



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

ÚSTAV SOUDNÍHO INŽENÝRSTVÍ

INSTITUTE OF FORENSIC ENGINEERING

METODIKA VYUŽITÍ DAT DIGITÁLNÍCH TACHOGRAFŮ V SOUDNÍM INŽENÝRSTVÍ

THE METHODOLOGY OF USING DIGITAL TACHOGRAPH DATA FOR
FORENSIC ENGINEERING PURPOSES

DIZERTAČNÍ PRÁCE

DOCTORAL THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Ing. Petr Zeman

ŠKOLITEL

SUPERVISOR

Ing. Josef Libertín, CSc.

BRNO 2018

Zadání dizertační práce

Student: Ing. Petr Zeman
Studijní program: Soudní inženýrství
Studijní obor: Soudní inženýrství
Vedoucí práce: Ing. Josef Libertín, CSc.
Akademický rok: 2017/18
Ústav/odbor: Ústav soudního inženýrství

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma dizertační práce:

Metodika využití dat digitálních tachografů v soudním inženýrství

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Znalci při analýze nehodového děje nákladních vozidel využívají data digitálních tachografů. Právní předpisy upravující problematiku digitálních tachografů jsou značně rozsáhlé. Z tohoto důvodu je přínosné sestavení metodiky zabývající se tachografy z pohledu znalců, která bude propojovat aktuální poznatky z praxe kontrolních orgánů a autorizovaných měřicích středisek.

Aktuálnost tématu je dána neustálým technickým pokrokem, který umožňuje vývoj nových podvodných manipulací, na které je třeba reagovat sestavováním nových kontrolních metodických postupů k odhalování manipulací.

Cíle dizertační práce:

Cílem dizertační práce je vytvoření standardu postupu kontroly pro znalce, pomocí kterého bude možné provádět ohledání vozidla před samotou hloubkovou analýzou nehodového děje a metodiky postupu při odhalování podvodů. V dizertační práci je nutné se zabývat problematikou tachografů z pohledu znalecké praxe a sestavit technické požadavky na vývoj nové generace tachografů za účelem poskytnutí spolehlivých technických dat pro hloubkovou analýzu nehodového děje.

Seznam literatury:

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 165/2014

Prováděcí Nařízení Komise (EU) 2016/799

Nařízení (EHS) č. 3821/85 – pouze příloha I a IB

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 561/2006

Zákon 111/1994 Sb

Termín odevzdání dizertační práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2017/18.

V Brně, dne 21. 2. 2018



doc. Ing. Aleš Vémola, Ph.D.
ředitel

Abstrakt

Znalci a kontrolní orgány se ve své praxi setkávají s digitálními tachografy. Data tachografů jsou důležitým zdrojem relevantních vstupních dat a informací potřebných pro hloubkovou analýzu nehodového děje. V praxi je možné se setkat s negativním jevem a to s nedovolenou manipulací. Podvody s daty mají zásadní vliv na výsledky šetření a analýzu nehodového děje. Znalci a kontrolní orgány musejí být na tento případ připraveni. Dizertační práce popisuje jednotlivé druhy manipulací se záznamovým zařízením a způsoby jejich odhalení. Problematika podvodů s tachografy je stále aktuální a je velice důležité se jí zabývat. Z uvedených důvodů jsem sestavil standard postupu kontroly dat pro znalce a navrhl technické požadavky na budoucí generaci tachografů.

Abstract

Control authorities and experts in their practice come across digital tachographs. Digital data is an important source of relevant input data and informations needed for in depth road accident analysis. In practice, it is possible to encounter an existing negative phenomenon, an unauthorised access to and fraudulent manipulation of the tachograph's data. False data has a major impact on the results of the accident investigation and analysis. Control authorities and experts should be prepared for such cases. This thesis describes the different types of manipulation of Digital Tachograph records and the ways of their detection. Tachograph manipulation is a nowadays issue. It is very important to deal with this problem. For the reasons mentioned above I have set up a Data Control Procedure Standard for control authorities and experts and drafted technical requirements for future generation of tachographs.

Klíčová slova

Digitální tachograf, inteligentní tachograf, manipulace s tachografem, karta řidiče, snímač pohybu

Keywords

Digital tachograph, smart tachograph, tachograph manipulation, driver card, motion sensor

Bibliografická citace

ZEMAN, P. *Metodika využití dat digitálních tachografů v soudním inženýrství*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství, 2018. 145 s. Vedoucí dizertační práce Ing. Josef Libertín, CSc..

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 28. 2. 2018

.....

Ing. Petr Zeman

Poděkování

Tímto bych rád poděkoval panu Ing. Josefu Libertínovi, CSc., vedoucímu této dizertační práce, za jeho odborné vedení a přínosné připomínky. Rovněž bych chtěl poděkovat společnosti JAPO – transport s.r.o. za poskytnutí technického zázemí potřebného pro ověření teoretických poznatků v praxi a všem blízkým, kteří mě podporovali při tvorbě dizertační práce.

OBSAH

1	ÚVOD	12
1.1	Formulace problémové situace	12
1.2	Stanovení cílů disertační práce	13
2	SOUČASNÝ STAV POZNÁNÍ	14
2.1	Historie předpisů upravující problematiku tachografů	14
2.2	Technický vývoj tachografů v silniční dopravě	15
2.2.1	TC tachograf	16
2.2.2	EC Tachograf	16
2.2.3	DT tachograf	18
2.2.4	IT (SMART) tachograf	19
2.3	Platné předpisy upravující problematiku digitálních tachografů	21
2.3.1	Nařízení (EU) č. 165/2014	21
2.3.2	Nařízení (EU) č. 2016/799	22
2.3.3	Nařízení (EHS) č. 3821/85 – pouze příloha I a IB	22
2.3.4	Nařízení (EU) 561/2006	22
2.3.5	Zákon o silniční dopravě č. 111/1994 Sb.	24
2.4	Digitální tachograf – technická specifikace	24
2.4.1	Celek ve vozidle	26
2.4.2	Karta tachografu	27
2.4.3	Snímač pohybu	32
2.4.4	Kabely	33
2.5	Podmínky ověření stanoveného měřidla	34
2.5.1	Hlavní etalony	35
2.5.2	Pracovní etalony	36
2.5.3	Stanovená měřidla	37

2.5.4	Pracovní měřidla	37
2.5.5	Ostatní vybavení a pomůcky	38
2.5.6	Podmínky provedení zkoušky	39
2.5.7	Prvotní ověření digitálního tachografu	39
2.6	Výpočet konstant	40
2.6.1	Výpočet koeficientu vozidla (W)	41
2.6.2	Zjištění účinného obvodu pneumatiky na kole (l)	41
3	METODIKA OHLEDÁNÍ VOZIDLA VYBAVENÉHO DIGITÁLNÍM TACHOGRAFEM PRO ZNALCE	43
3.1	Kontrola vozidla	43
3.2	Kontrola funkčnosti záznamového zařízení	44
3.2.1	Zkouška časové základny	45
3.2.2	Zkouška indikace rychlosti	45
3.2.3	Zkouška počítadla ujeté vzdálenosti	45
3.2.4	Zkouška IMS signálu	46
3.2.5	Zkušební jízda	46
3.3	Kontrola platnosti ověření stanoveného měřidla	48
3.4	Kontrola plombování snímače	51
3.5	Kontrola plombování jednotky ve vozidle	54
3.6	Kontrola času	56
3.7	Kontrola na manipulaci	58
3.8	Kontrola karty řidiče nebo záznamového listu	59
4	EXPERTNÍ ANALÝZA DAT	62
4.1	Zobrazování dat na displeji digitálního tachografu	62
4.1.1	Základní piktogramy užívané digitálním tachografem	64
4.2	Tisk dat z tachografu	67
4.3	Stažení dat z tachografu	68

4.4	Kontrola dat z karty řidiče	70
4.5	Kontrola dat z vozidla.....	73
5	STANOVENÍ TECHNICKÝCH POŽADAVKŮ NA BUDOUCÍ GENERACE TACHOGRAFŮ.....	76
5.1	Přijímač družicového signálu.....	77
5.2	Řídící jednotka WABCO	80
5.3	Elektronická stabilizace	82
5.4	Monitorovací systémy vozidel.....	83
6	METODIKA POSTUPU ODHALOVÁNÍ PODVODŮ	86
6.1	Magnet na snímači pohybu	89
6.1.1	Analýza podvodu	89
6.1.2	Odhalení podvodu	90
6.2	Přerušení kabelu snímače.....	91
6.2.1	Analýza podvodu	91
6.2.2	Odhalení podvodu	91
6.3	Přerušení kabelu snímače - tzv. maďarská metoda.....	91
6.3.1	Analýza podvodu	91
6.3.2	Odhalení podvodu	92
6.4	Upravený snímač	93
6.4.1	Analýza podvodu	93
6.4.2	Odhalení podvodu	93
6.5	Falešný snímač.....	97
6.5.1	Analýza podvodu	97
6.5.2	Odhalení podvodu	98
6.6	Přídavný falešný snímač	98
6.6.1	Analýza podvodu	98
6.6.2	Odhalení podvodu	99

6.7	Dvě záznamová zařízení	99
6.7.1	Analýza podvodu	99
6.7.2	Odhalení podvodu	100
6.8	Zamezení zápisu dat na kartu řidiče.....	100
6.8.1	Analýza podvodu	100
6.8.2	Odhalení podvodu	101
6.9	Změna konstant tachografu.....	101
6.9.1	Analýza podvodu	101
6.9.2	Odhalení podvodu	102
7	NÁVRH INTELIGENTNÍHO TELEMATICKÉHO SYSTÉMU.....	104
8	ZÁVĚR.....	112
9	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	113
	SEZNAM ZKRATEK	115
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	116
	SEZNAM TABULEK	120
	SEZNAM GRAFŮ	121
	SEZNAM PŘÍLOH	121

1 ÚVOD

Silniční motorová doprava na konci 20.tého a na počátku 21.tého století zaznamenala obrovský nárůst díky příznivé politické situaci, ekonomickému růstu a globalizaci společnosti. Její nárůst v Evropě dále urychlily zejména politické změny po roce 1989 a vývoj Evropské unie, která umožnila volný pohyb zboží a osob v rámci členských států. S prudkým nárůstem dopravy vyplynula nutnost zavést zákony a nařízení upravující podmínky v silniční dopravě, a to za účelem zajištění bezpečnosti na silnicích, bezpečnosti práce a k zamezení nekalé soutěže. Za účelem kontroly dodržování předpisů byl již v roce 1952 zaveden v Německu zákon o povinné montáži tachografu pro užitková vozidla nad 7.5t, jakožto nástroje pro kontrolu dodržování předpisů v silniční dopravě. Analogové tachografy však nedosahují požadovaného stupně ochrany a jejich záznam může být jednoduchým způsobem potlačován, či pozměňován. Z výše jmenovaného důvodu byl v roce 1998 vydán evropský právní předpis (EC) 2135/98, stanovující podmínky pro zavedení digitálního tachografu. Povinnost vybavovat nová vozidla digitálním tachografem nastala až v roce 2006. Tento krok měl pro znalce zásadní dopad. Na jedné straně se otevřely nové možnosti při analýze dat v digitální podobě, na té druhé je zapotřebí specializovaného softwarového a hardwarového vybavení pro stažení dat v digitální podobě a jejich vyhotovení. Největším příslibem při zavedení digitálních tachografů je zabránění podvodů tak, aby se znalcům, kontrolním orgánům a ostatním uživatelům dostávala pravdivá data. Opak se však stal pravdou. Ze strany řidičů a dalších zainteresovaných osob bylo vynalezeno nepřeborné množství možností, jak potlačit zaznamenávání dat. Jedním příkladem je použití magnetů. Jeho přiložením na snímač pohybu nedochází k zaznamenávání dat při pohybu vozidla. Na tento negativní jev zareagovaly právní předpisy až v roce 2012 zavedením druhého nezávislého snímače pohybu (nařízení (EU) 1266/2009). Bohužel již při zavedení povinnosti jeho montáže byly známy možnosti jak dále zmanipulovat data i přes zmíněnou překážku.

1.1 FORMULACE PROBLÉMOVÉ SITUACE

Technický a právní vývoj dále posouval možnosti záznamu tachografu až do podoby dnešních digitálních přístrojů, na druhé straně se současně vyvíjely a nadále vyvíjejí sofistikované metody, jak tachograf a jeho zápis ovlivnit. Jak je výše zmíněno, právní předpisy upravující problematiku digitálních tachografů jsou často novelizované v reakci na nové hrozby zneužití, je zde ale značná prodleva, se kterou nové úpravy přecházejí

v platnost. Je proto důležité, aby kontrolní orgány, odborníci a znalci z oboru dopravy měli nejen přehled o právních předpisech, technické specifikaci a způsobu vyhodnocování dat z tachografu, ale také aktuální přehled o používaných metodách ovlivňování záznamu, které jsou klíčové při kontrole, analýze dat a odhalování přestupků.

1.2 STANOVENÍ CÍLŮ DISERTAČNÍ PRÁCE

Existuje řada metodických pokynů, doporučení, právních předpisů upravujících zmíněnou problematiku, která je rozsáhlá, ale v celku se nemusí zdát jako přehledná. Doposud nebyl vydán ucelený přehledný text upravující problematiku digitálních tachografů pro potřeby znalců a odborníků v dopravě. Tento fakt mě vedl k sepsání dizertační práce na téma digitální tachografy, kdy znalcům a odborné veřejnosti je předložen souhrnný text seznamující se stěžejními částmi právních předpisů, popisující konstrukční části záznamového zařízení, možnosti analýzy dat, zabývá se způsoby ovlivňování údajů zaznamenaných tachografem nebo na kartě řidiče a možnými způsoby jejich odhalování a v neposlední řadě přibližuje novou generaci tzv. inteligentních tachografů, které mají řešit jejich dosavadní problémové a ovlivnitelné prvky. Vzhledem k technickému pokroku konstrukčního vývoje moderních nákladních vozidel a právních předpisů povinně zavádějící moderní bezpečnostní systémy jsou vozidla vybavována nepřehlednou řadou snímačů zaznamenávající aktuální jízdní parametry, které jsou pro potřeby bezpečnostních systémů zaznamenávány a vyhodnocovány. Stávající generace digitálních tachografů stále zaznamenává základní parametry o rychlosti v čase, dobách řízení a odpočinků. Z tohoto důvodu požaduji za velice účelné při návrhu konstrukce příští generace tachografů navrhnout zaznamenávání dalších parametrů, které by byly nápomocné při hloubkové analýze nehodového děje. Závěr této práce je věnován tomuto tématu. Text byl sepsán na základě mé dlouholeté praxe, poznatků z pravidelné účasti na odborných konferencích na téma digitální tachografy, postřehů kontrolních pracovníků a poznatků z autorizovaného měřicího střediska, se kterým spolupracuji. Tyto cenné zkušenosti jsou zakomponovány do metodického pokynu pro práci s daty digitálních tachografů pro práci znalců.

2 SOUČASNÝ STAV POZNÁNÍ

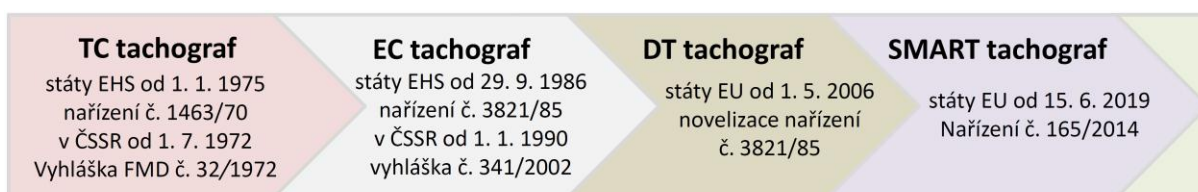
2.1 HISTORIE PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ UPRAVUJÍCÍ PROBLEMATIKU TACHOGRAFŮ

V roce 1952 zavádí Německo jako jeden z prvních států povinnost vybavovat některá vozidla tachografem, následně se postupně přidávají další evropské státy. V návaznosti na tento vývoj byla dne 1. července 1970 v Ženevě podepsána mezinárodní dohoda AETR o práci osádek vozidel v mezinárodní silniční dopravě. Následně Evropské společenství (EHS) vydalo dne 20. července 1970 nařízení č. 1463/70, které od 1. 1. 1975 zavádí pro státy EHS povinnost vybavit tachografem vozidla přepravující osoby a zboží, registrovaná od tohoto data nebo i dříve, pokud je přepravováno nebezpečné zboží. Následně od roku 1. 1. 1978 vchází v platnost pro další vozidla. V České republice (ČSSR) jako první zavádí povinnost vybavit tachografem vyhláška FMD č. 32/1972 Sb. (§59) ze dne 1. 7. 1972, a to pro autobusy a nákladní vozidla s celkovou hmotností nad 7 tun a maximální povolenou rychlostí nad 40km/h, která byla uvedena do provozu po datu účinnosti této vyhlášky. Dalším mezníkem je rok 1985, ve kterém nařízení Rady (EHS) č. 3821/1985 dle příloh I a II zavedla povinnost používání EC tachografů. Vozidla schválená do provozu před platností nařízení Rady EHS č. 3821/1985 nemusela být dodatečně vybavována EC tachografy. Povinnost používání EC tachografů platí od 29. 9. 1986, kdy nařízení Rady (EHS) č. 3821/1985 vchází v platnost. V České republice vyhláška č. 341/2002 Sb. kopírující nařízení Rady (EHS) č.3821/1985 posunula tuto časovou hranici na vozidla uvedená do provozu od 1. 1. 1990. Další novelizace ohledně tachografů proběhly ve vyhláškách č. 100/2003Sb., 197/2006 Sb., 388/2008 Sb. Od vstupu České republiky do EU (1. 5. 2004), vchází pro ČR v platnost nařízení Rady (EHS) č.3821/1985 a nařízení Rady (EHS) č. 3820/1985 upravující sociální předpisy v nákladní a autobusové dopravě a nadále se ČR řídí platnými právními předpisy EU. O dva roky později dne 1. 5. 2006 byla zavedena povinnost schvalovat do provozu pouze vozidla vybavená záznamovým zařízením podle přílohy IB (digitální tachograf). Stalo se tomu tak po novelizaci nařízení Rady (ES) č. 3821/85 nařízením Rady a parlamentu (ES) č. 561/2006. Vyhláška 388/2008 Sb. nařizuje dovybavit stanovená vozidla záznamovým zařízením dle přílohy I, IB, kdy příloha 1, stanovuje požadavky na konstrukci, zkoušení, montáž a kontrolu, příloha 1B, stanovuje požadavky na konstrukci, zkoušení, instalaci a inspekci tachografů. Povinnost vybavení vozidla tachografem nebo jiným kontrolním záznamovým zařízením se vztahuje i na vozidla kategorií M1 a N1, která jsou vybavena

spojovacím zařízením v případě, že největší povolená hmotnost jízdní soupravy přesahuje 3 500 kg. U vozidel uvedených do provozu před účinností zákona č. 56/2001 Sb. se místo termínu největší povolená hmotnost používal termín celková hmotnost. Nařízení 3821/85 platilo až do přijetí nového nařízení č. 165/2014, které bylo přijato Evropským parlamentem a Radou ve Štrasburku dne 4. února 2014. Toto nařízení již implementuje podmínky pro zavedení inteligentních tachografů a dálkovou komunikaci mezi tachografem a kontrolními orgány pro účely silničních kontrol. Je však důležité zdůraznit, že Nařízení (EU) 2016/799 ponechalo v platnosti přílohu 1 a přílohu 1B. čl. 1, odst. 3 nařízení Rady (EHS) č. 3821/85 - tachografy jiné než inteligentní musí nadále, pokud jde o jejich konstrukci, zkoušení, montáž, kontrolu, provoz a opravy, splňovat podle konkrétního případu buď požadavky stanovené v příloze 1, nebo v příloze 1B. (1-4)

2.2 TECHNICKÝ VÝVOJ TACHOGRAFŮ V SILNIČNÍ DOPRAVĚ

Tachografy ve znalecké praxi sehrávají nezastupitelnou roli. Při analýze nehodového děje jsou zdrojem relevantních vstupních dat a informací potřebných pro hloubkovou analýzu nehodového děje. Ještě nyní se znalci mohou setkat s první generací tachografů – analogových tachografů, kdy k vyčtení potřebných dat z kotouče je poměrně jednoduché bez zvláštních nároků na softwarové a hardwarové vybavení. Základní označení tachografů lze podle technologického vývoje rozdělit na tzv. TC, EC a DT tachografy. V současné době je připraven nástup tzv. inteligentních tachografů (označení IT nebo SMART).



Obrázek č. 1 - Právní vývoj tachografů (autor)



Obrázek č. 2 - Technický vývoj tachografů (14)

2.2.1 TC tachograf

Nehomologovaný tachograf, který včetně jeho náhonu musel být u nákladních automobilů a autobusů plombován; to neplatilo pro tachografy s elektrickým pohonem. Tento nejstarší typ tachografu pro silniční dopravu fungoval na pohon hodinového strojku, který řidič musel před jízdou natáhnout. Zápis probíhal na záznamový kotouč s kruhovou výsečí uprostřed. Chyběla možnost přepínat pracovní režimy. Tachograf nepodléhal povinnosti ověřování. Tento typ tachografu již není legální používat (podle nařízení 561/2006).



Obrázek č. 3 - Mechanický tachograf (1960 - 1970)(14)

2.2.2 EC Tachograf

Analogový homologovaný tachograf podle nařízení Rady EHS č. 3821/85, které vstupuje v platnost dne 29. 9. 1986, je povinné montovat do vozidel, jejichž maximální přípustná hmotnost včetně návěsu nebo přívěsu překračuje 3,5 tuny, nebo vozidla pro přepravu osob, která jsou svou konstrukcí nebo trvalou úpravou určena pro přepravu více než devíti osob včetně řidiče. V České republice vyhláška č. 341/2002 posunula časovou hranici pro povinnou montáž EC tachografů na vozidla uvedená do provozu od 1. 1. 1990. Nařízení č. 3821/85 stanovuje také označení tachografu homologační značkou, tachograf musí být ověřen nejméně jednou za dva roky autorizovaným metrologickým střediskem a musí být včetně jejich pohonu zaplombován. Pokud je tento tachograf nebo elektronické kontrolní záznamové zařízení namontováno ve vozidlech, kde není jeho použití předepsáno, musí být ověřeno autorizovaným metrologickým střediskem nejméně jednou za pět let.

EC - analogový tachograf (kulatý) je starším typem EC tachografu a vyrábí se s mechanickým pohonem nebo elektrickým snímáním signálu. Ve srovnání s TC tachografem má již přepínač pracovních režimů řidiče. Záznamový kotouček se vkládá do tachografu po jeho otevření. Záznamový kotouč má uprostřed výseč ve tvaru vačky (podle přílohy č. I nařízení Rady (EHS) 3821/85). (3)



Obrázek č. 4 - Analogový EC tachograf (14)

EC – tzv. radiopřijímač je novější typ EC tachografu, který vyžaduje pro svoji činnost kvalitnější snímání signálu z převodovky popř. z motoru. Záznamový kotouč se vkládá do tachografu obdobně jako u CD přehrávače po vyjetí unášedce. Analogové tachografy nedosahují požadovaného stupně ochrany a jejich záznam může být jednoduchým způsobem potlačován, či pozměňován. Z výše jmenovaného důvodu je již v nařízení Rady EHS č. 3821/85 zaveden pojem digitální tachograf.



Obrázek č. 5 - EC tachograf rádiového typu (14)

2.2.3 DT tachograf

Digitální tachograf otevírá nové možnosti při analýze dat v digitální podobě, na druhé straně vyžaduje speciální softwarové a hardwarové vybavení pro stažení dat a jejich vyhodnocení. Novelizované nařízení č. 3821/85 v souladu s nařízením (ES) č. 561/2006 stanovuje povinnost vybavit digitálním tachografem vozidla uvedená do provozu od roku 1. 5. 2006, a to podle přílohy IB (digitální tachograf).

