel
- Dálková světla – seřízení
- Přední obrysová světla motorového vozidla
- Doplňková obrysová světla
- Osvětlení směrových tabulek
- Světlomety do mlhy – činnost
- Směrová světla – činnost
- Hledací světlomet
- Brzdová světla – počet a umístění
- Osvětlení zadní SPZ
- Odrazky
- Zadní světla do mlhy – činnost
- Zvláštní výstražná světla
- Kontrolní světla
- Úpravy a doplňková výstroj a výbava
- Lékárnička
- Výstražný trojúhelník
- Zakládací klíny
- Výfukové potrubí stav
- Plachta a oblouky
- Hydraulická ruka

- Provozní brzda – odstupňovatelnost účinku
- Provozní brzda – zdvih pedálu
- Parkovací brzda – zdvih páky
- Tlak vzduchu – provozní, ovládací, brzdový

- Ostřikovače
- Clona proti oslnění
- Přidržovací tyče (autobusy)
- Kotevní úchyty pásů
- Nouzové východy (autobusy)
- Houkačka

- Spojka, řazení
- Plynulost přenosu síly
- Volant
- Odklon kol řídící nápravy
- Posilovač řízení – činnost
- Okna – otevírání a zavírání
- Stírače skla

- Státní poznávací značky
- Výrobní číslo podvozku karoserie
- Barva vozidla
- Převod parkovací brzdy
- Těsnost brzdové soustavy
- Brzdové válce
- Kotouče, bubny brzd
- Brzdová kapalina – stav
- Klouby, páky a tyče řízení
- Přední náprava – vidlice
- Kola – vůle v uložení
- Disky, ráfky – stav
- Pneumatiky – poškození
- Zadní náprava – vidlice
- Pérování – zadní
- Tlumiče pérování – činnost
- Spojovací hřídele a klouby
- Rám (nosná konstrukce) – spojení dílů
- Zařízení proti vklínění malých vozidel
- Kryty kol (blatníky)
- Skříň karoserie (budka řidiče)
- Bočnice
- Nástavba (pracovní stroj)
- Akumulátor
- Palivové potrubí
- Zařízení k vlečení vozidla
- Závěs pro přívěs
- Tažná oj přívěsu
- Sklápěcí zařízení
- Výrobní číslo motoru

- Clona proti slunci
- Zpětná zrcátka
- Sedadla
- Bezpečnostní pásy
- Podlaha
- Rychloměr, tachograf
- Vytápění a větrací systém

- Odchylky v provedení vozidla
- Převod provozní brzdy
- Brzdové hadice a potrubí
- Klíče brzd – zdvih pák
- Brzdové obložení
- Spojkové hlavice
- Převodka řízení
- Vůle v kloubech, řídících pákách a tyčích
- Kola – vůle v zavěšení
- Kola – upevnění
- Pneumatiky – konstrukce, typ dezénu, rozměr
- Pneumatiky – hloubka vzorku
- Pérování – přední
- Tlumiče pérování – stav
- Stabilizátor
- Rám (nosná konstrukce) – lomy, praskliny
- Nárazníky
- Kapota, víko zavazadlového prostoru
- Lapače nečistot (zástěrky)
- Schůdky (stupačky)
- Nebezpečné vnější a vnitřní díly
- Elektrická vedení
- Palivová nádrž
- Motor a převodovka – těsnost
- Vyznačení obrysu vozidla
- Pojistné spojovací zařízení
- Značení některých údajů na vozidle
- Hydraulické zařízení