Největší předností digitálních tachografů je množství ochranných prvků zabráňujících manipulaci se záznamem, kdy data o pohybu získává tachograf ze senzoru KITAS umístěného na převodové skřini a další data z centrálního CAN připojení (datová sběrnice využívaná pro vzájemnou komunikaci funkčních jednotek ve vozidle). Součástí systému je nepřenosná karta řidiče, na kterou jsou činnosti řidiče zaznamenány a uchovány po dobu nejméně 28 dní. Druhý vývojový stupeň digitálních tachografů zahrnoval některá vylepšení, např. zjednodušené manuální zadávání nebo změnu v nastavení UTC času bez toho, aby byla zaznamenána jako kalibrace. Poměrně záhy po uvedení digitálního tachografu byl ale vynalezen snadný způsob, jak záznam digitálního tachografu ovlivnit za pomoci magnetu umístěného na převodové skřini v blízkosti snímače pohybu. V souvislosti s tímto vývojem bylo novelizováno nařízení č. 3821/85, a to nařízením č. 1266/2009, podle kterého musí být tachografy montované od 1. 10. 2012 vybaveny senzorem KITAS 2+ a druhým nezávislým snímačem pohybu (třetí vývojový stupeň digitálních tachografů). Nejnovější podvodná zařízení již ale umějí překonat i tento druhý nezávislý snímač. Nadále jsou využívány i méně sofistikované způsoby manipulace se záznamy. (3)



Obrázek č. 6 - Digitální tachograf (14)

2.2.4 IT (SMART) tachograf

Druhou generaci digitálních tachografů - tzv. inteligentní tachografy zavádí nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 165/2014 a prováděcí předpis komise (EU) 2016/799 ze dne 18. března 2016, který stanovuje požadavky na konstrukci, zkoušení, montáž, provoz a opravy tachografů a jejich součástí, kdy v čl. 2, odst. 7 definuje „inteligentním tachografem“ nebo „tachografem druhé generace“ digitální tachograf, který splňuje požadavky článků 8, 9 a 10 nařízení (EU) č. 165/2014, jakož i přílohy 1C tohoto nařízení.

Jednotlivé součásti inteligentního digitálního tachografu zajišťují sběr, uchovávání a předávání dat pomocí systému, který se skládá z přístroje tachografu (jednotky) umístěného ve vozidle, paměťových karet a pohybových senzorů na vozidle. Inteligentní tachograf disponuje zařízením pro připojení na globální družicový navigační systém GNSS, který umožňuje za pomoci orbitálních satelitů určit polohu vozidla. Informace jsou předávány a ukládány za pomoci kryptografického bezpečnostního mechanismu (kódování). Tachograf je schopen periodicky ověřovat svoji polohu pomocí sítě GNSS. Přijímač GNSS signálu je součástí tachografu (jednotky), případně může být umístěn i externě, v tom případě musí být před uvedením do provozu s tachografem (jednotkou) spárován a ověřen (<https://ec.europa.eu/jrc/en>). Součástí systému inteligentního tachografu je zabudované zařízení v jednotce (RCF), které ukládá relevantní data o jízdě a umožňuje jejich vzdálené stažení kontrolními orgány. Data z tachografu jsou do RCF předávána ve formátu DSCR a před uložením z důvodu bezpečnosti zakódována. Vzdálené stažení je možné za pomoci čtečky (detektoru), umístěné např. u silnice nebo ve vozidle kontrolních orgánů bez nutnosti zastavení vozidla. Celý systém inteligentního tachografu operuje s množstvím proměnných i stálých typů kódování, klíčů, protokolů a certifikátů, které jsou obsaženy ve všech jeho součástech. Inteligentní tachograf je díky své propracované kryptografické infrastruktuře z hlediska bezpečnosti a autenticity vysoce sofistikovaný. (1)



Obrázek č. 7 - Inteligentní tachograf (14)

Inteligentní tachograf automaticky zaznamená svoji přesnou polohu:

- na místě, kde začíná denní směna
- po každých třech hodinách akumulované jízdy
- na místě, kde končí denní směna (1)

Vzdálené stažení dat tachografu umožní kontrolním orgánům obdržet data, ukládaná v jednotce RCF. Data odesílaná k rychlému kontrolnímu skenu nebudou obsahovat údaje o jízdě řidiče – např. překročení jízdy nebo nedostatečný denní odpočinek. Kontrolní data se budou týkat hlášení událostí tachografu:

- nejnovější pokus o narušení bezpečnosti
- nejdelší přerušení napájení
- chyba senzoru
- pohybová chyba
- rozpor v pohybu vozidla
- jízda bez platné karty
- vložení karty za jízdy
- údaje o úpravě času
- data posledních dvou kalibrací
- údaje o registraci vozidla
- rychlost zaznamenaná tachografem (1)

Stažená data mohou být kontrolními orgány uchována pouze po dobu silniční kontroly a nesmí být uchována déle než tři hodiny, pokud není důvodné podezření, že data poukazují

na potenciální manipulaci nebo zneužití tachografu. Získaná data nemohou automaticky vést k uložení pokuty. Kontrolní stažení dat slouží k selekci vozidel, postih může být uložen až po zastavení vozidla a kontrole dat z tachografu na místě. (1)

Inteligentní tachografy si kladou za cíl znemožnit ovlivnění dat o jízdě, zautomatizovat např. zadávání kódu zemí na začátku a konci směny, zmírnit náklady kontrolních orgánů, které se mohou zaměřit jen na vozidla, u kterých je podezření na porušení předpisů. Další generace digitálních tachografů by již měla umožňovat také propojení s inteligentními dopravními systémy (ITS), kdy např. data z karty řidiče mohou být aktuálně přenášena do dalších telematických systémů řízení dopravy, kdy např. dispečer nebude závislý na ústním podání informací od řidiče (např. kolik jízdy ještě řidiči zbývá), ale data z tachografu bude mít k dispozici v reálném čase. (1)

Jakkoli je systém inteligentních tachografů sofistikovaný, kontrolní orgány nemusí být vybaveny detektory pro vzdálené stažení dat z tachografu (Remote early detection equipment) až do roku 2031. Současné právní předpisy nenařizují dodatečnou montáž inteligentních tachografů. Dodatečná montáž je předběžně plánována až od roku 2034 (v mezinárodní dopravě), tj. 15 let od zavedení inteligentního tachografu. (1)

2.3 PLATNÉ PRÁVNÍ PŘEDPISY UPRAVUJÍCÍ PROBLEMATIKU DIGITÁLNÍCH TACHOGRAFŮ

V následujících kapitolách je popsán výčet aktuálních národních a evropských předpisů vymezujících problematiku tachografů, povinného zaznamenávání dat a požadavky na vedení záznamu a montáže záznamového zařízení, které jsou z pohledu znalce a dalších odborných osob v dopravě důležité.

2.3.1 Nařízení (EU) č. 165/2014

Nařízení o tachografech v silniční dopravě, o zrušení nařízení Rady (EHS) č. 3821/85 o záznamovém zařízení v silniční dopravě a o změně nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 561/2006 o harmonizaci některých předpisů v sociální oblasti týkajících se silniční dopravy. Toto nařízení stanovuje povinnosti a požadavky týkající se konstrukce, montáže, používání, zkoušení a kontroly tachografů používaných v silniční dopravě za účelem kontroly

dodržování nařízení (ES) č. 561/2006, směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/15/ES a směrnice Rady 92/6/EHS. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 165/2014 v článku 3 stanovuje povinnost montáže záznamového zařízení:

1. Tachografy musí být namontovány a používány ve vozidlech, která jsou registrována v členských státech a používána pro silniční přepravu cestujících nebo zboží a na která se vztahuje nařízení (ES) č. 561/2006.

2. Členské státy mohou z oblasti působnosti tohoto nařízení vyjmout vozidla uvedená v čl. 13 odst. 1 a 3 nařízení (ES) č. 561/2006. (1)

2.3.2 Nařízení (EU) č. 2016/799

Prováděcí Nařízení Komise (EU) 2016/799 ze dne 18. března 2016, kterým se provádí nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 165/2014, kterým se stanoví požadavky na konstrukci, zkoušení, montáž, provoz a opravy tachografů a jejich součástí.

2.3.3 Nařízení (EHS) č. 3821/85 – pouze příloha I a IB

Nařízení (EHS) č. 3821/85 bylo zrušeno dne 1. 3. 2014 nařízením (EU) č. 165/2014. Nařízení (EU) 2016/799 však ponechalo v platnosti jeho přílohu 1 a přílohu 1B. Čl. 1, odst. 3, podle kterého tachografy jiné než inteligentní musí nadále, pokud jde o jejich konstrukci, zkoušení, montáž, kontrolu, provoz a opravy, splňovat podle konkrétního případu buď požadavky stanovené v příloze 1, nebo v příloze 1B nařízení Rady (EHS) č. 3821/85.

2.3.4 Nařízení (EU) 561/2006

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 561/2006 ze dne 15. března 2006 o harmonizaci některých předpisů v sociální oblasti týkajících se silniční dopravy, o změně nařízení Rady (EHS) č. 3821/85 a (ES) č. 2135/98 a o zrušení nařízení Rady (EHS) č. 3820/85 stanoví pravidla pro doby řízení, přestávky v řízení a doby odpočinku řidičů zajišťujících silniční přepravu zboží a cestujících za účelem harmonizace podmínek hospodářské soutěže mezi druhy pozemní dopravy, zejména v silniční dopravě, a zlepšení pracovních podmínek a bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích. Účelem tohoto nařízení je rovněž lepší

monitorování a prosazování jednotlivými členskými státy a zlepšení pracovní praxe v silniční dopravě. Toto nařízení se vztahuje dle článku 2 na přepravu zboží vozidly, jejichž maximální přípustná hmotnost včetně návěsu nebo přívěsu překračuje 3,5 tuny, nebo na přepravu cestujících vozidly, která jsou svojí konstrukcí nebo trvalou úpravou určena pro přepravu více než devíti osob včetně řidiče. Avšak dle článku 3 se zmíněné nařízení nevztahuje na níže vyjmenovanou silniční dopravu:

a) vozidly používanými pro přepravu cestujících v linkové dopravě, jestliže délka tratě této linky nepřesahuje 50 km;

aa) vozidly nebo jejich kombinacemi s maximální přípustnou hmotností nepřekračující 7,5 tun, která jsou používána pro přepravu materiálu, zařízení nebo strojů, jež řidič při výkonu svého povolání potřebuje, a která jsou používány pouze na tratích v okruhu do 100 km od místa obvyklého odstavení vozidla a za podmínky, že řízení vozidla nepředstavuje řidičovu hlavní činnost;“ (4) (od 2. 3. 2015 viz nařízení (EU)165/2014, které mění původní nařízení (ES) č. 561/2006 v článku 3 a 13)

b) vozidly, jejichž nejvyšší dovolená rychlost nepřesahuje 40 km/h;

c) vozidly, která jsou ve vlastnictví ozbrojených sil, sil civilní obrany, požárních sborů a sil odpovědných za udržování veřejného pořádku nebo jsou jimi najata bez řidiče, uskutečňuje-li se přeprava v rámci jím svěřených úkolů a je-li pod jejich kontrolou;

d) vozidly, včetně vozidel používaných při neobchodní přepravě humanitární pomoci, používanými za mimořádných okolností nebo při záchranných akcích;

e) specializovanými vozidly používanými pro lékařské účely;

f) speciálními havarijními vozidly, operují-li v okruhu do 100 km od místa obvyklého odstavení vozidla;

g) vozidly používanými při silničních jízdních zkouškách pro účely vývoje, opravy nebo údržby, a novými nebo přestavěnými vozidly, která ještě nebyla uvedena do provozu;

h) vozidly nebo jejich kombinacemi, jejichž maximální přípustná hmotnost nepřesahuje 7,5 tuny a která se používají k neobchodní přepravě zboží;

i) obchodními vozidly, která jsou podle právních předpisů členského státu, ve kterém se používají, považována za historická vozidla a používají se k neobchodní přepravě cestujících nebo zboží. “ (1)

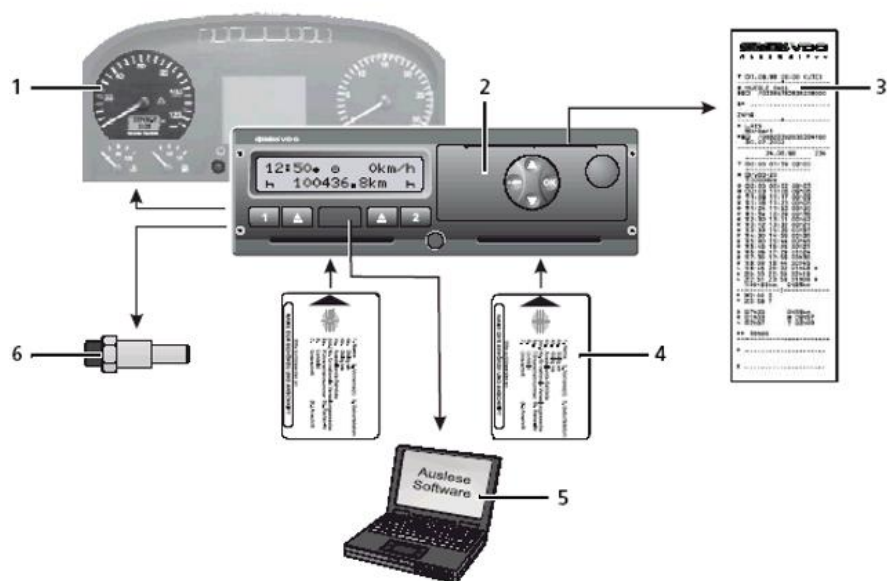
Úplné aktuální evropské právní předpisy v platném znění je možné dohledat také na oficiálních webových stránkách evropského práva a dalších oficiálních dokumentů: <http://eur-lex.europa.eu>. Předpisy jsou zde dostupné ve všech jazycích členských států EU. Na těchto stránkách lze dohledat také dřívější již neplatné právní předpisy.

2.3.5 Zákon o silniční dopravě č. 111/1994 Sb.

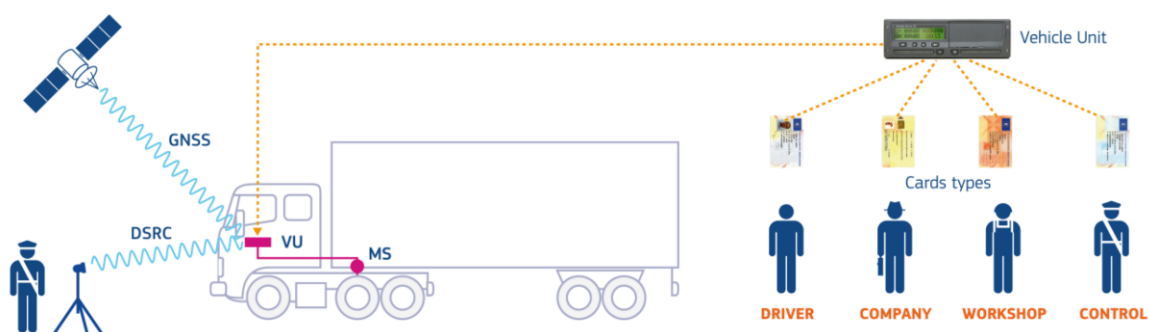
Zákon 111/1994 Sb. ze dne 26. dubna 1994 o silniční dopravě ve znění pozdějších předpisů v §3, odstavci 3 stanovuje povinnost vést záznam o době řízení vozidla: *„Tuzemský dopravce provozující silniční dopravu vozidly určenými k přepravě osob s výjimkou osobních vozidel používaných pro vlastní potřebu a dopravce provozující silniční dopravu vozidly určenými k přepravě zvířat a věcí, jejichž celková hmotnost včetně přívěsu nebo návěsu přesahuje 3,5 tuny, je povinen zajistit, aby řidič vedl záznam o době řízení vozidla, bezpečnostních přestávkách a době odpočinku. Tento záznam je povinen uchovávat po dobu 1 roku od ukončení přepravy, nejde-li o osobní vozidla používaná tuzemským dopravcem k silniční dopravě pro vlastní potřebu.“* (5)

2.4 DIGITÁLNÍ TACHOGRAF – TECHNICKÁ SPECIFIKACE

Digitální tachograf je souborem několika zařízení, která mají za úkol shromažďovat, ukládat, generovat a v případě inteligentního tachografu také na dálku přenášet data a kontrolovat svoji GPS polohu.



Obrázek č. 8 - Digitální tachograf první generace (14)



Obrázek č. 9 - Digitální tachograf druhé generace (14)



Obrázek č. 10 - Vizuální návrh IT tachografu (VDO)(14)

2.4.1 Celek ve vozidle

Celkem ve vozidle se rozumí tachograf bez snímače pohybu a kabelů spojujících snímač pohybu. Ve vozidle může být buď jediný celek, nebo několik celků rozmístěných ve vozidle, za předpokladu, že splňuje bezpečnostní požadavky nařízení 165/2014. Součástí celku ve vozidle je řídicí jednotka, datová paměť, funkce měření času, dvě čtecí zařízení čipových karet pro řidiče a druhého řidiče, tiskárna, zobrazení, konektory a zařízení pro vkládání uživatelských údajů. U inteligentních tachografů musí být celek ve vozidle připojen k jednomu nebo více globálním navigačním družicovým systémům.



Obrázek č. 11 - Digitální tachograf Siemens VDO (14)

Jakékoliv zapojení nebo propojení záznamového zařízení s jakoukoliv funkcí, zařízením nebo zařízeními, ať již schválenými nebo neschválenými, nesmí ovlivňovat nebo být schopno ovlivňovat správný a bezpečný provoz nebo plnění podmínek nařízení. Celek ve vozidle musí být schopen ve vztahu k snímači pohybu zaznamenat 20 posledních párování snímačů pohybu a pro každé uložit do své paměti následující údaje:

- *identifikační údaje snímače pohybu,*
- *výrobní číslo,*
- *číslo schválení typu,*
- *párovací údaje snímače pohybu,*
- *datum párování (2)*

U nové generace inteligentních tachografů je navíc požadavek na uložení do paměti posledních 20 párování s vnějšími zařízeními GNSS:

- výrobní číslo,
- číslo schválení,
- párovací údaje vnějšího zařízení GNSS,
- datum spárování (2)

Uživatelé záznamového zařízení se identifikují v zařízení prostřednictvím karet tachografu. V závislosti na typu nebo identitě uživatele mají rozdílná přístupová práva k datům a funkcím.

Záznamové zařízení zaznamenává a ukládá data do paměti údajů a na karty tachografu. (2)

2.4.2 Karta tachografu

Uživatelé záznamového zařízení se identifikují v zařízení prostřednictvím karet tachografu. V závislosti na typu nebo identitě uživatele mají rozdílná přístupová práva k datům a funkcím. Záznamové zařízení zaznamenává a ukládá data do paměti údajů a na karty tachografu.



Obrázek č. 12 - Barevné rozlišení karet tachografu (18)

Karta řidiče

Karta řidiče identifikuje držitele karty fotografií, podpisem a dalšími osobními údaji, které jsou níže popsány. Tyto údaje jsou rovněž uloženy v paměti tachografu. Každý řidič vozidla s digitálním tachografem musí vlastnit a používat výhradně svoji kartu. Karta je

nepřenosná. Na kartě jsou ukládána data o režimu práce a odpočinku zaznamenané ve vozidlech vybavených digitálním tachografem, které řidič užil nejméně za posledních 28 pracovních dnů. Při vložení karty řidiče do digitálního tachografu dojde k automatickému načtení a uložení dat. K uvolnění karty z tachografu může dojít až po zastavení vozidla a uložení stanovených dat z tachografu na kartu. Platnost karty činí 5 let a to za předpokladu, že nedojde k vypršení platnosti řidičského průkazu. V případě, že je poškozena, nefunkční, dojde k její ztrátě, musí řidič na začátku směny provést vytištění základních údajů z tachografu. Na konci směny vytiskne údaje o svých činnostech. Pokračovat v řízení bez karty řidiče lze po dobu maximálně 15- ti dnů nebo i déle, je-li to nezbytné vzhledem k návratu vozidla na jeho základnu. Celá tato doba musí být dokladována výtisky. O novou kartu musí řidič požádat na místně příslušném úřadě do 7 dnů od její ztráty nebo nefunkčnosti. V České republice jsou karty řidičů vydávány úřady obcí s rozšířenou působností dle místa trvalého bydliště na osobní žádost. Karta je vydána pouze k platnému řidičskému průkazu. Číslo průkazu je uvedeno na kartě řidiče. Karta nepozbývá platnosti při výměně řidičského průkazu za nový i přesto, že je na kartě uvedeno číslo průkazu platného v době vydání karty. (2)



Obrázek č. 13 - Karta řidiče (bílé barvy) (autor)

1. Příjmení řidiče

2. Jméno (a) řidiče

3. Datum narození řidiče

4.(a) Datum počátku platnosti karty

(b) Datum konce platnosti karty (pokud přichází v úvahu)

- (c) *Jméno vydávajícího úřadu (může být vytištěno na druhé straně)*
- (d) *Číslo odlišné od čísla uvedeného v řádku 5, pro administrativní účely (volitelné)*
- 5.(a) *Číslo řidičského průkazu*
- 5.(b) *Číslo karty*
6. *Fotografie řidiče*
7. *Podpis řidiče*
8. *Obvyklé místo pobytu nebo adresa držitele (volitelné) (2)*

Karta podniku

Tato karta je vydána orgány členského státu vlastníkovi nebo provozovateli vozidla. Karta obsahuje identifikační údaje firmy a umožňuje odemčení/uzamčení dat v tachografu pro stahování dat, prohlížení dat na displeji a jejich vytištění. Podniková karta je přenosná, její používání je v kompetenci provozovatele vozidla. Dále pomocí této karty lze data uzamknout proti neoprávněnému stahování. Při pořízení nového vozidla je třeba neodkladně použít podnikovou kartu, data tachografu uzamčít a chránit je tak před zneužitím. (2)



Obrázek č. 14 - Karta podniku (žluté barvy) (autor)

1. *Název podniku*
2. *Příjmení držitele karty (pokud přichází v úvahu)*
3. *Jméno (a) držitele karty (pokud přichází v úvahu)*

4.(a) Datum počátku platnosti karty

(b) Datum konce platnosti karty (pokud přichází v úvahu)

(c) Jméno vydávajícího úřadu (může být vytištěno na druhé straně)

(d) Číslo odlišné od čísla uvedeného v řádce 5, pro administrativní účely (volitelné)

5.(b) Číslo karty

7. Podpis držitele (volitelné)

8. Poštovní adresa podniku (2)

Karta dílny

Dílenská karta je vydávána výrobci tachografů, zkušebnám, opravnám a kalibračním střediskům, schvalovaným členským státem. Karta dílny identifikuje držitele karty a umožňuje zkoušení, kalibraci nebo stahování údajů v záznamovém zařízení. Karta dílny musí být schopna uložit osobní identifikační číslo (PIN-kód) a kryptografické klíče pro párování snímačů pohybu s celky ve vozidle. Platnost této karty je jeden rok. (2)



Obrázek č. 15 - Karta dílny - červené barvy (autor)

1. Název dílny

2. Příjmení držitele karty (pokud přichází v úvahu)

3. *Jméno (a) držitele karty (pokud přichází v úvahu)*

4.(a) *Datum počátku platnosti karty*

(b) *Datum konce platnosti karty (pokud přichází v úvahu)*

(c) *Jméno vydávajícího úřadu (může být vytištěno na druhé straně)*

(d) *Číslo odlišné od čísla uvedeného v řádce 5, pro administrativní účely (volitelné)*

5.(b) *Číslo karty*

7. *Podpis držitele (volitelné)*

8. *Poštovní adresa dílny (2)*

Kontrolní karta

Tato karta je vydána dopravní policii, celní správě a dalším orgánům pověřených kontrolou pracovních režimů řidiče. Jsou na ní uložena identifikační data osoby, která je oprávněna provádět tuto kontrolu. Umožňuje přístup k datům uložených v paměti tachografu a kartě řidiče. Pomocí této karty lze prohlížet data na displeji, načítat a tisknout. (2)



Obrázek č. 16 - Kontrolní karta - modré barvy (18)

1. *Jméno kontrolního orgánu*

2. *Příjmení kontrolora (pokud přichází v úvahu)*

3. *Jméno (a) kontrolora (pokud přichází v úvahu)*

4.(a) *Datum počátku platnosti karty*

(b) *Datum konce platnosti karty (pokud přichází v úvahu)*

(c) *Jméno vydávajícího úřadu (může být vytištěno na druhé straně)*

(d) *Číslo odlišné od čísla uvedeného v řádce 5, pro administrativní účely (volitelné)*

5.(b) *Číslo karty*

6. *Fotografie kontrolora (volitelné)*

7. *Podpis držitele (volitelné)*

8. *Poštovní adresa kontrolního orgánu (2)*

2.4.3 Snímač pohybu

Účelem snímače pohybu je zajistit bezpečná data udávající rychlost a ujetou vzdálenost, a to mechanickým propojením s pohybující se částí vozidla, jejíž pohyb umožňuje odvodit rychlost vozidla nebo vozidlem ujetou vzdálenost. Snímač může být umístěn v převodové skřini vozidla nebo v kterékoliv jiné konstrukční části vozidla. Snímač pohybu musí být schopen uložit do své paměti údajů následující identifikační data:

- *jméno výrobce,*
- *číslo součásti,*
- *výrobní číslo,*
- *číslo schválení typu,*
- *identifikátor vloženého bezpečnostního komponentu*
- *identifikátor operačního systému (např. číslo verze programového vybavení). (2)*

Identifikační data snímače pohybu jsou zaznamenána a uložena výrobcem tohoto snímače jednou provždy do snímače. Snímač pohybu musí zaznamenávat a uchovávat ve své paměti údajů následující instalační data:

- *první párování s celkem ve vozidle (datum, čas, číslo schválení typu celku ve vozidle, výrobní číslo celku ve vozidle),*
- *poslední párování s celkem ve vozidle (datum, čas, číslo schválení typu celku ve vozidle, výrobní číslo celku ve vozidle). (2)*

Snímač pohybu musí přijmout nebo uložit data uživatele pouze z jednotek s prokázanou totožností. Vyžádá příslušná práva k přístupu ke čtení a zápisu. V případě

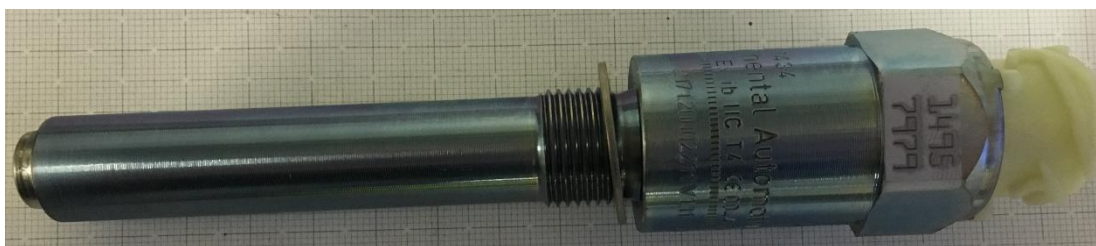
zhoršení vlastní bezpečnosti generuje následující záznamy auditu o události ovlivňující bezpečnost snímače:

- *pokusy o narušení bezpečnosti,*
- *závada v prokázání totožnosti*
- *závada v úplnosti (integrity) uložených dat,*
- *závada ve vnitřním přenosu dat,*
- *neoprávněné otevření pouzdra,*
- *manipulace s technickým vybavením,*
- *závada na snímači. (2)*

Záznamy o auditu musí zahrnovat následující data:

- *datum a doba události,*
- *typ události,*
- *identita připojené jednotky. (2)*

Při prvním zapojení a v průběhu běžného provozu musí snímač pohybu ověřovat svoji správnou funkci autotesty. Ty zahrnují ověření úplnosti (integrity) bezpečnostních dat a úplnost uloženého spouštěcího kódu. Snímač pohybu musí být plně funkční v rozsahu teplot od $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $135\text{ }^{\circ}\text{C}$ a musí být vyroben ve stupni ochrany IP 64 podle normy IEC 529. (2)



Obrázek č. 17 - Snímač (autor)

2.4.4 Kabely

Kabely spojující záznamové zařízení (tj. tachograf) se snímačem musí být chráněny souvislým nerezovým ocelovým kabelovým pláštěm potaženým plastickou hmotou a s vrubovými konci, pokud není rovnocenná ochrana proti manipulaci zajištěna jinými

prostředky (např. elektronickým monitorováním, jako je zakódování signálu) schopnými zjistit přítomnost každého zařízení, které není nezbytné pro správnou činnost záznamového zařízení a jehož účelem je zabránit přesné činnosti záznamového zařízení jakýmkoliv zkratováním, přerušením nebo úpravou elektronických údajů z čidla ujeté vzdálenosti a rychlosti. Kabelová spojka se zaplombovanými kontakty je považována za souvislou ve smyslu tohoto nařízení. Výše uvedené elektronické monitorování může být nahrazeno elektronickým řízením, které zajišťuje, že záznamové zařízení může zaznamenat každý pohyb vozidla nezávisle na signálu z čidla ujeté vzdálenosti a rychlosti. Pro účely uplatňování tohoto bodu se vozidla kategorií M1 a N1 rozumějí vozidla definovaná v části A přílohy II směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/46/ES (1). Ve vozidlech těchto kategorií, která jsou vybavena tachografy v souladu s tímto nařízením a jejichž konstrukce neumožňuje montáž pancéřovaného kabelu spojujícího čidlo ujeté vzdálenosti a rychlosti se záznamovým zařízením, musí být adaptér zabudován co nejbližší k signálu ujeté vzdálenosti a rychlosti. Pancéřovaný kabel musí propojovat adaptér se záznamovým zařízením. (2)



Obrázek č. 18 - Kabely (15)

2.5 PODMÍNKY OVĚŘENÍ STANOVENÉHO MĚŘIDLA

Tachografy zaznamenávající pracovní činnosti řidičů motorových vozidel jsou dle Vyhlášky 65/2006 Sb. ze dne 22. února 2006, která mění vyhlášku Ministerstva Průmyslu a obchodu č. 345/2002 Sb. na druhovém seznamu stanovených měřidel. Ověření stanoveného měřidla - tachografu se provádí podle národního schválení typu provedeného ČMI podle zákona a opatření obecné povahy č. 0111-OOP-C042-14 a nebo č. 0111-OOP-C062-15,

respektive dle příloh I a IB nařízení EHS 3821/85. Doba platnosti ověření u digitálních a analogových tachografů je stanovena na dobu 2 roky od data ověření. U analogových tachografů tato lhůta platí pro ČR, jinak je tato doba stanovena na maximálně 6 let (viz. Příloha I, kapitola VI, bod 3 písm.b). Tato lhůta může být i zkrácena a následné povinné ověření musí proběhnout po:

- *každé opravě záznamového zařízení,*
- *jakékoliv změně charakteristického součinitele vozidla,*
- *jakékoliv změně efektivního obvodu pneumatik kol (viz kapitola 2.6.2)*
- *jakékoliv odchylce referenčního času UTC o více nežli 20 minut,*
- *změně registračního čísla vozidla. (2)*

Při parametrizaci tachografů, kdy jsou do paměti tachografu vložena data, musí být použita hlavní a pracovní měřidla s platnou kalibrací. Tato podmínka platí rovněž při programování funkcí ve vztahu k vozidlu, do něhož má být tachograf instalován.

2.5.1 Hlavní etalony

Zařízení pro zkoušky indikace a záznamu rychlosti a ujeté dráhy tachografem

Pro ověřování digitálních tachografů musí být etalonové zařízení (programátor) vybaveno softwarem umožňujícím nastavení IMS a aktivaci/deaktivaci IMS. Obvyklý rozsah generovaných rychlostí musí být 0 km/h až 200 km/h, nejméně však s rozsahem 10 km/h nad maximální rychlost ověřovaných tachografů. Tyto požadavky se nevztahují na jednoúčelová etalonová zařízení určená pro specifikovaný typ tachografu. Zařízení určená pro prvotní i následné ověřování programovatelných tachografů musí umožňovat vložení, resp. změnu veškerých dat v datové paměti tachografu v rozsahu stanoveném v OOP, v dokumentaci o schválení typu a výrobcem daného typu tachografu. (6)

Zařízení pro zkoušky časové základny tachografu

Musí být užito měřidlo s rozlišitelností minimálně 0,1 s;

Zařízení pro stanovení konstanty vozidla W

- *integrované etalonové zařízení pro komplexní zajištění zkoušek indikace a záznamu rychlosti a ujeté dráhy, stanovení konstanty vozidla W, programování datové paměti, zajištění zkoušek pro nastavení a instalaci; nebo*
- *válcové zkušební zařízení pro stanovení konstanty vozidla W, účinného obvodu pneumatiky na kole a zkoušky přesnosti měření rychlosti a ujeté dráhy, případně všech ostatních zkoušek dle OOP v závislosti na dodaném typu a softwaru válcového zkušebního zařízení; nebo*
- *etalonový čítač počtu impulzů s vhodným snímačem otáček (pro zkoušky vozidel*
- *s mechanickým tachografem) a s možností připojení na signál ze snímače otáček (pro zkoušky vozidel s elektronickým tachografem). Rozsah nejméně 3 dekády (999);*
(6)

Měřicí, příp. měřické pásmo

Měřicí, příp. měřické pásmo ocelové s nulovou čárkou (ryskou), minimální délky 20 m, s označením třídy přesnosti II, příp. I, a s hodnotou dílku maximálně 1 mm (dále jen „měřicí, příp. měřické pásmo“). Prokázání metrologické návaznosti při první kalibraci je možné následujícími způsoby:

- u měřicího pásma kalibračním listem vydaným ČMI,
- u měřického pásma, tedy měřidla uváděného na trh dle zvláštního právního předpisu značkou posouzení shody – „CE“, uvedenou na měřicím pásku.

Následné kalibrace měřicího/měřického pásma se řídí pravidly uvedenými v podmínkách autorizace. (6)

2.5.2 Pracovní etalony

Svinovací metr

Pokud je používán k doměřování signálu prvního impulsu při měření konstanty vozidla W.

Zkušební dráha

Zkušební dráha přímá, minimálně 40 m dlouhá, pokud možno na vodorovném podkladu s neporušeným pevným povrchem. Dráha, používaná v místě stálých prostor autorizovaného subjektu s jednoznačnou identifikací vlastnictví či pronájmu, musí být vyznačena zřetelně a trvale. (6)

2.5.3 Stanovená měřidla

Měřidlo tlaku vzduchu

Měřidlo tlaku vzduchu v pneumatikách silničních motorových vozidel schváleného typu. (6)

2.5.4 Pracovní měřidla

Stopky

Stopky s měřicím rozsahem minimálně 3 minuty. Stopky nejsou povinným vybavením v případě použití etalonového zkušebního zařízení pro zkoušky indikace a záznamu rychlosti a ujeté dráhy tachografů s automatizovaným průběhem zkoušky. (6)

Svinovací metr

Svinovací metr, příp. ocelové měřítko k doměřování ujeté vzdálenosti při zjišťování účinného obvodu pneumatiky; prokázání metrologické návaznosti viz 4.1 d), následné kalibrace v intervalu stanoveném uživatelem. Jedná se o doporučené vybavení. (6)

Hloubkoměr

Měřidlo na zjištění hloubky dezénu pneumatik (např. posuvný hloubkoměr, posuvka) s rozlišitelností maximálně 0,5 mm. Jedná se o doporučené vybavení. (6)

Výškoměr

Speciální posuvný výškoměr pro zjištění účinného obvodu pneumatik (alternativní náhrada klasické metody měření na zkušební dráze). Jedná se o alternativní vybavení. (6)

2.5.5 Ostatní vybavení a pomůcky

- *Karta dílny podle příslušného nařízení EU;*
- *Zařízení pro stažení dat z datové paměti DT a karet dílny;*
- *Zařízení a pomůcky k detekci a nalezení událostí, závad, či jiných neschválených manipulací s digitálním tachografem a vytvoření kontrolní zprávy (zprávy o kontrole na manipulaci);*
- *Zařízení (hardware a software) pro zpracování, elektronickou archivaci a ochranu dat o provedených zkouškách;*
- *Čistící utěrky pro čištění karet dílny a čistící karty pro čištění šachet pro jednotlivé typy tachografů;*
- *Papír do tiskárny DT, typově schválený pro ověřovaný typ tachografu.*
- *Zkušební dráha o minimální délce 1 000 m;*
- *Montážní jáma, zdvihací zařízení, rampa, apod.;*
- *Pomůcka pro vytvoření značky na boku pneumatiky a na dráze, např. křída či speciální*
- *voděodolný fix;*
- *Zařízení na huštění pneumatik;*
- *Pomůcky a materiál pro zajištění a označení tachografu – plomby, plombovací drát, plombovací kleště s příslušnými vložkami (úřední značka a dvojčíslí roku provedení ověření);*
- *Nové záznamové listy (kotoučky) schváleného typu pro daný typ tachografu; formuláře Zápis o zkoušce tachografu; instalační (montážní) štítky, štítky pro vyznačení konstanty k, úřední značky (samolepící štítky), formuláře Záznam o zkoušce vozidla a tachografu. (6)*

2.5.6 Podmínky provedení zkoušky

Při ověřování stanoveného měřidla digitální tachograf, musí být dodržena teplota okolního prostředí v intervalu od -10°C do $+40^{\circ}\text{C}$. Rovněž vozidlo nesmí být naloženo, tak aby byla dodržena požadovaná přesnost a obsazeno maximálně jedním řidičem. Tlak v pneumatikách musí odpovídat hodnotě stanovené výrobcem a opotřebení pneumatik nesmí být menší, než vyžaduje právní předpis. (6)

2.5.7 Prvotní ověření digitálního tachografu

Prvotní ověření tachografů se provádí podle národního schválení typu provedeního ČMI podle zákona a opatření obecné povahy č. 0111-OOP-C042-14 a nebo č. 0111-OOP-C062-15, respektive dle příloh I a IB nařízení EHS 3821/85. Pro provedení prvotního ověření musí být na instalovaném tachografu provedena aktivace, během které se provede potvrzení shody s požadavky uvedenými v příloze IB. Předmětem ověření tachografu je kontrola tachografu a vozidla, v němž je tachograf namontován, zkouška funkcí tachografu, zjištění metrologických parametrů tachografu a vozidla, přizpůsobení konstant k a W a případně vložení dat nebo jejich změna v datové paměti tachografu. Při prvotním ověření je provedena kontrola funkčnosti tachografu a správné montáže. Rovněž se kontroluje snímač pohybu, původní úřední značky, rozměr, typ pneumatik a identifikační číslo VIN zda je shodné s velkým technickým průkazem. Následně se zkontroluje, zda byla provedena aktivace tachografu, provede změření účinného obvodu pneumatik na hnacích kolech „I“ a koeficientu (konstanty) vozidla „W“. Údaje jsou zadány a uloženy do paměti tachografu. Během ověřování se provede kromě zkušební jízdy:

- *zkouška / úprava časové základny tachografu,*
- *zkouška indikace rychlosti a ujeté dráhy*
- *kontrola a zkouška funkčnosti nezávislého signálu rychlosti IMS,*
- *zkouška správnosti záznamu činnosti osádky. (6)*

Během zkoušky se průběžně vedou záznamy, ve kterých jsou uvedeny dílčí a konečné výsledky výše uvedených zkoušek. Rovněž jsou z datové paměti tisknuty výtisky a sepsána

zpráva na manipulaci vozidla. Následuje vizuální kontrola, jejímž účelem je zjištění způsobilosti vozidla a tachografu k ověření a zaznamenání základních údajů:

- *stav záložní baterie, pokud je v DT používána,*
- *otevření a zavření tiskárny (mechanická funkčnost),*
- *správnost funkce přepínačů činností řidičů (mechanická funkčnost a kontrola na displeji),*
- *čtecí zařízení karet (šachet pro karty) a jejich vyčištění,*
- *displej DT (zda zobrazuje údaje dle přílohy 1B),*
- *správnost funkcí nabídkové klávesy,*
- *přítomnost nezávislého signálu pohybu IMS (instalovaného povinně u vozidel první montáže po 1. 10. 2012) a zkouška jeho funkčnosti,*
- *tachograf je označen značkou schválení typu, která svou podobou, minimálními rozměry a číslem osvědčení o schválení odpovídá příslušnému nařízení EU,*
- *je tachograf správně namontován a odpovídá danému vozidlu,*
- *tachograf není mechanicky poškozen,*
- *nejsou uvolněny nebo poškozeny jehly,*
- *označení, nápisy, bezpečnostní prvky a jejich provedení odpovídají údajům a požadavkům uvedeným v certifikátu o schválení typu měřidla,*
- *jsou zaplombovány spoje zamezující neoprávněnému zásahu do tachografu,*
- *kalibrační rozhraní je neporušené (musí být přítomna krytka),*
- *není přerušeno propojení tachografu se snímačem pohybu vozidla a je chráněno ocelovým kabelovým pláštěm, pokud není rovnocenná ochrana proti manipulaci zaručena jinými prostředky (například elektrickým monitorováním, jako je zakódování signálu), je nutné kontrolovat případné zaplombování každého spoje snímacího kabelu mezi tachografem a snímačem pohybu umístěného na rychlostní skříni, zda nejsou k tachografu připojeny žádné manipulační přístroje, případně zda nejsou nalezeny stopy po použití takových přístrojů. (6)*

2.6 VÝPOČET KONSTANT

Znalci se v problematice tachografů setkávají s pojmem konstant W, l, jejichž hodnota je zobrazena na montážním štítku a uložena v paměti záznamového zařízení. Výpočet těchto konstant provádí zaměstnanci autorizovaných středisek při ověřování záznamového zařízení.

V případě chybného měření a stanovení nesprávné konstanty by tento skutek měl zásadní dopad při analýze nehodového děje, kdy reálná rychlost vozidla v době nehodového děje zaznamenaná tachografem neodpovídá skutečné rychlosti. Z tohoto důvodu je klíčová bezchybná činnost zaměstnanců autorizovaných měřících středisek.

2.6.1 Výpočet koeficientu vozidla (W)

Výpočet konstanty W se provádí dle následujícího vzorce:

$$W = \frac{i \cdot 1000}{L} \quad (6)$$

kde: W konstanta vozidla [imp/km]

i změřený počet impulzů [imp]

L ujetá dráha [m]

Zkoušky pro stanovení konstanty W se provádí nejméně třikrát, přičemž jedna zkouška může být provedena při jízdě vzad. Pokud vzájemný rozdíl jednotlivých zjištěných hodnot konstanty W je větší než 0,6 %, tato zkouška se v plném rozsahu opakuje. Z naměřených hodnot vyhovujících předchozí podmínce se vypočítá průměrná hodnota. (6)

2.6.2 Zjištění účinného obvodu pneumatiky na kole (l)

Zjištění účinného (efektivního) obvodu pneumatik se provádí na všech hnacích kolech na obou stranách vozidla tak, že se změří ujetá dráha při plném počtu otočení hnacích kol a průměrná hodnota se zaznamená. Doporučený minimální počet otočení je pět při měření každého z kol.

Skutečný účinný obvod pneumatiky na jednom kole l se stanoví podle vzorce:

$$l_j = \frac{L}{n} \cdot 1000 \quad (6)$$

kde: l_j účinný obvod pneumatiky na jednom kole [mm]

L ujetá dráha [m]

n počet otočení měřeného kola

Celkový účinný obvod pneumatik kol na hnací nápravě (l) se vypočítá sečtením všech účinných obvodů jednotlivých kol a podělením počtem měřených kol. (6)

3 METODIKA OHLEDÁNÍ VOZIDLA VYBAVENÉHO DIGITÁLNÍM TACHOGRAFEM PRO ZNALCE

Primární funkcí tachografu z pohledu znalectví je poskytnutí věrohodných záznamů o dobách řízení, odpočinku a ostatních údajích potřebných k expertní analýze nehodového děje. Před samotnou analýzou dat musí proběhnout kontrola správné funkce záznamového zařízení a tím vyloučení nelegálních zásahů do procesu záznamu. Bohužel nelze na 100% spoléhat na absolutní bezpečnost celého systému. Rovněž se nelze spokojit se základní kontrolou plombování tachografu a kontrolou montážního štítku pro zjištění plnění podmínky pravidelného ověření. Pokud záznamové zařízení neplní předepsané podmínky, nelze záznamy jím provedené považovat za platné. Zaváděním nových opatření a bezpečnějších systémů tachografu nedošlo k zastavení tohoto negativního jevu, ale pouze k jeho potlačení, čímž došlo ke změně způsobu, jak k ovlivnění funkce tachografu dochází. Vysoká odborně technická úroveň nezákonných manipulací roste se zvyšující se bezpečností systému tachografů. Aby měl znalec možnost odhalit některé způsoby možných manipulací, musí mít kromě vysokých odborných znalostí z této oblasti i možnost obstarání kvalitního technického vybavení, s jehož pomocí lze některé zakázané technické změny nebo nezákonné manipulace odhalit. Nelze očekávat, že nadcházející druhá generace digitálního tachografu, která bude povinně instalována do vozidel poprvé uvedených do provozu od 15. 6. 2019, zcela zamezí dalšímu záměrnému potlačování dat. V nové generaci tachografů je zavedena řada bezpečnostních prvků, přesto jsou již nyní známy potenciální možnosti, jak tento systém ovlivnit. Z toho důvodu je nutná neustálá informační propojenost všech kontrolních složek a odborníků v dopravě a vhodnými právními a technickými prostředky ovlivnění dat předcházet.

3.1 KONTROLA VOZIDLA

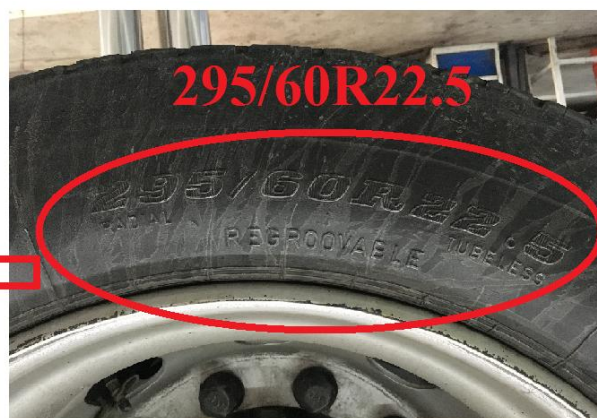
Znalec zkontroluje, zda registrační značka a VIN kód souhlasí s údaji v osvědčení a následně je porovná s údaji uloženými v digitálním tachografu. Na vozidle musí být namontován schválený typ pneumatik, který je možné ověřit z technického průkazu vozidla. Rozměr pneumatik se musí rovněž shodovat s údajem na montážním štítku a daty uloženými v paměti digitálního tachografu, které lze zobrazit prostřednictvím výtisku.

```

-----T-----
T ST trans s.r.o.
  Elisky Krasnohorské 1
  094/28a, 6180
T CZ / 0 0 0 0 4 Q 0 4
  30.12.2016

T 25.02.2016 (1)
A XLRTEH43003
  /????????????
W 6 545 Imp/km
K 6 545 Imp/km
l 2 909 mm
* 295/60R22.5
> 90km/h
  0 - km
-----T-----
T ST trans s.r.o.

```



Obrázek č. 19 - Kontrola typu pneumatik

Dle patných právních předpisů musí být provedeno opětovné ověření tachografu při každé změně účinného obvodu pneumatik a charakteristického koeficientu vozidla (kapitola 2.6). Vlivem provozu vozidla dochází k opotřebení pneumatik. Vzhledem k vysokému kilometrovému nájezdu nákladních vozidel reálně dochází k případům ověření na nové pneumatice s maximálním dezénem a v průběhu provozu dochází k opotřebení pneumatik až po zákonem stanovenou minimální hloubku dezénu během dvouleté lhůty pro další ověření stanoveného měřidla. Tento jev, rovněž jako tlak v pneumatikách má rozhodující vliv na odchylku zaznamenaných dat, které se musí pohybovat ve výši stanovené odchylky. Nastat může i opačný případ, ověření na pneumatikách vyhovujících právním předpisům z pohledu hloubky dezénu však na minimální úrovni. Následně dojde k výměně za pneumatiky s maximálním dezénem. Markantní rozdíl je především u pneumatik stavebních vozidel, které mají vyšší hloubku dezénu než je u silničních pneumatik.

3.2 KONTROLA FUNKČNOSTI ZÁZNAMOVÉHO ZAŘÍZENÍ

V případech pochybností o správné funkci záznamového zařízení má možnost znalec provést prostřednictvím autorizovaného měřicího střediska kontrolu funkčnosti záznamového zařízení stejným způsobem, jako je prováděna při ověřování tachografů dle MP018.

3.2.1 Zkouška časové základny

Zkouška časové základny tachografu se provádí automaticky spuštěním příslušného testu v programu zkušebního zařízení. Při zkoušce časové základny se zjišťuje a zaznamenává dodržení největší dovolené chyby $\pm 2 \text{ s} / 24 \text{ h}$. (6)

3.2.2 Zkouška indikace rychlosti

Zkouška indikace rychlosti se provádí nejméně při třech hodnotách, přičemž povinná je zkouška při rychlosti 180 km/h. Při zkouškách rychlosti se zjišťuje a zaznamenává dodržení dovolené chyby rychlosti v rozmezí $\pm 1 \text{ km/h}$.

Tabulka č. 1- Zkušební rychlosti (6)

Zkušební rychlost [km/h]		
doporučené rychlosti		povinná rychlost
v_1	v_2	v_3
20 - 50	80 - 100	180

Při zkouškách tachografu před montáží do vozidla se nastavuje konstanta tachografu v intervalu hodnot $4\,000 \leq k \leq 25\,000 \text{ imp/km}$. Zkoušky po montáži se provádí při hodnotě konstanty k přizpůsobené zjištěné hodnotě konstanty W . (6)

3.2.3 Zkouška počítadla ujeté vzdálenosti

Zkouška počítadla ujeté vzdálenosti se vykoná buď manuálním ovládáním, nebo automaticky podle návodu výrobce etalonového zkušebního zařízení. Při zkouškách počítadla ujeté vzdálenosti se zjišťuje a zaznamenává dodržení dovolené chyby ujeté vzdálenosti v rozmezí $\pm 1 \%$. Největší dovolené chyby DT před jejich montáží do vozidla jsou uvedeny v tabulce č. 2.

Tabulka č. 2 - Největší dovolené chyby DT před jeho montáží do vozidla (6)

Veličina	Největší dovolené chyby
Ujetá vzdálenost	± 1 % od skutečné vzdálenosti, která je nejméně 1 km
Rychlost	± 1 km/h
Čas	± 2 s za 24 h

Největší dovolená chyba rychlosti ± 1 km/h platí v rozmezí rychlostí 20 km/h až 180 km/h a pro konstanty vozidla W mezi 4 000 imp/h až 25 000 imp/h. (6)

3.2.4 Zkouška IMS signálu

U vozidel povinně vybavených od 1. 10. 2012 druhým nezávislým signálem rychlosti se provede kontrola funkčnosti signálu IMS a jeho porovnání s informací o rychlosti z inteligentního snímače. *Test IMS signálu je součástí softwaru zkušebního zařízení (kap. 4.1 písm. a)), které musí umožnit nastavení IMS a aktivaci/deaktivaci IMS. Při zkoušce IMS signálu se na displeji zkušebního zařízení zobrazí údaj o rychlosti z inteligentního snímače a údaj o rychlosti signálu IMS spolu s procentuální odchylkou. V případě zjištění nesouladu obou informací o pohybu vozidla tachograf indikuje a zaznamená událost „nesoulad údajů o pohybu vozidla“. Tato událost je zaznamenána teprve po jedné minutě nesouladu těchto údajů. Samozřejmě není technicky možné vždy zajistit stoprocentní soulad těchto údajů, proto je výrobci tachografů obvykle nastavena povolená maximální odchylka na ± 10 %, resp. ± 10 km/h. (2)*

3.2.5 Zkušební jízda

Zkušební jízda v minimální ujeté vzdálenosti 1 000 m se vykoná buď na vhodné komunikaci, nebo na válcovém zkušebním zařízení při vložené kartě dílny. Součástí zkušební jízdy je:

- kontrola funkčnosti tachografu,
- zkouška přesnosti měření rychlosti a ujeté vzdálenosti po montáži tachografu. V případě, že pracovník provádějící ověřování (držitel karty dílny) není oprávněn

k řízení kategorie zkoušeného vozidla, řídí při zkušební jízdě řidič vozidla na svoji kartu, pracovník AMS je na místě spolujezdce a zkušební jízda se provede následujícím způsobem:

- před zahájením zkoušky řidič založí svoji kartu řidiče,*
- provede zkušební jízdu za asistence pracovníka AMS, který (ze sedadla spolujezdce) provádí kontrolu všech bodů dle požadavku Nařízení,*
- po ukončení zkušební jízdy vysune řidič svoji kartu řidiče,*
- pracovník AMS provede výtisk „24 h z tachografu“ (VU/z vozidla), vyhodnotí jej a ukládá navíc ke všem ostatním výtiskům z ověření DT jako doklad o provedené zkušební jízdě. Skutečnost, že zkušební jízda byla provedena řidičem vozidla, musí být uvedena v Záznamu. Při zkušební jízdě platí největší dovolené chyby tachografu po montáži. Největší dovolené chyby digitálních tachografů po jejich montáži do vozidla jsou uvedeny v tabulce č. 3. (6)*

Tabulka č. 3 - Největší dovolené chyby DT po montáži do vozidla (6)

Veličina	Největší dovolené chyby
Ujetá vzdálenost	± 2 % od skutečné vzdálenosti, která je nejméně 1 km
Rychlost	± 2 km/h
Čas	± 2 s za 24 h

Největší dovolené chyby uvedené v tabulce č. 3 platí pro zkoušení za těchto podmínek:

- a) nenaložené vozidlo v normálních provozních podmínkách,*
- b) tlak v pneumatikách podle údajů výrobce,*
- c) opotřebení pneumatik v mezích povolených národními předpisy,*
- d) vozidlo se musí pohybovat vlastní silou přímou jízdou po rovině rychlostí (50 ± 5) km/h a měřicí vzdálenost musí být nejméně 1 000 m. Za předpokladu dosažení srovnatelné přesnosti může být pro zkoušku rovněž použito vhodné zkušební zařízení (dynamometr). (6)*



Obrázek č. 20 – Válcová stolice MAHA (autor)

Největší dovolené chyby rychlostí platí pro rychlosti indikované ukazatelem rychlosti i pro rychlosti zaznamenávané na záznamovém listu. Do záznamu o zkoušce se zaznamenají zjištěné odchylky měření rychlosti a ujeté vzdálenosti a konečný stav počítadla ujeté vzdálenosti.

3.3 KONTROLA PLATNOSTI OVĚŘENÍ STANOVENÉHO MĚŘIDLA

Vyhláška 65/2006 Sb. ze dne 22. února 2006 mění vyhlášku Ministerstva Průmyslu a obchodu č. 345/2002 Sb., kterou se stanoví měřidla k povinnému ověřování a měřidla podléhající schválení typu. Digitální tachograf, který je zde uveden jako stanovené měřidlo, dle přílohy 2.2.2 podléhá požadavku ověření ve lhůtě dvou let od data posledního ověření. Znalec zkontroluje, zda od data posledního ověření tachografu neuplynula stanovená doba dvou let a to kontrolou montážního štítku.



Obrázek č. 20 - Detail montážního štítku (autor)

Obrázek č. 21 - Umístění montážního štítku na vozidle (autor)

Znalec prověří, zda údaje na montážním štítku jsou totožné s údaji na výrobním štítku a daty uloženými v tachografu.

Výtisk technických dat z tachografu

T 23.09.2009 07:54 (UTC)

Tat

A MNOIKJL1554545454

B SiemensVDO Automotive AG
H.-Hertz-Str.45 78052
VS-Villingen
1381.1072100002
e1-84
0000221550
2006
V 10.19 02.06.2006

Il 0000645290
e1-175
12.02.2007

T IVECO S.P.A.
V. PUGLIA-TORINO-TO

TW I / - 0 0 0 1 9 0 0
05.01.2007

T 22.06.2006 (1)
A ZCFA75C0202492814
/????????????

w 9 183 Imp/km
k 9 183 Imp/km
l 2 339 mm
o 215/75 R 17.5
> 90km/h
0 - km

Výrobní štítek

Siemens AG SV
D-78052 VS-Villingen
Typ 1381.0010000012
No. 0000681488
Jahr E07

e1 e1 0000681488

84 034091 Rel. 1.2
A0014463033/002

Montážní štítek

Název a sídlo AMS

Datum:
Vozidlo – VIN:

Tachograf – výr. číslo:

Rozměr pneu:

l = mm
W = imp/km
k = imp/km

Obrázek č. 22 - Kontrola totožnosti údajů (18)

Štítek musí obsahovat alespoň tyto údaje:

- *jméno, adresu nebo firemní značku schváleného montéra nebo dílny,*
- *charakteristický koeficient vozidla ve tvaru „w = ... imp/km“,*
- *konstantu záznamového zařízení ve tvaru „k = ... imp/km“,*
- *účinný obvod pneumatik na kolech ve tvaru „l = ... mm“,*
- *rozměr pneumatiky,*
- *datum změření charakteristického koeficientu vozidla a účinného obvodu pneumatik na kolech,*
- *identifikační číslo vozidla, (2)*

U nové generace tachografů přibudou na výrobním štítku následující informace:

- *přítomnost (či nepřítomnost) vnějšího zařízení GNSS,*
- *výrobní číslo vnějšího zařízení GNSS,*
- *výrobní číslo zařízení dálkové komunikace,*
- *výrobní číslo všech příslušných plomb,*
- *část vozidla, v níž je případně zabudován adaptér (v případě vozidel M1 a N1 dle pokynů nařízení (EU) 2016/799,*
- *část vozidla, v níž je zabudován snímač pohybu, pokud není připojen k převodové skříni nebo není používán adaptér,*
- *popis barvy kabelu mezi adaptérem a částí vozidla zajišťující přicházející impulsy,*
- *výrobní číslo vloženého snímače pohybu adaptéru.(2)*

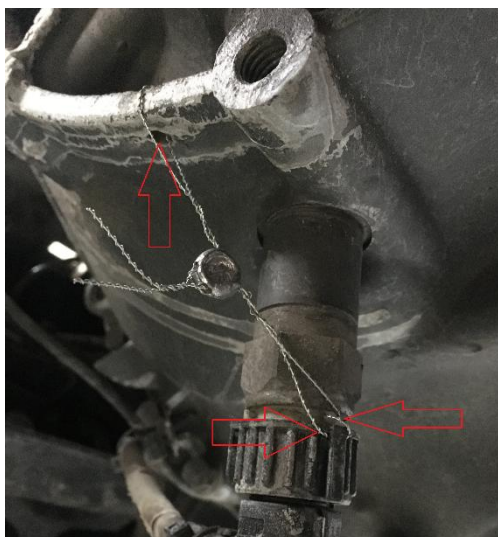
V reakci na již zaznamenané časté podvody se záznamovým zařízením, bude štítek doplněn o nové informace - viz výše. Z tohoto důvodu znalec musí provést kontrolu, zda údaje uvedené na štítku se shodují s výrobními čísly plomb, zařízení GNSS, snímače pohybu, barvy kabelu a jiného. Důslednou kontrolou se zjistí, zda nedošlo k neoprávněné změně a tím podvodného jednání od poslední úřední kalibrace. Znalec se může setkat s případem, kdy u nového vozidla ještě nedošlo k prvnímu ověření a tachograf byl pouze aktivován. Vystává zde otázka, zda data z aktivovaného tachografu mohou posloužit jako relevantní důkaz. Zastoupení výrobce tachografu Siemens VDO k této problematice zaujímá následující názor: „Tachograf je aktivací uveden do plnohodnotného režimu záznamu. Jsou-li dodrženy platné předpisy a postupy při vkládání dat (počet impulsů na 1km, rozměr pneu, VIN a další) během

aktivace, jsou zaznamenávané data pravdivé.“ Dle platných právních předpisů musí být první kalibrace provedena před uvedením vozidla do provozu. Při první kalibraci jsou vložená data kontrolována a doplněna o zemi registrace a SPZ. Data z aktivovaného tachografu lze považovat za technicky přijatelné.

3.4 KONTROLA PLOMBOVÁNÍ SNÍMAČE

Nařízení komise (EHS) č. 3821/85 – příloha IB a nařízení (EU) 165/2014 požadují, aby jakékoliv spojení, jehož rozpojení by umožnilo provedení neidentifikovatelných změn nebo neidentifikovatelnou ztrátu dat, bylo zaplombováno. To se týká také spojení snímače s převodovkou a konektorem kabelu vedoucího od snímače k jednotce ve vozidle, adaptéru pro vozidla M1/N1, vnějšího připojení GNSS. Plombovací drát musí procházet otvorem na snímači a na převodové skříni. Konce musejí být zaplombovány a opatřeny úřední značkou výrobce nebo autorizovaného metrologického střediska. V případě plombování krytkou musí být krytka nasazena na konektoru snímače a označena úřední značkou pomocí plombovacích kleští.

U nové generace tachografů může být navíc požadavek na plombování vnějšího připojení GNSS nebo celku ve vozidle (viz budoucí platné předpisy). Plomby jsou dle nařízení 2016/799 kap. 5.3, č. 401 opatřeny identifikačním číslem přiděleným jejich výrobcem. Toto číslo musí být jedinečné a odlišné od všech ostatních čísel plomb přidělených jakýmkoli jiným výrobcem plomb. Toto jedinečné identifikační číslo je definováno jako: MM NNNNNN provedené neodstranitelným značením, přičemž MM je jedinečná identifikace výrobce (registrační databázi spravuje EK) a NNNNNN alfanumerické číslo plomby, které je jedinečné v doméně výrobců. Plomby musí mít volné místo, kam mohou schválení montéři, dílny nebo výrobci vozidel přidat zvláštní značku podle čl. 22 odst. 3 nařízení (EU) č. 165/2014. Tato značka nesmí zakrývat identifikační číslo plomby. Výrobci plomb musí být registrováni v příslušné databázi a musí zveřejnit identifikační čísla svých plomb postupem stanoveným Evropskou komisí. Schválené dílny a výrobci vozidel musí v rámci nařízení (EU) č. 165/2014 používat pouze plomby od výrobců uvedených ve výše uvedené databázi. Výrobci plomb a jejich prodejci musí zachovat plnou sledovatelnost záznamů prodaných plomb pro použití v rámci nařízení (EU) č. 165/2014 a musí být připraveni je podle potřeby předložit příslušným vnitrostátním orgánům. (1,2)



Obrázek č. 23 - Příklad plombování snímače pohybu (autor)

Záznamové zařízení zaznamenává a ukládá do své datové paměti údaje týkající se posledních dvaceti kalibrací. U každé z těchto kalibrací se ukládají typy a identifikátory všech použitých plomb. V rámci funkce silniční kalibrační kontroly musí nová generace tachografů umět vyčíst výrobní číslo snímače pohybu i z hlavního menu jednotky ve vozidle prostřednictvím příkazů. Následně je vhodná kontrola, zda se číslo shoduje s vyraženým číslem na snímači pohybu. Vyčtení výrobního čísla bude shodné i u GNNS vnějšího zařízení. Jako velice účelné se jeví zaslání tachografu do autorizovaného měřicího střediska a to z důvodu prověření, zda s daty záznamového zařízení nebylo manipulováno a kalibrace byla provedena řádně dle standardu výrobce. Znalec se rovněž může setkat s případem absence plomby. Ta smí být odstraněna či porušena dle Nařízení (EU) č. 165/2014 pouze:

- *montéry nebo dílnami schválenými příslušnými orgány podle článku 24 pro účely opravy, údržby či opětovné kalibrace tachografu nebo řádně vyškolenými a tam, kde je to vyžadováno, oprávněnými kontrolory pro účely kontroly,*
- *pro účely opravy vozidla či změny, která má dopad na plombu. V takových případech musí být ve vozidle uloženo písemné prohlášení s uvedením dne a času, kdy byla plomba porušena, a s uvedením důvodů pro odstranění plomby. Komise vypracuje prostřednictvím prováděcích aktů jednotný formulář pro toto písemné prohlášení. (1)*



Obrázek č. 24 - Kontrola snímače pohybu (autor)

V každém případě schválený montér nebo dílna plomby nahradí bez zbytečného prodloužení a nejpozději sedm dnů po jejich odstranění. Prováděcí nařízení Komise (EU) 2017/548 ze dne 23. března 2017 stanoví jednotný formulář pro písemné prohlášení k odstranění nebo porušení plomby tachografu. Pracovník dílny, který odstranil nebo porušil plombu tachografu z důvodu opravy vozidla či změny, jak je uvedeno v čl. 22 odst. 5 nařízení (EU) č. 165/2014, vyplní, podepíše a opatří razítkem písemné prohlášení obsahující informace stanovené v příloze tohoto nařízení. Originál písemného prohlášení musí být ve vozidle a orazítkovaná kopie musí zůstat v dílně, ve které byla plomba odstraněna či porušena. Písemné prohlášení k odstranění nebo porušení plomby tachografu musí obsahovat následující informace:

- *Registrační značka vozidla*
- *identifikační číslo vozidla*
- *Jméno řidiče*
- *Licence Společenství podnikatele v silniční nákladní dopravě nebo dopravce (1)*
- *Název dílny*
- *Adresa dílny*
- *Identifikační číslo dílny*
- *Jméno pracovníka odpovědného za odstranění plomby*
- *Číslo odstraněné plomby*
- *Den a čas odstranění plomby*
- *Důvod (y) pro odstranění*
- *Poznámky (1)*

Na konci formuláře je ještě uvedeno místo a datum provedení demontáže včetně podpisu pracovníka dílny a řidiče. Výše zmíněné prohlášení slouží pro případnou silniční kontrolu jako vyvinění z absence plomby, potažmo pro autorizované měřící středisko pro provedení nového ověření.

3.5 KONTROLA PLOMBOVÁNÍ JEDNOTKY VE VOZIDLE

Znalec zkontroluje neporušenost či nepoškozenost plombování na digitálním tachografu. Každý výrobce má vlastní způsob plombování a proto zde uvádím způsoby plombování jednotlivých výrobců a umístění výrobních štítků.

Tachograf Siemens VDO DTCO 1381

Výrobce tachografů Siemens umísťuje první plombu na čelní desku tachografu.



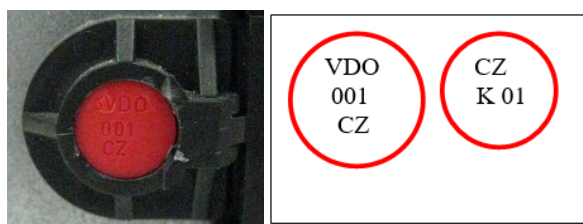
Obrázek č. 25 - Plomba na čelní straně tachografu (červená) (18)

Druhá plomba je umístěna na zadní desce tachografu. Zabraňuje neoprávněnému odpojení záložního zdroje napájení tachografu.



Obrázek č. 26 - Umístění druhé plomby (18)

Plomba umístěná na přední desce tachografu Siemens VDO musí mít vytištěnou úřední značku výrobce.



Obrázek č. 27 - Úřední označení plomby (18)

Tachograf Stoneridge SE5000

Tachografy Stoneridge jsou chráněny proti neoprávněnému otevření pevným spojením jednotlivých částí tachografu. Na spodní straně tachografu jsou umístěny umělohmotné patky.



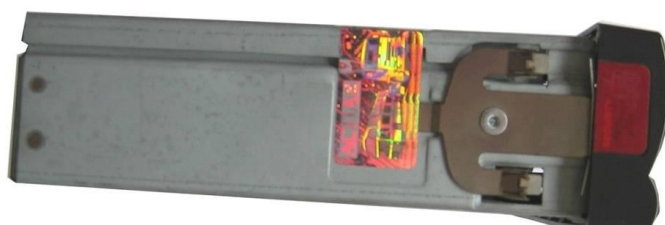
Obrázek č. 28 - Spodní strana tachografu (18)

Tachograf ACTIA SmarTach

Tachografy Acta SmarTach jsou zabezpečeny proti neoprávněnému vniknutí třemi kusy ochranných štítků spojující horní kryt tachografu s bočními kryty a zadním krytem. Čelní panel je chráněn proti odstranění dvěma štítky umístěnými na bocích tachografu.

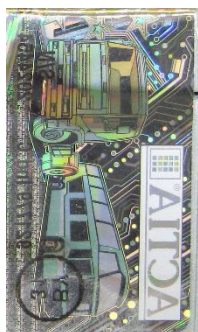


Obrázek č. 29 - Horní strana tachografu (18)



Obrázek č. 30 - Boční strana tachografu (18)

Detail ochranných štítků:



Obrázek č. 31 - Ochranné štítky (18)

3.6 KONTROLA ČASU

Tachografy zaznamenávají čas v UTC času (Coordinated Universal Time – světový koordinovaný čas). Lokální čas v České republice se od času UTC liší v období letního času UTC + 2 hodiny a v zimním období UTC + 1 hodina. Čas je možné zkontrolovat na prvním

řádku výtisku, pokud se jedná o výtisk v čase UTC nebo z paměti DT. Správnost nastavení je možno zkontrolovat a porovnat s časem uvedeným na webových stránkách <https://time.is/UTC>.

Při pořizování výtisku z karty řidiče nebo tachografu se tachograf vždy zeptá, chcete – li výtisk v čase „UTC“. Pokud zvolíte NE, výtisk bude vytištěný v lokálním čase země, ve které byl tachograf namontován. V tom případě se na hlavičce výtisku zobrazí:!!! NO LEGAL PRINTOUT !!! . Takový výtisk nelze použít jako legální doklad.



Obrázek č. 32 - Výtisk v UTC a lokálním čase (autor)

Nová generace tachografů bude využívat kromě standardních vnitřních hodin celku ve vozidle ještě druhého nezávislého zdroje času GNSS, což velice ztíží případné manipulace. Nastavení času vnitřních hodin celku ve vozidle se bude provádět automaticky v intervalech maximálně 12 hodin. Pokud tato lhůta uplyne a signál GNSS nebude k dispozici, provede se nastavení času, jakmile bude mít celek ve vozidle podle stavu zapalování vozidla přístup k platnému času poskytovanému přijímačem GNSS. Časový odkaz pro automatické nastavení času vnitřních hodin celku ve vozidle se odvodí od přijímače GNSS. Nesoulad času nastane v případě, že se aktuální čas odchýlí od časové informace poskytované přijímačem GNSS o více než jednu minutu.

3.7 KONTROLA NA MANIPULACI

Kontrola možné manipulace s tachografem se provádí stejným způsobem, jako ji provádějí autorizovaná měřící střediska, tak aby splnila požadavek 257 Nařízení (ES) č. 1360/2002, resp. požadavky 257a a 257b Nařízení (EU) č. 1266/2009. Využívají se zařízení dodávané výrobcí záznamových zařízení, kdy dojde k vyhodnocení stažených dat.



Obrázek č. 33 - Přístroj Anti Manipulační Teser (15)



Obrázek č. 34 - Přístroj CTU II (15)

V případě, že znalec nemá možnost provedení testu na specializovaném zařízení, provede se kontrola důslednou analýzou a vyhodnocením dat z paměti DT a výtisků „Technická data“ a „Události a závady“. Možné narušení bezpečnosti funkce DT signalizuje zejména:

- opakované přerušení napájení DT,
- porušení bezpečnosti snímače impulsů,
- nesoulad údajů ujeté dráhy s údaji zaznamenané rychlosti,
- abnormální změny hodnot účinného obvodu kola, konstant W a k od předešlého ověření,
- abnormální počet změn času a data za určité období,
- abnormální snížení nebo zvýšení rychlosti,
- abnormální počet kalibrací za určité období (6)

Pomocí specializovaného zařízení se provede kontrola následujících parametrů:

- *identita snímače pohybu*
- *detekce události*
- *zkouška indikace rychlosti a ujeté dráhy*
- *zkouška a kontrola správnosti záznamu činnosti osádky*
- *zkouška časové základny DT*
- *zkouška funkčnosti nezávislého signálu rychlosti IMS (6)*

3.8 KONTROLA KARTY ŘIDIČE NEBO ZÁZNAMOVÉHO LISTU



Obrázek č. 35 - Karta řidiče s vyjmutým paměťovým čipem (20)

Kontrolor provede vizuální kontrolu paměťové karty řidiče, zejména autentičnost ochranných prvků a platnost údajů, které jsou na kartě uvedené. Údaje následně porovná s jinými doklady (např. OP, ŘP) řidiče.

Podle směrnice č. 2009/5/ES, která stanovuje stupnici závažnosti porušení nařízení (ES) č. 561/2006 a nařízení (EHS) č. 3821/85, považuje jako velmi závažné porušení pokud:

- *řidič je držitelem více než jedné karty řidiče,*
- *řidič používá kartu řidiče, která není jeho vlastní, nebo která je vadná nebo neplatná,*
- *řidič používá špinavé nebo poškozené listy nebo karty řidiče, přičemž údaje nejsou čitelné,*

- *nesprávné používání záznamových listů/karet a nepovolené vyjmutí listů nebo karty řidiče, které má vliv na zaznamenávání příslušných údajů,*
- *záznamový list nebo karta řidiče se používají po delší období, než na které byly určeny, přičemž došlo ke ztrátě údajů,*
- *v případě potřeby nebyly údaje zadány ručně,*
- *nebyl použit správný list nebo byla karta řidiče vložena do nesprávného otvoru v tachografu,*
- *na záznamovém listě chybí příjmení, nebo jméno,*
- *neschopnost předložit záznamy z běžného dne a předchozích 28 dní v jakékoliv podobě (na kartě, záznamových listech, výtiscích nebo ručních záznamech),*
- *manipulace se záznamovým listem nebo kartou, které může mít za následek padělání údajů,*
- *ve vozidle se nachází přístroj umožňující padělat údaje anebo vytisknuté informace,*
- *řidič neuvede všechny údaje o své činnosti v době, kdy záznamové zařízení nebylo schopné provozu nebo nefungovalo správně a údaje nebyly záznamovým zařízením zaznamenány,*
- *na prozatímním záznamovém listu chybí číslo karty anebo jméno řidiče anebo číslo řidičského průkazu,*
- *ztráta nebo krádež karty řidiče nebyla formálně oznámena příslušným orgánům členského státu, v němž ke krádeži došlo. (6)*



Obrázek č. 36 - Řidič používá více karet současně (6)

Číselný kód karty: XXXXXXXXXXXXXXXX 

X – Pořadový index karty se skládá z prvních čtrnácti čísel a slouží pro rozlišení vydávaných karet

X – Číslice indexu náhrady karty se zvyšuje s každým novým vydáním za kartu původní a to při zcizení, ztrátě, poškození či nefunkčnosti. V případě, že číslice indexu náhradní karty je větší než 0, měl by znalec prověřit možnost, jestli řidič nepoužívá více karet. Proveďte kontrolou dat v digitálním tachografu, zda se nevyskytují kombinace karet na téhož řidiče s rozdílným číslem karty.

X – Index obnovy karty se zvyšuje s každým vydáním nové karty za kartu s prošlou platností nebo při změně údajů na kartě. nebo při změně údajů na kartě. (10)

Interval kontroly: od 19.02.2013 23:00 do 20.03.2013 11:58				Výkaz v UTC čase			
od	do	řidič	karta řidiče	stav tachometru začátek	konec	dobu	ujetá vzdálenos
7.2.2013 13:27:38	26.2.2013 8:27:21	Novak Zl	000000000005N001	3501	6501	18.18:59:43	3000 km
26.2.2013 8:28:08	26.2.2013 9:06:36	Trnka Dž	000000000039R1000	6501	6501	00:38:28	0 km
26.2.2013 9:07:08	8.3.2013 11:23:21	Novak Zl	000000000005N001	6501	8251	10.02:16:13	1750 km
8.3.2013 11:24:56	13.3.2013 7:33:06	Novak Zl	000000000005N002	8251	9008	4.20:08:10	757 km

Obrázek č. 37 - Jízda na dvě karty téhož řidiče (13)

08.03.2013 13:10

8Pa

9So

10Ne

Teden 11
11Po

Novak Zdenek

Novak Zdenek

Novak Zdenek

Novak Zdenek

Novak Zdenek

08.03.2013 12:24 - 09.03.2013 01:00 (12h 36m)

Řidič : Novak Zdenek

Karta : 000000000005N002 CZE DriverCard

0km, 8251 - 8251

Identifikace karty

Číslo karty

000000000005N0

0

1

Platnost od

16.11.2011

Platnost do

16.11.2016

Vydal

Ministerstvo dopravy České republiky

Identifikace řidiče

Příjmení a jméno řidiče

Novak Z

Datum narození

28.11.19

Pr

cs

Identifikace karty

Číslo karty

000000000005N0

0

2

Platnost od

28.1.2013

Platnost do

28.1.2018

Vydal

Ministerstvo dopravy České republiky

Identifikace řidiče

Příjmení a jméno řidiče

Novak Z

Datum narození

28.11.19

Pr

cs

Obrázek č. 38 - Vyhodnocení dat z karty řidiče (13)

4 EXPERTNÍ ANALÝZA DAT

Samotné analýze dat musí předcházet jejich stažení, vytištění či zobrazení. Z tohoto důvodu považuji za účelné znalce detailně seznámit s jednotlivými možnostmi vytěžení technických dat pro samotnou analýzu.

4.1 ZOBRAZOVÁNÍ DAT NA DISPLEJI DIGITÁLNÍHO TACHOGRAFU

Při zcela základní analýze je možné přistoupit k zobrazení dat na displeji tachografu například při kontrole správnosti nastavení UTC času. Digitální tachograf musí umožnit zobrazení nejméně 20 znaků, vysokých minimálně 5mm a širokých 3,5mm. Zobrazovací jednotka nesmí vydávat oslňující světlo a musí být schopna zobrazit následující údaje:

- *implicitní údaje,*
- *údaje vztahující se k výstražným sdělením,*
- *data vztahující se k přístupovému menu,*
- *ostatní údaje požadované uživatelem. (2)*

Záznamové zařízení zobrazuje za běžného provozu:

- *místní čas,*
- *provozní režim,*
- *okamžitou rychlost vozidla,*
- *aktuální činnost prvního a popřípadě druhého řidiče,*
- *celkový stav kilometrů. (2)*



Obrázek č. 39 - Zobrazení dat na displeji (...)

Legenda:

- 1- místní čas
- 2- pracovní režim (na příkladu „provoz“)
- 3- rychlost
- 4- činnost řidiče 1
- 5- symbol karty řidiče 1 (zobrazí se po správném vložení a načtení karty)
- 6- celkový stav kilometrů
- 7- symbol karty řidiče 2 (zobrazí se po správném vložení a načtení karty)
- 8- aktivita řidiče 2

Záznamové zařízení dále umožňuje zobrazit následující informace:

- *referenční datum a čas (UTC),*
- *provozní režim (pokud není nabízen implicitně),*
- *nepřetržitá doba jízdy a souhrnná doba přestávek řidiče,*
- *nepřetržitá doba jízdy a souhrnná doba přestávek druhého řidiče,*
- *souhrnná doba jízdy řidiče v předchozím a probíhajícím týdnu,*

- *souhrnná doba jízdy druhého řidiče v předchozím a probíhajícím týdnu. (2)*

4.1.1 Základní piktogramy užívané digitálním tachografem

	Osoby	Akce	Mód provozu
	podnik		podnikový mód
	kontrolor	kontrola	kontrolní mód
	řidič	řízení	provozní mód
	dílna/zkušebna	přezkoušení/kalibrace	kalibrační mód
	výrobce		

	Činnosti	Trvání
	pohotovost	průběžná doba pohotovosti
	řízení	nepřetržitá doba řízení
	odpočinek	nepřetržitá doba odpočinku
	práce	nepřetržité trvání práce
	přestávka	kumulovaná doba odpočinku
	neznámá	

	Zařízení	Funkce
1	otvor pro kartu řidiče	
2	otvor pro kartu druhého řidiče	
	karta	
	hodiny	
	displej	zobrazení
	externí paměťové médium	stažení dat
	napájení (el. proudem)	
	tiskárna/výtisk	tisknout
	snímač	
	rozměr pneumatiky	
	vozidlo/celek ve vozidle	

Zvláštní podmínky

	kontrolní zařízení není nutné
	PŘEVOZ LODÍ / PŘEVOZ VLAKEM

Různé

	události		závady
	začátek denní pracovní doby		konec denní pracovní doby
	umístění		ruční zadání činností řidiče
	bezpečnost		rychlost
	čas		celkem/souhrn

Kvalifikace

24h	denně		dva týdny
	týdně		od nebo do

Kombinace piktogramů- Různé

	kontrolní místo		místo začátku denní pracovnídoby
	z vozidla		místo konce denní pracovní doby
	začátek času	OUT	kontrolní zařízení není nutné — začátek
	konec času	OUT	kontrolní zařízení není nutné — konec

Karty

	karta řidiče		karta dílny
	karta podniku		žádná karta
	kontrolní karta		

Řízení

00	řízení posádkou
0	doba řízení během jednoho týdne
0	doba řízení během dvou týdnů

Tisk

24h	denní výtisk činností řidiče z karty	! x	výtisk událostí a závad z karty
24h	denní výtisk činností řidiče z celku ve vozidle	! x A	výtisk událostí a závad z celku ve vozidle
T	výtisk technických dat	>>	výtisk překročení povolené rychlosti

Události

!	vložení neplatné karty	>>	překročení povolené rychlosti
!	konflikt karty	!	přerušování napájení proudem
!	překrytí času	!	chyba dat dráhy a rychlosti
!	řízení bez vhodné karty	!	narušení spolehlivosti
!	vložení karty během řízení	!	nastavení času (dílno)
!	nesprávné uzavření poslední operace	>>	kontrola překročení povolené rychlosti
! A	Nesoulad údajů o pohybu vozidla (nově zavádí nařízení Komise (EU) č. 1266/2009)		

Závady

x 1	závada karty (otvor pro kartu řidiče)	x	závada tiskárny
x 2	závada karty (otvor pro kartu druhého řidiče)	x	závada snímače
x	závada displeje	x A	závada celku ve vozidle
x	závada stahování dat		

Proces ručního zadání

▶▶?	nadále stejná denní pracovní doba?	▶?	konec předešlé pracovní doby?
●▶?	vložení místa začátku pracovní doby	●▶?	vložení začátku času
▶●?	potvrzení nebo vložení místa a konce pracovní doby		

4.2 TISK DAT Z TACHOGRAFU

Pro analýzu dodržování maximálních dob jízdy a dodržování bezpečnostních přestávek dle platných právních předpisů je možné pořídit výtisk z digitálního tachografu, který nese i potřebné identifikační údaje potřebné pro provedení ohledání. Záznamové zařízení je schopno z datové paměti následující druhy výtisků:

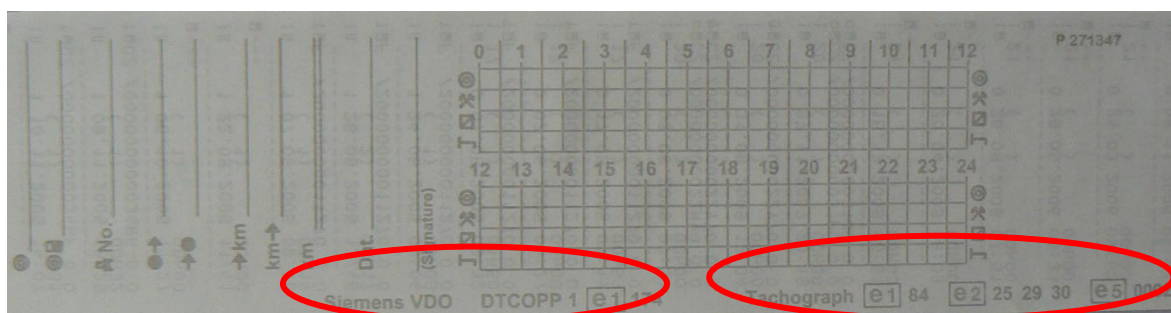
- *výtisk denní činnosti z karty řidiče,*
- *výtisk denní činnosti řidiče z celku ve vozidle,*
- *výtisk událostí a závad z karty řidiče,*
- *výtisk událostí a závad z celku ve vozidle,*
- *výpis technických údajů,*
- *výtisk překročení povolené rychlosti. (2)*

„Denní výtisk činnosti řidiče z karty” a „výtisk událostí a závad z karty” je možné pořídit v případě, že v záznamovém zařízení je vložena karta řidiče nebo karta dílny. Záznamové zařízení musí aktualizovat uložená data na příslušné kartě před započítáním tisku. Výtisk se skládá z řetězce bloků s jednotlivými údaji. Z výtisku je možno vyčíst následující informace:

- *datum a čas, kdy byl dokument vytištěn,*
- *typ výtisku,*
- *označení držitele karty,*
- *identifikace vozidla,*
- *identifikace celku ve vozidle,*
- *poslední kalibrace záznamového zařízení,*
- *poslední kontrola (kontrolním úředníkem),*

- činnosti řidiče zaznamenané na kartě v pořadí událostí,
- součet dob, činností z karty řidiče a celku ve vozidle,
- události nebo závady zaznamenané na kartě,
- události nebo závady zaznamenané nebo probíhající v celku ve vozidle,
- identifikace celku ve vozidle,
- identifikace snímače,
- údaje o kalibraci,
- časové nastavení,
- poslední události a závady zaznamenané v celku ve vozidle,
- informace o kontrole překročení povolené rychlosti,
- záznam překročení povolené rychlosti,
- informace zadané z klávesnice. (2)

Papír používaný v záznamové zařízení musí nést příslušnou značku schválení typu a označení typů záznamových zařízení, ve kterých jej lze používat. Výtisky musí zůstat čitelné nejméně po dobu jednoho roku za normálních podmínek skladování, pokud se týče intenzity osvětlení, vlhkosti a teploty.



Obrázek č. 40 - Tiskový papír se značkou schválení typu a označením záznamového zařízení (autor)

V příloze č. 5 je proveden rozbor jednotlivých výtisků.

4.3 STAŽENÍ DAT Z TACHOGRAFU

Mezi nejčastější postupy se řadí stažení dat, čímž se rozumí kopírování, spolu s digitálním podpisem, části nebo úplné sady datových souborů zaznamenaných v datové

paměti celku ve vozidle nebo v paměti karty tachografu, pokud tento postup nezmění nebo nesmaže žádné uložené údaje. Záznamové zřízení musí být schopno v případě potřeby stáhnout údaje z datové paměti nebo z karty řidiče na externí médium pro uložení údajů prostřednictvím kalibračního nebo stahovacího konektoru. Záznamové zařízení musí zaznamenávat a uchovávat ve své datové paměti údaje týkající se posledního stahování dat z datové paměti do vnějšího média v podnikovém nebo kalibračním režimu:

- *datum a čas stahování dat,*
- *číslo karty podniku nebo karty dílny, členský stát vydávající kartu a generaci karty,*
- *název podniku nebo dílny. (2)*



Obrázek č. 41 - Klíč ke stahování dat DLK Pro tis compact (EE) (14)

Z tachografu může znalec pro analýzu stáhnout následující data:

- *činnost řidičů uložených v celku ve vozidle (v rozsahu minimálně 365 pracovních dnů řidičů),*
- *události a závady uložené v celku ve vozidle,*
- *technické údaje,*
- *překročení rychlosti,*
- *průběh rychlosti v závislosti na čase za posledních 24 hodin jízdy (tj. 3 – 4 dny zpětně) (2)*

4.4 KONTROLA DAT Z KARTY ŘIDIČE

Držitel karty (řidič) odpovídá za správné fungování a používání paměťové karty a je odpovědný za data uložená na kartě řidiče. Data z karty řidiče lze zobrazit za pomoci softwaru, určeného k vyhodnocení „ddd“ souborů (koncovka souboru s příponou ddd). Speciální programy jako Tagra, Tachoscan, ZA/ARC a další, vyhodnotí a přehledně zobrazí data a případná porušení v souladu s nařízením (ES) 561/2006. Činnosti (aktivity) řidiče mohou být zobrazeny více způsoby dle vyhodnocovacího programu. Činnosti řidiče jsou barevně rozlišeny a zobrazeny po celých minutách. Pro ještě přesnější interpretaci dat je nutné brát v potaz také typ tachografu, ze kterého byla data na kartu načtena - různé typy tachografů se mohou lišit ve způsobu minutového načítání dat.

Před stažením dat z paměťové karty řidiče kontrolor provedl vizuální kontrolu paměťové karty a všech údajů, které jsou na ní uvedené. Údaje nyní porovná také s daty uvedenými ve výpisu vyhodnocovacího softwaru. Vyloučí tak např. možnost výměny čipu na kartě nebo jiné nepřípustné změny.



Obrázek č. 42 - Vyčtení čísla karty řidiče z denního výtisku (autor)

Kontrola norem podle NR(ES) č.561/2006	
Jméno řidiče:	██████████
Karta řidiče:	0000000000HZA001

Obrázek č. 43 - Vyčtení čísla karty z vyhodnocovacího softwaru (Tagra) (autor)

Znalec provede stažení dat z karty řidiče některým z výše popsaných zařízení a provede analýzu:

- návaznosti načtených dat
- činností řidiče

Řidič je povinen při kontrole doložit svoji činnost za 28 dní zpětně a za právě probíhající den. Aby byly doloženy všechny činnosti, je nutná kontrola návaznosti načtených dat.

4.8.2015 18:51:10	5.8.2015 2:40:00	07:48:50	KARTA ŘIDIČE
5.8.2015 2:40:00	17.8.2015 7:44:00	12.05:04:00	DOBA NEZNÁMÁ
17.8.2015 7:44:00	19.8.2015 10:42:00	2.02:58:00	KARTA ŘIDIČE

Obrázek č. 44 - Doba neznámá, software Tagra (autor)

Doba, která není zaznamenána na kartě řidiče, musí být doložena potvrzením o činnostech podle platného vzoru, ve vnitrostátní přepravě mohou být použity také správně vyplněné žluté záznamové listy.

POTVRZENÍ O ČINNOSTECH ⁽¹⁾
(NAŘÍZENÍ (ES) č. 561/2006 NEBO AETR ⁽²⁾)

Musí být vyplněno strojově a podepsáno před cestou.
Musí být uchováváno spolu s originálními záznamy kontrolního zařízení, kdekoliv je jejich uchovávání požadováno

Nepravdivý údaj je posuzován jako přestupek

Tuto část vyplňuje podnik

1. Název podniku:

2. Adresa ulice, poštovní směrovací číslo, město, země:

3. Telefonní číslo (včetně mezinárodní předvolby):

4. Číslo faxu (včetně mezinárodní předvolby):

5. E-mailová adresa:

Já, níže podepsaný/podepsaná:

6. Jméno a příjmení

7. Pozice v podniku:

potvrzuji, že řidič:

8. Jméno a příjmení

9. Datum narození (den/měsíc/rok):

10. Číslo řidičského průkazu nebo číslo občanského průkazu nebo číslo pasu:

11. který začal u podniku pracovat dne (den/měsíc/rok):

v období:

12. od (čas/den/měsíc/rok):

13. do (čas/den/měsíc/rok):

14. ☐ měl volno z důvodu nemoci (*)

15. ☐ čerpal řádnou dovolenou (*)

16. ☐ měl volno nebo odpočíval (*)

17. ☐ řídil jiné vozidlo vyňaté z oblasti působnosti nařízení (ES) č. 561/2006 nebo AETR (*)

18. ☐ vykonával jinou práci než řízení vozidla (*)

19. ☐ byl k dispozici (*)

20. Místo: Datum:

Podpis

21. Já, řidič, potvrzuji, že jsem neřídil vozidlo spadající do oblasti působnosti nařízení (ES) č. 561/2006 nebo AETR během výše uvedeného období.

22. Místo: Datum:

Podpis řidiče

(¹) Tento formulář je k dispozici v elektronické vytištěné podobě na této adrese: <http://ec.europa.eu>
(²) Evropská dohoda o práci osádek vozidel v mezinárodní silniční dopravě.
(*) Vyberte pouze jednu možnost.

Obrázek č. 45 - Potvrzení o činnostech řidiče (autor)

Doba, která není zaznamenána na kartě řidiče, může být potenciálně dobou, kdy mohla být vykonávána jiná činnost, než je např. uvedena na tiskopisu potvrzení o činnostech a vždy by měla být důkladněji prozkoumána např. stažením dat z tachografu.

	00:22	---	---			doba řízení		00:22	02:00	01:38:00
	---	02:38	02:16:00			doba řízení		02:00	02:38	00:38:00
	02:38	02:39	00:01:00			jiná práce		02:38	02:39	00:01:00
	02:39	---	---			týdenní odpočinek		02:39	02:40	00:01:00
	---	---	---			týdenní odpočinek		02:40	---	---
		Vyjmutí karty				4B26020	tacho: 950942 km	05.08.2015 00:40		
	---	---	---			týdenní odpočinek		---	02:00	11.23:20:00
Pondělí 17.08.2015 02:00	---	---	---			týdenní odpočinek		02:00	07:44	05:44:00
	---	---	---			týdenní odpočinek		07:44	---	---
17.08.2015 05:44						4AA3458	tacho: 704832 km	Vložení karty		
4AA3458	---	08:02	12.05:23:00			týdenní odpočinek		---	08:02	00:18:00
4AA3458	08:02	08:34	00:32:00			doba řízení		08:02	08:34	00:32:00
4AA3458	08:34	08:37	00:03:00			přestávka		08:34	08:37	00:03:00
4AA3458	08:37	08:39	00:02:00			doba řízení		08:37	08:39	00:02:00

Obrázek č. 46 - Zobrazení doby neznámé (???) v přehledu činnosti řidiče (autor)

Interpretace dat z karty řidiče v softwaru Tagra: pravý sloupec zobrazí data z tachografu v nezpracované podobě, levý sloupec zobrazí softwarem zpracovaná data. Pozornost by měla být věnována zejména pravému sloupci – otazníky znamenají dobu neznámou. Doba neznámá může nastat tím, že:

- po vložení karty řidič nedoplní na kartu záznam o době neznámé ručně (řidič doloží jiný doklad o době, kdy karta nebyla vložena do tachografu)
- řidič po vložení karty řidiče vyjel s vozidlem ještě před načtením karty řidiče (zobrazení poruchy „vložení karty za jízdy“ ve výpisu událostí tachografu)
- došlo k jiné závadě v zápisu dat (nutná kontrola dalších událostí tachografu, kontrola snímače)

4.5 KONTROLA DAT Z VOZIDLA

Příklad kontroly dat v softwaru Tagra v případě řidiče, který měl v době, kdy čerpal týdenní odpočinek (15. 9. – 17. 9.), být s vozidlem přítomen dopravní nehodě. Jednalo se o vozidlo s digitálním tachografem r. v. 2007, který není vybaven druhým nezávislým snímačem pohybu.

		19:14	19:48	00:34:00			přestávka			19:14	19:48	00:34:00
		19:48	20:05	00:17:00			doba řízení			19:48	20:05	00:17:00
		20:05	20:13	00:08:00			jiná práce			20:05	20:13	00:08:00
		20:13	---	---			týdenní odpočinek			20:13	02:00	05:47:00
Středa	16.09.2015 02:00	---	---	---			týdenní odpočinek			02:00	02:00	1.00:00:00
Čtvrtek	17.09.2015 02:00	---	12:12	1.15:59:00			týdenní odpočinek			02:00	12:12	10:12:00
		12:12	12:21	00:09:00			doba řízení			12:12	12:21	00:09:00
		12:21	12:31	00:10:00			jiná práce			12:21	12:31	00:10:00
		12:31	20:08	07:37:00			přestávka			12:31	20:08	07:37:00
		20:08	20:12	00:04:00			doba řízení			20:08	20:12	00:04:00

Obrázek č. 47 - Nepřerušný týdenní odpočinek (autor)

Následně byla zkontrolována data z tachografu: poruchy a události, jízdy bez vložené karty, použití vozidla. Při kontrole uvedeného období byla zjištěna porucha snímače a pohybová datová chyba, vyjmutí nebo vložení karty ani jízda bez karty řidiče nebyla v uvedeném období zjištěna.

Poruchy				11
řidič / spolujezdec (začátek / konec)	čas	délka	popis	
/	15.9.2015 12:54:20 - 15.9.2015 12:54:20	0:00:00	Poruchy záznamového zařízení, Porucha snímače	
				H první událost nebo porucha po poslední kalibraci

Obrázek č. 48 - Zobrazení poruchy záznamového zařízení/snímače (autor)

Události				10
řidič / spolujezdec (začátek / konec)	čas	délka	popis	
/	16.9.2015 0:02:44 - 16.9.2015 1:41:32	1:38:48	Všeobecné události, Pohybová datová chyba	
				Nejdelší událost v jednom z posledních 10ti dnů výskytu
/	16.9.2015 6:08:11 - 17.9.2015 9:34:49	27:26:38	Všeobecné události, Pohybová datová chyba	
				Nejdelší událost v jednom z posledních 10ti dnů výskytu

Obrázek č. 49 - Zobrazení události: pohybová datová chyba (autor)

9.9.2015 11:41:30	Vložení karty	██████████
18.9.2015 7:59:26	Vyjmutí karty	██████████

Obrázek č. 50 - Detail výpisu vložní/vyjmutí karty řidiče (autor)

Protože bylo důvodné podezření, že vozidlo bylo v uvedeném období v pohybu, další analýza již zahrnuje ověření dat z jiných zdrojů. Kontrola záznamu telematického systému prokázala, že se vozidlo v uvedené době pohybovalo a zároveň nenačítalo ujetou vzdálenost. V případě tohoto telematického systému jsou data o ujeté vzdálenosti získávána z dat tachografu a potvrzují tedy chybu snímače. Další kontrola je zaměřena na celek ve vozidle a samotný snímač. Analýza by měla také potvrdit nebo vyvrátit podezření na možnou manipulaci se snímačem, v případě tachografu bez druhého nezávislého snímače se nejčastěji může jednat o použití magnetu.

17.09.2015 07:00:55	13°31'48"E	43°30'56"N	IT, Osimo (5.1 km)	0,0	0	17.09.2015 07:00:54	757224,7
17.09.2015 07:30:45	13°31'49"E	43°30'56"N	IT, Osimo (5.1 km)	0,0	0	17.09.2015 07:30:44	757224,7
17.09.2015 08:00:35	13°31'48"E	43°30'56"N	IT, Osimo (5.1 km)	0,0	0	17.09.2015 08:00:34	757224,7
17.09.2015 08:22:48	13°31'48"E	43°30'56"N	? IT, Osimo (5.1 km)	0,0	1	17.09.2015 08:00:36	757224,7
17.09.2015 08:24:39	13°31'48"E	43°30'56"N	IT, Osimo (5.1 km)	0,0	1	17.09.2015 08:24:39	757224,7
17.09.2015 08:26:39	13°31'48"E	43°30'56"N	IT, Osimo (5.1 km)	0,0	1	17.09.2015 08:26:39	757224,7
17.09.2015 08:28:38	13°31'48"E	43°30'56"N	IT, Osimo (5.1 km)	19,0	1	17.09.2015 08:28:38	757224,7
17.09.2015 08:30:38	13°31'38"E	43°30'50"N	IT, Osimo (4.8 km)	9,0	1	17.09.2015 08:30:38	757224,7
17.09.2015 08:32:37	13°31'58"E	43°30'16"N	IT, Osimo (4.8 km)	62,0	1	17.09.2015 08:32:37	757224,7
17.09.2015 08:34:37	13°32'30"E	43°29'49"N	IT, Osimo (5.4 km)	56,0	1	17.09.2015 08:34:36	757224,7
17.09.2015 08:36:36	13°33'29"E	43°29'29"N	IT, Osimo (6.7 km)	58,0	1	17.09.2015 08:36:36	757224,7
17.09.2015 08:38:35	13°34'27"E	43°29'10"N	IT, Loreto (5.6 km)	65,0	1	17.09.2015 08:38:35	757224,7
17.09.2015 08:40:35	13°35'04"E	43°28'22"N	IT, Loreto (3.9 km)	62,0	1	17.09.2015 08:40:35	757224,7
17.09.2015 08:42:34	13°36'17"E	43°27'47"N	IT, Loreto (2.3 km)	77,0	1	17.09.2015 08:42:34	757224,7
17.09.2015 08:44:34	13°36'57"E	43°26'43"N	IT, Loreto (0.6 km)	36,0	1	17.09.2015 08:44:34	757224,7
17.09.2015 08:46:33	13°36'57"E	43°26'21"N	IT, Loreto (0.6 km)	25,0	1	17.09.2015 08:46:33	757224,7
17.09.2015 08:48:33	13°36'26"E	43°26'24"N	IT, Loreto (0.4 km)	11,0	1	17.09.2015 08:48:32	757224,7
17.09.2015 08:50:32	13°35'57"E	43°25'52"N	IT, Loreto (1.6 km)	42,0	1	17.09.2015 08:50:32	757224,7
17.09.2015 08:52:31	13°35'03"E	43°25'30"N	IT, Loreto (2.9 km)	31,0	1	17.09.2015 08:52:31	757224,7
17.09.2015 08:54:31	13°34'40"E	43°24'59"N	IT, Loreto (3.9 km)	46,0	1	17.09.2015 08:54:31	757224,7
17.09.2015 08:56:30	13°34'08"E	43°24'16"N	IT, Loreto (5.4 km)	29,0	1	17.09.2015 08:56:30	757224,7
17.09.2015 08:58:30	13°33'29"E	43°24'02"N	IT, Loreto (6.3 km)	29,0	1	17.09.2015 08:58:30	757224,7
17.09.2015 09:00:29	13°33'49"E	43°23'43"N	IT, Loreto (6.5 km)	40,0	1	17.09.2015 09:00:29	757224,7
17.09.2015 09:02:29	13°34'23"E	43°23'07"N	IT, Loreto (7.1 km)	50,0	1	17.09.2015 09:02:28	757224,7
17.09.2015 09:04:28	13°34'35"E	43°22'30"N	IT, Loreto (8 km)	17,0	1	17.09.2015 09:04:28	757224,7
17.09.2015 09:06:27	13°33'15"E	43°22'15"N	IT, Loreto (9.2 km)	52,0	1	17.09.2015 09:06:27	757224,7
17.09.2015 09:08:27	13°31'35"E	43°22'04"N	IT, Macerata (9.5 km)	75,0	1	17.09.2015 09:08:27	757224,7
17.09.2015 09:10:26	13°30'22"E	43°21'44"N	IT, Macerata (7.9 km)	65,0	1	17.09.2015 09:10:26	757224,7
17.09.2015 09:12:26	13°29'50"E	43°21'30"N	IT, Macerata (7.1 km)	31,0	1	17.09.2015 09:12:26	757224,7
17.09.2015 09:13:53	13°30'02"E	43°21'34"N	IT, Macerata (7.4 km)	0,0	0	17.09.2015 09:13:52	757224,7
17.09.2015 09:14:05	13°30'02"E	43°21'34"N	IT, Macerata (7.4 km)	5,0	1	17.09.2015 09:14:05	757224,7
17.09.2015 09:15:28	13°30'05"E	43°21'33"N	IT, Macerata (7.4 km)	0,0	0	17.09.2015 09:15:27	757224,7
17.09.2015 09:24:04	13°30'05"E	43°21'33"N	IT, Macerata (7.4 km)	0,0	1	17.09.2015 09:16:24	757224,7
17.09.2015 09:26:01	13°30'03"E	43°21'34"N	IT, Macerata (7.4 km)	0,0	1	17.09.2015 09:26:00	757224,7
17.09.2015 09:28:00	13°30'03"E	43°21'34"N	IT, Macerata (7.4 km)	0,0	1	17.09.2015 09:28:00	757224,7
17.09.2015 09:29:49	13°30'04"E	43°21'33"N	IT, Macerata (7.4 km)	0,0	0	17.09.2015 09:29:48	757224,7
17.09.2015 09:43:51	13°30'04"E	43°21'33"N	IT, Macerata (7.4 km)	0,0	1	17.09.2015 09:30:46	757224,7
17.09.2015 09:44:36	13°30'03"E	43°21'33"N	IT, Macerata (7.4 km)	0,0	0	17.09.2015 09:44:35	757224,7

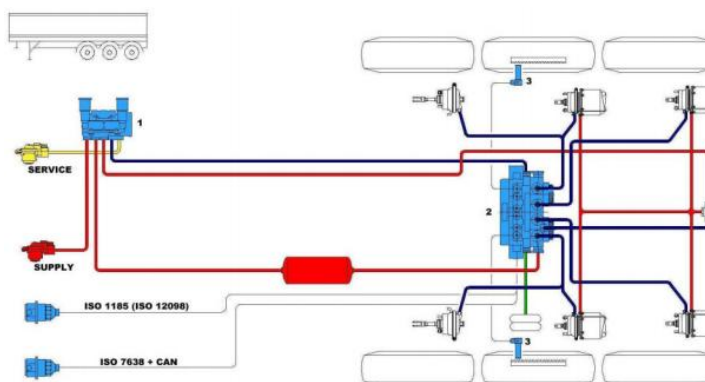
Obrázek č. 51 - Výpis telematického systému EchoTrack: vozidlo je v pohybu (autor)

Data vyhodnocovacího softwaru nemusí vždy podávat úplné informace, v případech podezření je potřebná další analýza dat z jiných zdrojů.

5 STANOVENÍ TECHNICKÝCH POŽADAVKŮ NA BUDOUCÍ GENERACE TACHOGRAFŮ

Většina moderních vozidel je vybavena jednotlivými asistenčními systémy, jejichž primárním způsobem je zvýšení aktivní bezpečnosti. Vstupní data pro výpočet jednotlivých algoritmů jsou brány ze snímačů pulzních kroužků umístěných na nápravách jednotlivých kol, gyroskopů umístěných v řídicích jednotkách poskytují údaje o příčném a podélném zrychlení, brzdových tlacích a mnohé další. Během provozu vozidla jsou veškeré výše zmíněné parametry nepřetržitě snímány a vyhodnocovány. V řídicích jednotkách bývají zpravidla uloženy mezní hodnoty za stanovené období a statistické vyhodnocení. Zvláště účelné pro práci znalce při analýze nehodového a před nehodového děje je podrobná analýza hodnot v reálném čase popisující rychlost, otáčky jednotlivých kol, hodnoty zrychlení. Zde je možno podrobně vyčíst chování vozidla před dosažením mezních hodnot limitujících spuštění asistenční systémy a podrobné chování během asistenčního zásahu, případně změny parametrů během vzniklé kolize a postřehové pohyby. Znalec by si ovšem měl být vědom toho, že data uložená v systému vozidla, je v současné době možné za pomoci diagnostického přístroje vymazat. Při vývoji budoucích generací tachografů bude nezbytné prohloubit spolupráci mezi výrobcí vozidel a záznamových zařízení a navrhnout systém chránění dat také pro systém vozidla. Nezávislým porovnáním dat z jednotlivých řídicích jednotek s daty tachografu dojde k potlačení negativního jevu podvodů. Dále se znalcům nabídne možnost hodnotit nové parametry při analýze nehodového děje, které budou přínosné pro obor znalectví.

V nákladních a přípojných vozidlech je umístěna řada senzorů, jež zaznamenávají jízdní data, která jsou odesílána do řídicích jednotek, kde jsou vyhodnocována a ukládána.



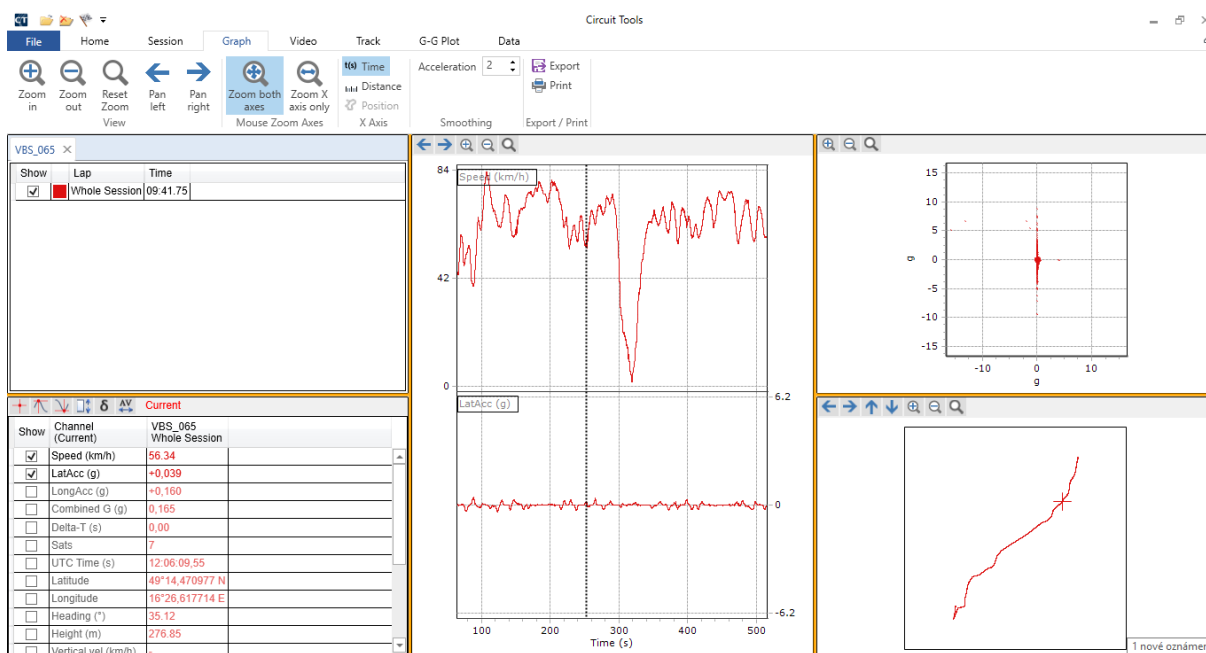
Obrázek č. 52 - Schéma elektropneumatického řízení (...)

Na obrázku je znázorněn sběr jízdních dat návěsu. Data ze senzorů otáček jednotlivých kol a zatížení jsou vyhodnocovány v řídicí jednotce. Při brzdění, nebo nenadále vyhodnocené kritické situaci jsou do brzdných válců vpouštěny přesné tlaky, tak aby celý proces byl z pohledu bezpečnosti co nejvíce efektivní.

5.1 PŘÍJMAČ DRUŽICOVÉHO SIGNÁLU

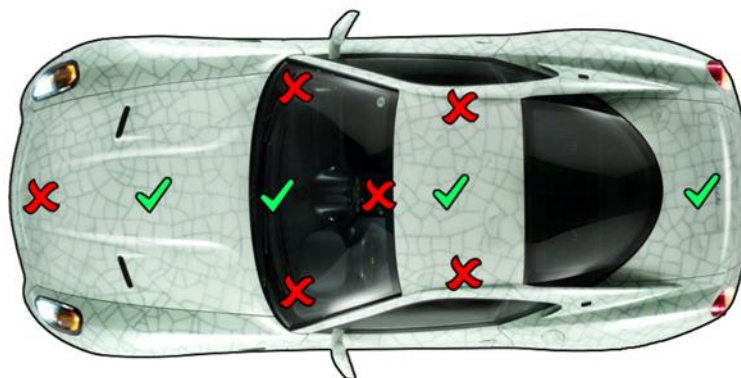
Nová generace inteligentních tachografů bude mít v sobě povinně namontovaný přijímač GNSS signálu oproti stávajícím digitálním tachografům a budou schopny přijímat údaje z globálního navigačního družicového systému. Tento fakt lze přínosně využít pro zaznamenávání a získávání nových dat z tachografů pro práci znalců. Výše zmíněná metoda získávání nových dat je technologicky realizovatelná, její funkčnost budu prezentovat na technologicky obdobném zařízení, jehož funkčnost jsem testoval při simulaci kritických situací v reálném provozu na nákladním vozidle DAF XF 460 povinně vybaveném záznamovým zařízením.

Pro testování funkčnosti jsem vybral zařízení VBOX SPORT RACELOGIC, zapůjčené Ústavem soudního inženýrství v Brně, kde je využíváno pro znalecké experimenty.



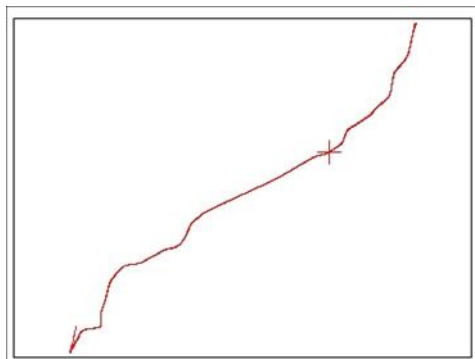
Obrázek č. 53 - Ukázka vyhodnocených dat (autor)

Výše jmenované zařízení zaznamenává s frekvencí 20 záznamů za sekundu, což je pro znaleckou praxi zcela dostačující. Princip funkce záznamového zařízení VBOX spočívá v příjmu signálu optimálně z osmi družic satelitního systému GPS, což zaručuje jeho přesnost. Důležitá je správná montáž zařízení, tak aby byla zaručena co největší přesnost záznamu. Nedoporučuje se montáž antény v blízkosti hrany střechy, protože odrazy od země mohou rušit signály.



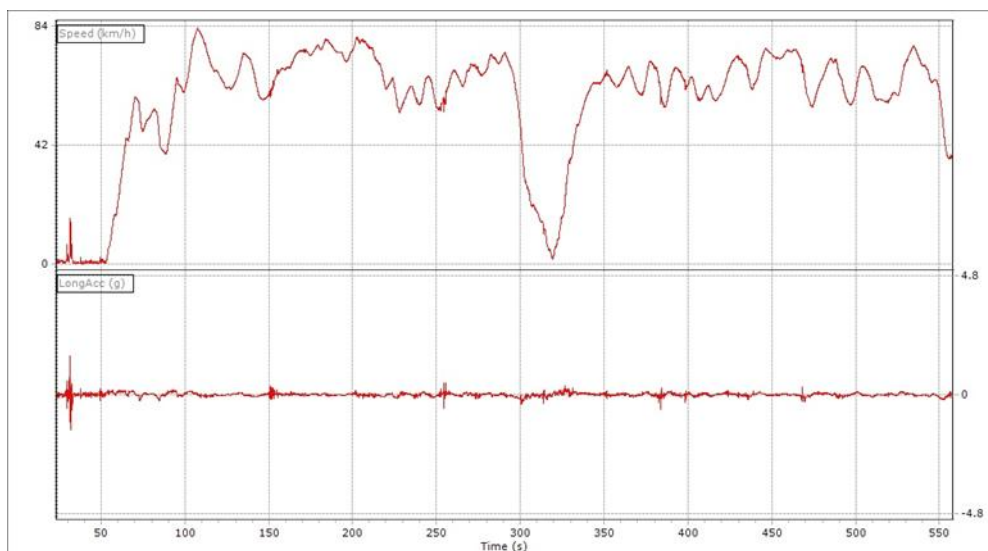
Obrázek č. 54 - Doporučená montáž čidla signálu (autor)

Rozšířením funkčnosti inteligentních tachografů výše popsaným způsobem by se znalcům a ostatním uživatelům záznamového zařízení dostaly nové možnosti získávání dat, které věrohodným způsobem popisují jednotlivé parametry nehodového a před nehodového děje. První výhodou je přiřazení přesné souřadnicové polohy jednotlivým parametrům v UTC čase. Znalec při analýze nehodového děje by měl možnost promítnout polohu nehodového děje do reálných mapových podkladů.



Obrázek č. 55 - Doporučená montáž čidla signálu (autor)

Pro zvolenou ukázkou jsem vybral průběh rychlosti na příčném zrychlení při testování na předem určeném testovacím úseku.



Obrázek č. 56 - Průběh rychlosti a zrychlení (autor)

Pro každý předem zvolený okamžik je možné vyčíst požadovaná data popisující nehodový děj. Pro hloubkovou analýzu nehodového děje jsou velice účelné hodnoty příčného a podélného zrychlení.

Tabulka č. 4 - Výpočet nově získaných veličin (autor)

Veličina	hodnota
rychlost (km/h)	64.17
příčné zrychlení (g)	0,302
podélné zrychlení (g)	0,025
kombinované zrychlení (g)	0,303
UTC čas (s)	04:06,7
zeměpisná šířka	49°13,660384 N
zeměpisná délka	16°25,213186 E
výška (m)	320.02
vzdálenost (m)	1236.31
uplynulý čas (s)	129,93
teplota (degC)	19.850

Nově navrhnuté technologické řešení je technicky realizovatelné. Primární je důraz, tak aby nedošlo k zásadnímu zdražení navrhovaného záznamového zařízení. Jelikož

inteligentní tachograf bude vybaven přijímačem družicového signálu, tak již v samotném základu bude obsahovat potřebné snímače. Rozhodující je pouze kvalita senzoru záznamu a kapacita úložiště, ale vzhledem k neustálému technologickému pokroku nepovažují za zásadní parametr, který by zásadním způsobem ovlivnil cenu nově navrženého záznamového zařízení.

Vzhledem k faktu, že analýza nehodového děje nákladních vozidel, zejména tahače s návěsem, nebo nákladního vozidla s přívěsem je daleko složitější než u osobních vozidel, kdy se vozidlo po střetovém pohybu pohybuje jako jeden celek. Vlivem spojovacího zařízení se přípojně vozidlo může pohybovat rozdílnou trajektorií než tažné motorové vozidlo zejména při průjezdu zatáčkou vyšší rychlostí, kdy dojde ke ztrátě adheze. Z tohoto důvodu není možno při návrhu nové generace tachografu se spokojit pouze s daty z jednoho snímače umístěného v motorovém vozidle, ale je zapotřebí přistoupit hlouběji k této problematice a získat komplexní údaje i z přípojně vozidla. Lze vycházet již ze stávající datové komunikaci mezi motorovým vozidlem a přípojným vozidlem pomocí EBS kabelu, pomocí kterého se přenášejí vozidlová data vztahující se k zásahům brzdových asistenčních systémů. Tendence získávání dat z více nezávislých systémů kopíruje trend vývoje tachografů, kdy dnes povinně montované záznamové zařízení vyžadují druhý nezávislý zdroj dat o pohybu vozidla, tak aby došlo účinněji k zabránění manipulací.

5.2 ŘÍDÍCÍ JEDNOTKA WABCO

Z řídicí jednotky ovládání brzdového systému je možno vyčíst podrobné údaje od posledních 600 jízd. Pod pojmem jízda je myšlen čas od otočení klíčku startování vozidla po jeho vypnutí. Experimentálně bylo staženo 7 200 jízd a vyhodnoceno. Jednotlivé údaje jsou dohledatelné v reálném čase s přímou návazností na ujetou vzdálenost. Dále jsou zde dohledatelné ovládací brzdové tlaky, zásahy ABS systému a zásahy RSS stupeň 1 a 2. V případě překročení mezních hodnot dochází ke kontrolnímu přibrzdění jednotlivých kol nízkým tlakem. V případě, že se pneumatika stále otáčí, je zásah ukončen. V opačném případě došlo ke ztrátě kontaktu pneumatiky s vozovkou, například při rychlém průjezdu soupravy zatáčkou dojde k systematickému přibrzdění jednotlivých kol, tak aby se zabránilo převrácení jízdní soupravy. Původem těchto kritických situací může být výška těžiště loženého nákladu, pohyby kapalin v cisternách, reakce řidiče vozidla na nenadálou dopravní situaci prudkou změnou jízdního směru a další. V případě, že dojde k výše jmenované situaci

a vozidlo není vybaveno zmíněným brzdovým systémem, případně je v poruše, hrozí reálné riziko převrácení.

Tabulka č. 5 - Ukázka vyčtených dat (autor)

Charakt. veličina	Stav kilometrů	Vzdálenost	Datum/čas	Doba jízdy	Nejvyšší rychlost	Průměrná rychlost	Střední ovládací tlak	Počet brzdění	Frekvence brzdění	Zatížení nápr. agreg. začátku jízdy	Min. zatížení nápr. agregátu	Max. zatížení nápr. agregátu	Brzdění ABS	Zásahy RSS stupeň 1	Zásahy RSS stupeň 2	Střední příčná zrychlení
Jednotka	km	km		h	km/h	km/h	bar		1/km	t	t	t				g
Min	0	0	2000-01-01	0:00	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
Max	1000000	400	2100-01-01	4:30	88	80	2	400	1	24	24	24	100	3	0	0.2
Filtr																
1	81101.1	62.7	2016-08-04 08:14	0:50	91	75.2	1.40	7	0.11	5.6	5.2	5.6	0	0	0	0.15
2	81165.7	56.5	2016-08-04 11:01	1:13	90	46.4	1.45	18	0.32	13.7	13.4	13.6	0	0	0	0.14
3	81222.4	48.1	2016-08-04 12:50	0:47	86	61.4	1.40	13	0.27	14.3	14.2	14.6	0	0	0	0.13
4	81270.6	38.0	2016-08-04 13:41	0:29	88	78.6	1.35	3	0.08	14.2	14.2	14.2	0	0	0	0.14
5	81308.7	248.4	2016-08-04 14:39	3:12	95	77.6	1.35	14	0.06	14.2	14.2	14.2	0	0	0	0.13
6	81558.1	144.3	2016-08-05 08:29	1:57	90	74.0	1.25	20	0.14	15.6	15.6	15.6	0	0	0	0.14
7	81702.5	150.6	2016-08-05 10:50	2:07	94	71.1	1.30	31	0.21	15.7	15.4	15.8	0	0	0	0.12

Připojením speciální diagnostikou k řídicí jednotce, je možné provést vyčtení jízdních dat. Znalec má možnost získat nezávislé informace o hodnotách zásahu asistenčních systémů, brzdových tlaků, zatížení jednotlivých náprav a další. Při vyčítání dat z dané řídicí jednotky je nejprve nutné provést kontrolu identifikačních údajů uložených v řídicí jednotce s údaji o vozidle.

Údaje o vozidle		Data přívěsu	
DDR data		Data brzdového modulatoru	
Stav kilometrů k datu načtení	135525.2 km	Identifikační číslo vozidla	32276
Stav kilometrů při posledním vymazání DDR	0.0 km	Výrobce	Schmitz Cargobull AG
Relevantní kilometry pro vyhodnocení	135525.2 km	Model vozidla	SCB*S3T
Relevantní provozní hodiny pro vyhodnocení	2326:43	Datum výroby vozidla	2010 w10
Datum načtení paměti DDR	2017-03-15 15:33:32	SPZ vozidla	1BD
Celkový počet jízdy	1466	Skupina	
Počet vyhodnocených jízdy	600	Typ vozidla	Návěs
		Číslo přístroje	480 102 033 0
		Sériové číslo (ECU)	435017988800H
		Verze software	TE004201

Obrázek č. 57 - Kontrola identifikace (autor)

Výše zmíněné jízdní parametry by měly být zaznamenávány do paměti tachografu ve stejné intenzitě, jako jsou dnes ukládány hodnoty rychlosti. Události a závady zaznamenávané v paměti tachografu by měly být rozšířeny o záznam kritických jízdních závad a událostí, které nejsou spojeny se zabezpečením jednotky tachograf, ale se záznamem mezních jízdních stavů. Jedná se zejména o parametry kritického brzdění, zásahu asistenčních systémů, zatížení náprav, jízda s nízkým tlakem vzduchu pod 4,5 bar a ostatních parametrů ovlivňujících bezpečnost provozu.

zákonů, tím přispívá ke zvýšení aktivní bezpečnosti. Ze statistik totiž vyplývá, že kdyby všechny vozy byly vybaveny ESP, zabránilo by se zhruba desetině dopravních nehod. Systém ESP vyhodnocuje stav jízdní stability 30 krát častěji než řidič, v případě potřeby tak prakticky okamžitě zasahuje.



Obrázek č. 60 - Zásah systému ESP (19)

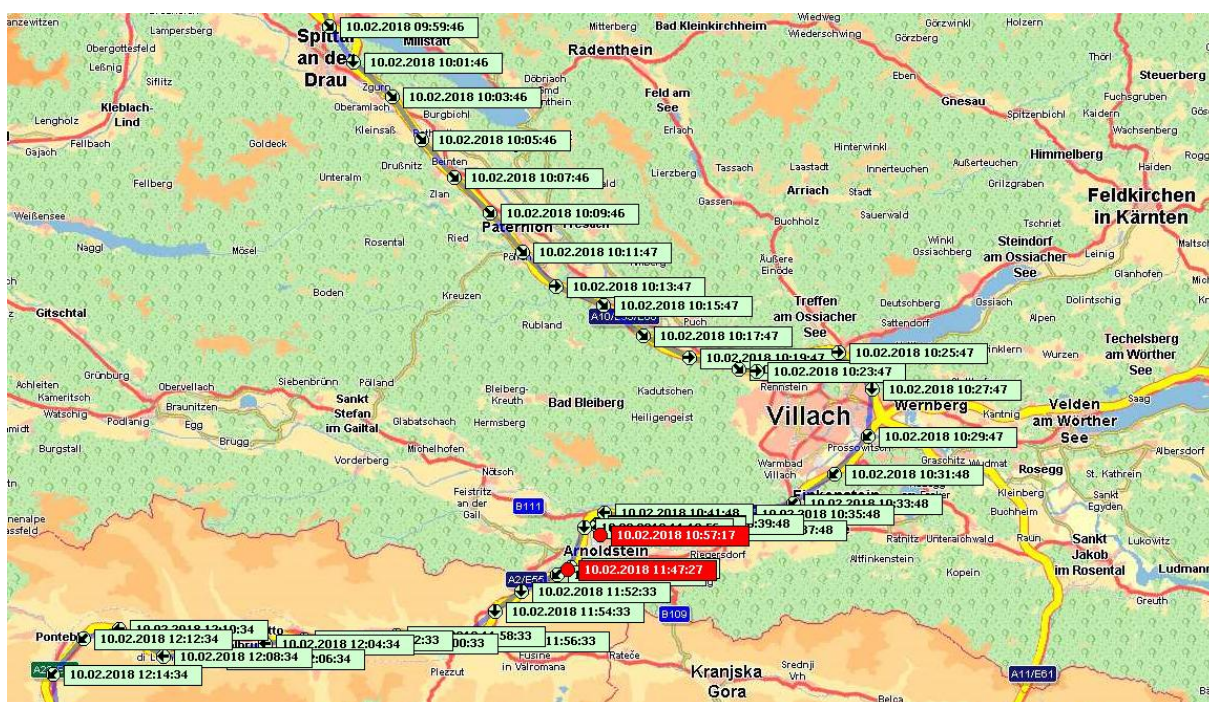
Pro svoji funkci zařízení potřebuje:

- snímač natočení volantu
- snímač otáček všech kol
- snímač podélného a příčného zrychlení
- snímač rotační rychlosti
- snímač tlaku brzdové kapaliny
- snímač polohy plynového pedálu

V případě záznamu dat z výše jmenovaných dat do paměti tachografu se znalcům nabídnou nové možnosti zpracování dat při analýze dopravních nehod.

5.4 MONITOROVACÍ SYSTÉMY VOZIDEL

Jako velice účelné považuji u nové generace inteligentních tachografů možnost příjmu signálu z globálního družicového polohového systému (GNSS). Tento krok bude mít zásadní vliv na snížení podvodného jednání, jelikož přibude další nezávislý zdroj dat o poloze vozidla. Porovnáním více nezávislých zdrojů bude mít za následek snížení počtu podvodů.



Obrázek č. 61 - Sledování GPS polohy vozidel (autor)

Jako názorný příklad uvádím ukázkou ze sledovacího systému ECHOTRACK kdy v intervalu každých dvou minut jsou odesílána z vozidla data pomocí GPS na centrální server a provozovatel vozidla tak má neustálý přehled o přesné poloze vozidla, aktuální rychlosti vozidla a dalších technických datech.

Položky															
Vozidlo	Jednotka	Celkem	Jízda	Volnoběh	Úsporná jízda	Neúsporná jízda	Volný dojezd	Tempomat	Překročení rychlosti	Nejvyšší převodový stupeň	Překročení otáček motoru	Zatížení nízké	Zatížení střední	Zatížení vysoké	
1BJ 33XX															
1BJ 3317	km/h		55,5	-	62,3	44,1	55,8	85,4	89,5	82,8	51,9	39,2	67,6	56,8	
Petr S...	Hodiny	7:18:19	6:48:12	0:30:07	4:59:58	0:24:34	1:38:39	1:13:31	0:28:12	2:08:13	0:22:47	1:29:40	1:37:17	3:41:15	
			93,13%	6,87%	73,49%	6,02%	24,17%	18,01%	6,91%	31,41%	5,58%	21,97%	23,83%	54,20%	
	Kilometry	378,46	377,86	0,60	311,37	18,07	91,70	104,59	42,06	177,00	19,71	58,53	109,55	209,62	
			99,84%	0,16%	82,40%	4,78%	24,27%	27,68%	11,13%	46,84%	5,22%	15,49%	28,99%	55,48%	
	Litry	150,50	149,50	1,00	133,00	8,22	13,50	25,00	9,00	51,00	3,50	17,50	36,50	95,50	
			99,34%	0,66%	88,96%	5,49%	9,03%	16,72%	6,02%	34,11%	2,34%	11,71%	24,41%	63,88%	
	l/100 km	39,77	39,56	-	42,71	45,46	14,72	23,90	21,40	28,81	17,76	29,90	33,32	45,56	

Obrázek č. 62 - Hodnocení technických dat (autor)

V případě povinné datové komunikace a odesílání zaznamenaných dat tachografem na evropské centrální úložiště s možností hodnocení dat by zásadním způsobem došlo ke snížení počtu manipulací. V takovémto případě je zcela zásadní řešit otázku ochrany osobních údajů a nových hrozeb zneužití dat. Jako příklad uvedu hrozbu spojenou s cíleným vykrádáním nákladních vozidel, kdy by měly gangy v případě neoprávněného získání dat o poloze

cíleného vozidla a zbývajících času jízdy přesné údaje poloze vozidla a možném místě trestného činu.

6 METODIKA POSTUPU ODHALOVÁNÍ PODVODŮ

Tachografy jsou po celou dobu své existence vystaveny jednotlivým druhům podvodů, které mají za účel ovlivnit jejich záznam. Na samotném počátku je zapotřebí si zodpovědět důvody, které vedou k úmyslnému podvodnému jednání. V první řadě se jedná o snížení provozních nákladů dopravce, který s menším počtem řidičů zvládne stejný přepravní výkon. Druhým, velmi závažným důvodem, jsou termínované nakládky a vykládky, kdy při dnešní hustotě provozu nelze s jistotou určit, v jakém čase bude dohodnutá služba uskutečněna. Tady dokáže manipulace s tachografem zajistit, aby bylo zboží přepravováno i v době, která je jinak výhradně určena k odpočinku řidiče. Rovněž nelze přehlédnout fakt, že v podmínkách záruky a smlouvy s leasingovou společností je předem stanovená hranice výše najetých kilometrů za stanovené období. Drtivá většina nově pořizovaných vozidel je hrazena prostřednictvím různých finančních produktů, kdy hlavní roli hraje výše měsíční splátky. Z těchto důvodů bývá někdy kilometrový nájezd podhodnocován, nebo často dochází ke změně charakteru práce (jízda v osádce, jízda do vzdálenějších destinací) a po vyčerpání kilometrového nájezdu má dopravce možnost vozidlo odstavit, což je v dopravní branži nepřijatelné, nebo platit sankce za přejeté kilometry. Podvody s tachografy nejsou pouze otázkou nepoctivých dopravců, kteří svým jednáním zasahují do nerovnoměrné hospodářské soutěže. Manipulace je primárně otázkou přímo řidiče, který rozhoduje, zda bude aplikovat podvodné jednání na příkaz svého nadřízeného, nebo ve prospěch svůj. Samotní dopravci provozující svoji činnost řádně v normách právních předpisů odsuzující výše popsané metody se setkávají s řidiči, kteří na výslovný zákaz se dopouštějí podvodného jednání, čímž ohrožují svého zaměstnavatele, kterému hrozí vysoké sankce. Jejich nejčastějším důvodem bývá buď včasný návrat z cest domů, nebo samotný návrat tak, aby se vrátili na víkend domů a z důvodu skončeného výkonu a následným zákazům jízdy nemuseli čerpat týdenní odpočinek například 100 km před svým domovem. Další rovina je motivační, kdy jsou řidiči odměňováni motivačně, což je v přímém rozporu se zákonem 111/1994 Sb., kdy výkony nad rámec jejich oficiálních možností jsou zaměstnavatelem náležitě odměněni. Bohužel přes rizika, že bude zařízení pro manipulaci při silniční kontrole odhaleno a z vozidla demontováno a následně uložena pokuta, se v některých zemích EU takové praktiky vyplatí. Mezi takové země patří bezpochyby Česká republika, kde se při nalezení manipulace u zahraničního dopravce ukládá často kauce ve výši 100 000 Kč. Výsledná sankce může být vyšší, nižší, nebo se může vybraná kauce při nekvalitní práci kontrolorů nebo úředníků vracet v celé výši. Český dopravce při shledání porušení je dále šetřen v rámci správního řízení, kdy

výsledná pokuta je mnohem nižší než například za obdobně závažný spáchaný čin ve Francii, nebo například Německu. Řidič může obdržet pokutu ve výši až 10 000 Kč, ale většinou výše pokut je srovnatelná s pokutou za překročení nejvyšší povolené rychlosti, nebo nerespektování zákazové značky.

Jedním z možných řešení problémové situace je vyšší počet specializovaných kontrol. Na základě vlastní statistiky záznamů v paměti digitálních tachografů na vzorku 130 nákladních vozidel, je vozidlo v provozu kontrolováno v průměru jedenkrát za 9 měsíců. Vzhledem k faktu, že na výše zmíněných vozidlech nejsou použita manipulační zařízení, tak většina kontrol proběhla v obecné rovině bez cílené specializace na hledání skrytého manipulačního zařízení. Je zapotřebí si uvědomit fakt, že data, která mohou případně odhalit zmíněné podvodné jednání, jsou uložena v paměti tachografu po dobu nejméně jednoho roku.

Inspirací pro snížení počtů podvodů pro nás mohou být zahraniční kontrolní orgány, které si na základě výsledku silničních kontrol tvoří databázi dopravců. Tomuto pak přizpůsobují cílení výběru vozidel ke kontrole. Konkrétní SPZ vozidel, nebo dopravce, kteří v minulosti byli kontrolováni bez porušení, není třeba často kontrolovat a tím se mohou zaměřit na často problémové vozidla a dopravce, kdy při častých sankcích se podvodné jednání přestává vyplácet a pro dopravce se může stát likvidační. Jediným následným řešením je provozování podnikatelské činnosti dle platných právních předpisů, nebo změna cílové, nebo tranzitní země pro průjezd. Z tohoto důvodu by se jevila jako velice efektivní evropská centrální databáze, do které by kontrolní pracovníci vkládali výstupy kontrol. Jako velice efektivní se jeví výměna zkušeností a poznatků při společných specializovaných silničních kontrolách.

Účinná opatření se snaží zavádět také aktuální úprava předpisů, které kopírují technický pokrok. Starší snímače pohybu bylo možné díky jejich technické nedokonalosti lehce ovlivnit použitím magnetu. Reakcí na tento podvod bylo vydání právního předpisu o povinné montáži druhého nezávislého snímače pohybu a snímače pohybu, který odolává účinkům působení magnetického pole. Právní úpravy jsou ale často postiženy dlouhou časovou prodlevou, než jsou uvedeny v platnost.

Je možné předpokládat, že výše zmíněné a jiné podvody budou v budoucnu posuzovány jako trestný čin. Dle trestního zákoníku 40/2009 Sb. §13, odstavec 1 je trestný čin označován jako protiprávní čin, který trestní zákon označuje za trestný a který vykazuje znaky uvedené v takovém zákoně. Dle odstavce 2 je zapotřebí úmyslného zavinění. Výše popsané skutky, při kterých je úmyslně umístěn magnet na snímač pohybu, zabudován přepínač,

přerušovač elektrického napájení za účelem potlačení, či zmanipulování záznamu tuto podstatu naplňují. Některé členské státy EU již zmíněné jednání jako trestný čin posuzují. Překračováním zákonem povolených dob řízení a zkracováním dob odpočinků je ohrožena bezpečnost silničního provozu. Důsledkem mohou být fatální dopravní nehody.

Do budoucna lze očekávat, že druhá generace tachografů zcela nezabrání externím zásahům do zaznamenávaných dat. Důvodem je fakt, že proces zaznamenání podvodu, analyzování slabiny systému, návrhu technického opatření, vytvoření právního opatření, schvalování je příliš dlouhá. Nepočínaje dobu potřebnou pro výrobce zařízení, aby zařízení nových parametrů mohli uvést na trh. Je možné předpokládat, že předmětem dalších manipulací za účelem potlačování dat budou právě údaje globálního navigačních družicových systémů. Tachograf ve vozidle bude muset zaznamenat a uložit do své datové paměti údaje vztahující se k posledním 20 párování s vnějšími zařízeními GNSS. Při každém párování se uloží číslo schválení, výrobní číslo vnějšího zařízení GNSS a datum spárování vnějšího zařízení GNSS.

Z výše uvedených důvodů si tato kapitola klade za cíl seznámit znalce a odborníky s nejčastějšími podvodnými praktikami včetně jejich možného rozpoznání. Nutno podotknout, že tato kapitola není uzavřenou a další výzkum v odhalování nezákonné manipulace nadále pokračuje. Aby měl znalec možnost odhalit některé typy manipulací, musí mít kromě vysokých odborných znalostí z této oblasti také možnost obstarání kvalitního technického vybavení, bez kterého nemohou být některé zakázané technické změny nebo podvody odhaleny. Odbornou pomoc a podporu mohou poskytnout také střediska AMS.

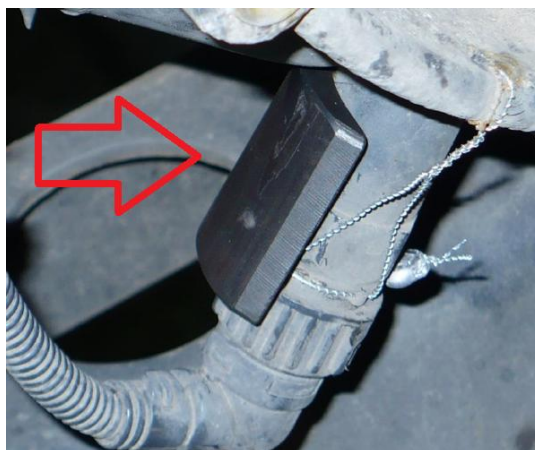
Při silničních kontrolách je nejčastěji nalezeným prohřeškem, který může souviset nebo souvisí s podvodným jednáním, jízda bez vložené karty řidiče, jízda na cizí kartu řidiče, propadlá lhůta provedení kalibrace, poškozené plombování nějaké části tachografu, nebo nesprávně vyplněné záznamové listy. V několika případech se kontrolní orgány setkaly s mnohem vynalézavějšími způsoby ovlivnění dat tachografu, kdy byl např. zastaven řidič s vozidlem, které vykazovalo odpočinek v době, kdy mělo být v pohybu.

6.1 MAGNET NA SNÍMAČI POHYBU

6.1.1 Analýza podvodu

Přiložením magnetu na snímač pohybu dochází k ovlivnění jeho správné funkce. V případě použití silného magnetu nedochází k načítání pulzů. I přes to, že se vozidlo pohybuje, snímač pohybu nevykazuje žádný pohyb. Tento způsob podvodu byl nejvíce rozšířen v minulosti. Pozdější variantou tohoto podvodu je elektromagnet, který je pohodlně ovládán přepínačem z kabiny vozidla. V dopravě nastávají běžné situace, kdy řidič vykovává pauzu na přeplněném parkovišti a v jejím průběhu je ji nucen přerušit za účelem krátkého popojetí, tak aby mohlo z řady vyjet jiné vozidlo. Při následné silniční kontrole zejména v zahraničí dostal řidič nemalou pokutu za nedodržení zákonem stanovené pauzy a kontrolní orgány neakceptovaly řidičovy důvody vedoucí k přerušení odpočinku. Z neznalosti situace a z obavy o pokutu byl na snímač pohybu umísťován magnet také v případech, kdy po příjezdu na přeplněné parkoviště již řidiči končí výkon a potřebuje ještě dojet na jiné volné parkoviště. Dalším důvodem z mnoha je například situace, kdy řidič při nakládce, které není účasten, čerpá odpočinek a následně je mu přikázáno odjet od nakládací rampy. Dříve tyto případy byly velice časté, ale dnes se situace pozitivně změnila, jelikož kontrolní orgány akceptují článek 12 Nařízení 561 z roku 2006, kdy řidič je povoleno se odchýlit od článků 6 až 9 pouze v míře nezbytné pro dojetí na vhodné místo zastávky tak, aby zajistil bezpečnost osob, vozidla, které řídí, nebo jeho nákladu, pokud neohrozí bezpečnost provozu na pozemních komunikacích. Řidič uvede důvod odchylky ručně na záznamovém listu záznamového zařízení, na výtisku ze záznamového zařízení, nebo ve svém pracovním plánu nejpozději po dojetí na vhodné místo zastávky.

Přes výše jmenované důvody se však stále najdou řidiči, kteří cíleně používají magnety k nekalému jednání za účelem dojezdu na místo nakládky/ vykládky ve stanovený čas bez respektování povinných přestávek, nebo vyššího nájezdu kilometrů. Tento negativní jev ohrožuje bezpečnost silničního provozu z důvodu nadměrné únavy řidiče, který svým počínáním ohrožuje život svůj a ostatních účastníků silničního provozu. Zejména v západních zemích je tento přečin tvrdě trestán, obecně může být řidiči uložen zákaz řízení až na jeden rok, či finanční postih.



Obrázek č. 63 - Silný magnet na snímači pohybu (20)

6.1.2 Odhalení podvodu

V případě analýzy nehodového děje, kdy znalec provádí rozbor dat z digitálního tachografu a stažená data vykazují, že v době nehodového děje řidič vykazoval přestávku, může se jednat právě o užití magnetu, který je třeba hledat na snímači pohybu. Elektromagnet je zabudován u snímače na pevně, obyčejný silný magnet je ale po použití vždy odejmut. Na možné použití magnetu poukazují chybová hlášení tachografu „pohybová datová chyba“ a „porucha snímače“, zpětné prokázání je ale velmi problematické. Ke kontrolnímu ověření, zda v minulosti byl na snímač pohybu přiložen magnet, je používán feromagnetický prášek, který poukáže na trvalé zmagnetizování snímače. Tato metoda je dle mého názoru pouze kontrolní, přímé prokázání podvodu musí vzejít až z detailní analýzy dat. Může nastat i případ trvalého zmagnetizování snímače ne z podvodného jednání, ale z nezkušeného jednání mechanika, který při opravě vozidla umístí svítilnu s magnetickým držákem ke snímači pohybu. Na výše popsaný druh podvodu reagovaly evropské předpisy nařízením, kdy prikazuje montáž nové generace snímačů odolávající působení magnetického pole.

Magnety a další podvodná zařízení, která ovlivňují funkci tachografu, jsou nebezpečná nejen tím, že řidič překračuje dobu, kdy může legálně řídit vozidlo, čímž vzniká riziko únavy a nepozornosti při řízení. Zařízení ovlivňující pohybové snímače též částečně vyřazují z provozu brzdový systém vozidla – funkci motorové brzdy, omezovač rychlosti, mohou ovlivnit řazení převodových stupňů a další bezpečnostní prvky ve vozidle.

6.2 PŘERUŠENÍ KABELU SNÍMAČE

6.2.1 Analýza podvodu

Mezi méně technicky náročné podvody, zejména u analogových tachografů, patří zásah do kabelu mezi tachografem a snímačem pohybu. Tento podvod nevyžaduje složité úpravy snímače pohybu. Při podrobné kontrole plombování snímače pohybu a tachografu se jeví vše v pořádku, jsou zde originální plomby. Původní kabel, který má být připojen do tachografu je přerušen a napojen na externí vypínač a následně pokračuje původní vedení.



Obrázek č. 64 - Přerušení pancéřovaného kabelu (20)

6.2.2 Odhalení podvodu

V případě podezření lze po kabelu najít přerušení a vypínač, který bývá ve vozidle na relativně snadno dostupném místě.

6.3 PŘERUŠENÍ KABELU SNÍMAČE - TZV. MAĎARSKÁ METODA

6.3.1 Analýza podvodu

Jedná se o velice sofistikovaný způsob podvodného jednání, jehož účelem je rovněž jako u magnetů dosáhnout stavu, kdy vozidlo se pohybuje, ale v zaznamenaných datech nevykazuje žádný pohyb. Nalezení zmíněného sofistikovaného zařízení je mnohdy velice složité, někdy téměř nemožné. Existuje množství variant manipulací s generátory impulsů, kdy jsou současně ovlivněny impulsy senzoru KITAS i druhého nezávislého snímače pohybu (z ABS). Tzv. maďarská metoda je čipové zařízení napojené na přerušný pancéřovaný kabel, které přeruší signál mezi snímačem a tachografem. Aktivuje se pomocí dálkového ovladače. Pracuje na stejném principu jako magnet – ovlivňuje impuls předávaný do tachografu. Druhý

nezávislý signál o pohybu vozidla z ABS systému je napojen na skrytý vypínač, který signál deaktivuje. Řidič zařízení ovládá buď pomocí dodatečného vypínače, nebo pomocí vypínače montovaného výrobcem vozidla, který je buď volný, nebo určený pro jinou funkci. Pokud jsou signály z ABS i snímače KITAS vypnuty, systém neregistruje žádný pohyb.



Obrázek č. 65 - Skrytý přepínač napojený na výrobcem montovaný vypínač

Dalším způsobem aktivace tohoto zařízení je za pomoci pedálů. Jedna z kombinací je například sešlápnutí brzdového pedálu a následně třikrát sešlápnutí plynového pedálu na plný plyn. Následně dojde k zablokování snímače a do tachografu nepřicházejí žádné pulzy. I když je vozidlo v pohybu, zaznamenaná data vykazují stání.

6.3.2 Odhalení podvodu

Možný podvod signalizují závady přerušení napájení, porucha snímače a pokus o narušení bezpečnosti. Existují ovšem zařízení, která dokážou hlášené závady z tachografu vymazat. Skrytý elektronický vypínač lze dohledat po svazku elektroinstalace, může být zabudován na nesnadno přístupných místech (např. ve sloupku vozidla). Ve vozidlech s druhým nezávislým signálem pohybu je nutné při podvodech přerušit také signál mezi sběrnici CAN a tachografem.

6.4 UPRAVENÝ SNÍMAČ

6.4.1 Analýza podvodu

Originální snímač pohybu je vyměněn za modifikovaný snímač pohybu. Čip je vestavěný přímo do těla snímače KITAS. Pracuje na stejném principu jako tzv. maďarská metoda včetně vypínače ABS signálu. Oficiálním důvodem výměny původního snímače bývá vadná funkce zaznamenávání, případně fyzické poškození. Neoficiálním důvodem je záměr budoucího podvodného jednání. Modifikovaný snímač pohybu není na první pohled rozeznatelný od originálního. Má i vyražené číslo snímače. Uvnitř lze nalézt okruh, který umožňuje deaktivaci snímače pomocí dálkového ovladače, kdy vozidlo při pohybu nezaznamenává pohyb. Ovládání ABS senzoru je pomocí skrytých přepínačů viz kapitola výše. Následně je snímač zaplombován originálními plombami a v případě, že je v režimu oficiálního provozu, nelze při periodickém ověřování tachografu za využití zákonem stanovených postupů odhalit jeho druhou funkci, jelikož vše funguje jako u pravého snímače pohybu.

6.4.2 Odhalení podvodu

Dne 2. 10. 2017 jsem se osobně podílel na odhalování výše jmenovaného podvodného jednání. Nákladní vozidlo VOLVO slovenského dopravce vykazovalo odpočinek, přičemž byla prokazatelná předcházející jízda. Řidič nákladního vozidla tuto anomálii přisuzoval poruše zařízení, úmyslné podvodné jednání odmítal. Provozovatel nákladního vozidla odmítnul kontrolním pracovníkům sdělit způsob podvodného jednání s tvrzením, že způsob podvodu není možné odhalit a vozidlo bude propuštěno rovněž jako při předcházející zahraniční kontrole bez postihu. Za využití standardních kontrolních postupů nedošlo k odhalení žádného podvodného jednání. Při demontáži části vozidla za účelem dohledání skrytého přepínače, nebyl žádný přepínač nalezen.



Obrázek č. 66 - Hledání ukrytého přepínače (autor)



Obrázek č. 67 - Snímač po demontáži (autor)

Jako poslední alternativa byl demontován snímač pohybu z nákladního vozidla. Při odstranění krytu snímače, byl na první pohled znatelný zásah ve formě neoriginální modré elektrikářské izolepy. Po jejím odstranění byl nalezen externí tištěný obvod, který měl za úkol cíleně přerušovat záznamy pulzů snímače.



Obrázek č. 68 - Odstranění krytu snímače (autor)



Obrázek č. 69 - Odhalení přítomnosti externího tištěného obvodu (autor)



Obrázek č. 70 - Detail přerušovače signálu (autor)

V podobných případech se odhalení podvodu děje až na základě jiných indicií, které podvodné jednání signalizují. Zevní vizuální odhalení podvodu je nemožné z důvodu zabudování čipu přímo do snímače, který je v případě podezření nutné otevřít. Odhalení

za pomoci zaznamenaných dat vyhodnocovacího softwaru je v případě, že řidič zastaví, přepne funkci snímače a následně pokračuje v jízdě, takřka nemožné. Podnětem pro odhalení může být kontrola například přepravních dokladů, účtů od tankování. V případě, že vozidlo nakládá jeden den v Einhovenu a druhý den má například nehodu v Olomouci a podrobnou analýzou režimů se prokáže, že nedošlo k překročení zákonem stanovené doby řízení a zkrácení bezpečnostních přestávek, lze z těchto podkladů vyvodit závěr, že je v něčem problém. Možným podkladem pro zmapování trasy vozidla jsou výpisy z mýtného systému. V případě, že řidič k podvodům přistupuje velkorysým způsobem a přepíná snímač do klidového režimu za provozu lze po analýze záznamu uloženého v záznamovém zařízení ostré přechody ve formě svislice na záznamu na místo křivky odpovídající přirozené decelerace, kdy vozidlo náhle zastavilo například z rychlosti 80 km/h na 0 km/h v jednom okamžiku Záznam z paměti jednotky vozidla, kdy je zaznamenáno řízení pouze po dobu jedné minuty a prudký nárůst rychlosti z 0 na 60 km/h (obr. 58), indikoval podvodné jednání. Skutečná doba řízení byla v tomto případě cca 15 hodin. Řidič během řízení vykazoval týdenní odpočinek.



Obrázek č. 71 - Prudký nárůst rychlosti (20)

Znalec se ve své praxi může setkat i s případem, kdy z analyzovaných dat v porovnání s časem vzniku nehody vozidlo již například hodinu stálo. Obdobný případ se může stát při silniční kontrole, kdy méně zkušený kontrolní pracovník může vyhodnotit danou situaci jako poruchu zařízení, čímž dojde k neodhalení podvodného jednání. Rovněž nepomůže například zabavení nalezeného přepínače, který tvoří pouze jednu část podvodného celku, bez odhalení upraveného snímače.

Při podezření na úpravu je možné snímač prověřit před jeho otevřením kontrolou:

- hmotnosti: upravený senzor má nepatrně vyšší hmotnost
- spojení mezi senzorem a tachografem: rozpojte a nahraďte testovacím kabelem, spárujte senzor, vytiskněte a porovnejte data

6.5 FALEŠNÝ SNÍMAČ

6.5.1 Analýza podvodu

Snímač pohybu umístěný na převodové skříně vozidla není připojen a naparován k jednotce ve vozidle. Ve vozidle (např. v kabině) je ukryt druhý snímač, který je napojený na tachograf. Řidič pomocí chytrého telefonu, či jiného zařízení nastavuje doby řízení a odpočinků.



Obrázek č. 73 - Emulation Module (20)

Obrázek č. 74 – Falešný snímač zabavený španělskou policií (20)

Předmětný modulátor je možné zakoupit za US \$475 na internetovém obchodě AliExpres. Zařízení je určeno k překonání komunikačního signálu. Signál rychlosti se odesílá z přídavného snímače rychlosti do všech požadovaných systémů ECU, které pracují bez DTC. Prodejce však upozorňuje, že použití zařízení je v některých zemích nezákonné, zejména v zemích Evropské unie. Toto zařízení můžete koupit a držet bez problémů, ale nemůžete ho používat v zemích, kde je povinná montáž tachografu do vozidla. V případě zakoupení zařízení přebírá plnou zodpovědnost za používání zařízení a související důsledky kupující.



Obrázek č. 75 - Původní snímač je odpojený (autor)

6.5.2 Odhalení podvodu

Při analýze dat se zmíněné podvodné jednání neprojevuje v událostech a závadách. Možný způsob odhalení je za využití napojení referenčního kabelu mezi DT a snímačem pohybu. V případě, že snímač pohybu namontovaný v převodovce nákladního vozidla nebyl spárován s celkem ve vozidle, zaznamená se chybové hlášení závada snímače, nebo závada údajů pohybu. Výše zmíněné chybové hlášení zaznamenané v paměti DT a uložené v sekci událostí naznačuje možnou přítomnost manipulačního zařízení. Souběžně je nutné provést kontrolu spárování identity snímače s DT. Tohoto lze rovněž dosáhnout přímou kontrolou čísla snímače a porovnáním s číslem uloženým v paměti. Zobrazit lze například na výtisku technických dat. Je rovněž důležitá kontrola a porovnání údajů uvedených na instalačním štítku a údajům uložených v celku ve vozidle.

6.6 PŘÍDAVNÝ FALEŠNÝ SNÍMAČ

6.6.1 Analýza podvodu

Původní snímač KITAS zůstává připojen původním kabelem, ale je částečně modifikován a ukrytý mimo původní místo uvnitř vozidla. Modifikace spočívá v přerušení Hallovy sondy v horní části původního snímače, kdy pomocí kabelu je signál přiveden přes přepínač z druhého KITAS, který je zabudován na místě původního snímače v převodovce. Původní senzor ani tachograf tak nezaznamenává žádnou chybu, přepínání je ovládáno dálkovým ovladačem.



Obrázek č. 76 - Schéma přidavného falešného snímače (autor)

6.6.2 Odhalení podvodu

Při analýze dat se zmíněné podvodné jednání neprojevuje v událostech a závadách. Způsob odhalení spočívá v kontrole spojení mezi snímačem a tachografem za pomoci testovacího kabelu. Po spárování senzoru a vytisknutí dat nesouhlasí údaje o snímači.

6.7 DVĚ ZÁZNAMOVÁ ZAŘÍZENÍ

6.7.1 Analýza podvodu

Kontrolní orgány se setkaly v praxi s případem, kdy ve vozidle byly namontovány dva digitální tachografy. Při stažení dat ze záznamového zařízení došlo k podezření na manipulaci se záznamovým zařízením. Data po rozboru vykazovaly dvě minuty jízdy a před tím předcházel odpočinek. Jelikož se jednalo o kontrolu na dálničním úseku, bylo zřejmé, že data neodpovídají realitě. Z tohoto důvodu padlo jedno z podezření na namontovaný falešný snímač pohybu, jelikož snímač pohybu namontovaný na převodovce nebyl naparovaný na záznamové zařízení. Ukázalo se, že za přístrojovou deskou byl ukryt oficiální digitální tachograf, který byl oficiálně naparován na snímač pohybu. Na místě určeném pro záznamové zařízení byl instalován druhý – neoficiální tachograf, který byl napojen na falešný snímač pohybu. Řidič si tímto jednáním utvářel režimy jízdy dle svého uvážení, tak aby vyhovovaly právnímu nařízení bez ohledu na skutečný provoz.



Obrázek č. 77 - Dvě záznamová zařízení ve vozidle (autor)

V praxi je možné se setkat i se sofistikovanějším řešením, kdy zapojení dvou tachografů a dvou snímačů je stejné jako v případě popsaném výše. Rozdílem je propojení modrého drátu PIN 3 mezi zařízeními a přerušeného skrytým přepínačem. U varianty se dvěma spínači je záznamové zařízení zapojeno na falešný snímač, který je vzájemně s pravým snímačem propojen PINem 1, 2 a přerušovačem.

6.7.2 Odhalení podvodu

Odhalení podvodu je totožné s odhalením výše popsaných manipulací, tedy kontrolou spojení mezi snímačem a tachografem za pomoci testovacího kabelu, spárování a následnou kontrolou dat. Zřejmě se jedná o ojedinělý případ, který ale potvrzuje důležitost kontroly údajů uvedených na montážním štítku a identifikačních údajů uložených v paměti záznamového zařízení., jakožto i porovnání údajů o jízdě z tachografu a karty řidiče.

6.8 ZAMEZENÍ ZÁPISU DAT NA KARTU ŘIDIČE

6.8.1 Analýza podvodu

Jedná se o velmi jednoduchý způsob podvodného jednání, kdy řidič v případě záměrného porušení sociálních režimů chce mít „čistou kartu“. Manipulace se provádí zpravidla na konci, nebo na začátku směny, kdy řidič vsune plastovou fólii, nebo planžetu

mezi čip a kontakty čtečky v tachografu. Následně zadá pokyn pro vysunutí karty z tachografu. Následně má dojít k zapsání dat na kartu řidiče, ke kterému nedojde. Na tachografu se zobrazí záznam o události. Při dalším zasunutí karty do tachografu má řidič možnost si na kartu doplnit práci, jinou práci či odpočinek. Z tohoto důvodu je velice účelné provádět souběžně kontrolu dat z digitálního tachografu a karty řidiče a oba záznamy porovnat. Jedním z technických rizik zmíněného podvodného jednání je zalomení cizího předmětu v záznamovém zařízení, čímž se zamezí možnost vkládání karty do tachografu. Zalomený předmět je téměř nemožné odstranit, tím dojde k znehodnocení záznamového zařízení a musí být nahrazeno za nové.



Obrázek č. 78 - Porušená bezpečnost (20)



Obrázek č. 79 – Překrytá karta (20)

6.8.2 Odhalení podvodu

Pozornost by měla být věnována kontrole událostí a závad v tachografu, zejména události „nesprávně uzavřená poslední relace karty“. Důležité je porovnání souladu dat z vozidla a karty řidiče.

6.9 ZMĚNA KONSTANT TACHOGRAFU

6.9.1 Analýza podvodu

K tomuto podvodnému jednání je zapotřebí součinnost ze strany autorizovaného měřicího střediska, jelikož ke změně konstant je zapotřebí červené karty dílny vydané na jméno konkrétního zaměstnance chráněné pinem proti neoprávněnému zneužití. Vlivem změn konstant W, k, l u vozidla jedoucího skutečnou rychlostí například 88 km/h tachograf

zaznamenává 80 km/h. Při dodržení bezpečnostních přestávek tímto způsobem řidič ujede delší vzdálenost.

V praxi se kontrolní orgány mohou setkat s případem, kdy při silniční kontrole u vozidla vybaveného tachografem naměří okamžitou rychlost vyšší než je omezovač rychlosti. Když pomineme vliv kinetické energie při jízdě z kopce, nemusí se jednat o výše jmenované podvodné jednání, ale například o softwarovou změnu omezovače rychlosti servisní dílnou vozidla, případně mechanickým odpojením omezovače prostřednictvím elektronické pojistky, čímž dojde k odpojení dalších bezpečnostních prvků, které ovlivňují bezpečnost provozu nákladního vozidla.

6.9.2 Odhalení podvodu

V případě, že konstanty byly změněny dodatečně po ověření, je možné podvod odhalit porovnáním hodnot na výtisku a kalibračním štítku. Podvod při kterém došlo během ověření k zadání nepravdivých konstant, je neodhalitelný. Jedinou možností je kontrola předcházejících kalibrací a následné mezilaboratorní porovnání.



T ST trans s.r.o.
Elisky Krasnohorské 1
094/28a, 6180
TMCZ /0000000004CQ81 0 5
13.01.2018

T 09.09.2017 (4)
A XLRTE47MS0E851340
CZ /6B93525
U 7 625 Imp/km
K 7 625 Imp/km
L 2 814 mm
E 295/60R22.5
> 90km/h
776 434 - 776 434 km
-----a-----

Obrázek č. 80 - Údaje posledního ověření z technického výtisku (autor)

K zamezení výše zmíněného podvodu by v budoucnu mohla napomoci kontrola a porovnávání dat z GPS modulu, kdy v případě rozdílných hodnot by byla zaznamenávána závada. Pokud tato manipulace není odhalena, znalec obdrží data, která neodrážejí skutečný nehodový děj.

Existuje řada dalších podvodných jednání, která jsou předmětem mého výzkumu, který nadále probíhá. Kladu si za cíl nadále informovat znalce a odborníky v dopravě

o aktuálních praktikách v této sféře. Výše uvedená podvodná jednání jsou jedna z nejčastějších, jednotlivé podvody mohou mít ale více možných variací. Dalšími podvody, které existují, je např. program pro editaci zápisu na kartě řidiče (vymazání, nahrazení dat), diagnostika umožňující vymazat hlášené závady a poruchy tachografu, čipy ovlivňující data z CAN datové sběrnice. Mezi legální způsoby, jak částečně obcházet zápis tachografu, je také např. počítadlo převažující minuty, které je založeno na principu digitálních tachografů, které zapisou činnosti podle toho, která činnost v dané minutě převažuje. Pokud tedy řidič stihne popojet v 29 vteřinách a zbylých 31 vteřin bude čerpat odpočinek, jízda se vůbec nezapiše. Všechna uvedená (a další) zařízení ovlivňující zápis tachografu lze bezproblémově zakoupit na webových stránkách (např. stoptachograf.pl). Při jakékoli události nebo závadě tachografu, nesrovnalostech v datech nebo jiné indicii, která je podezřelá, je doporučeno postupovat podle uvedeného postupu kontroly pro znalce.

7 NÁVRH INTELIGENTNÍHO TELEMATICKÉHO SYSTÉMU

Zvýšení bezpečnosti silničního provozu lze dosáhnout zefektivněním silničních kontrol. Předpokladem je mít možnost získat potřebná data v rámci předvýběru, v reálném provozu.



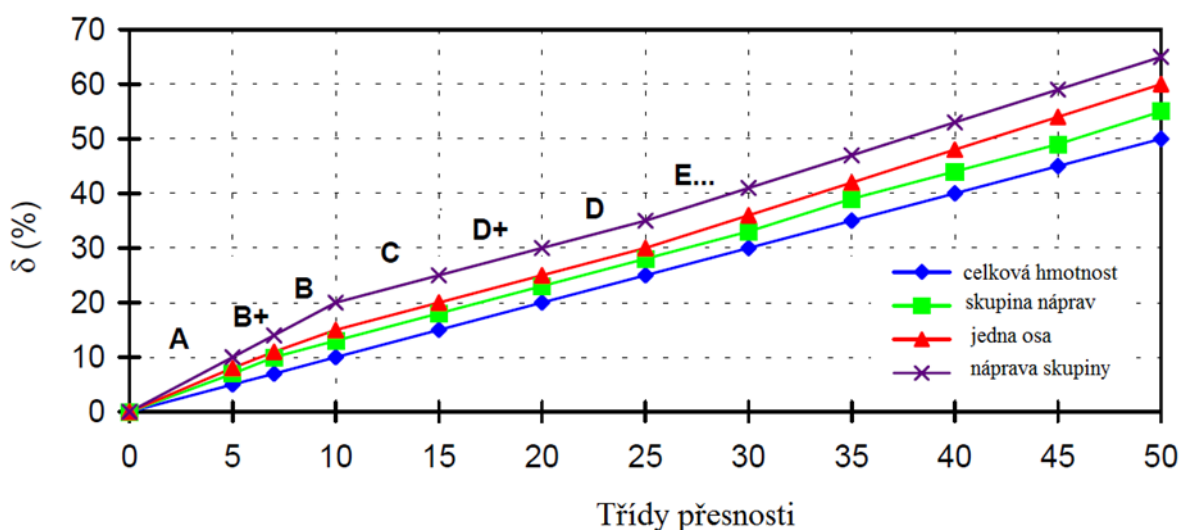
Obrázek č. 81 - Hodnocení technických dat (20)



Obrázek č. 82 - Hodnocení technických dat (20)

Jako první příklad uvedu překročení celkové povolené hmotnosti soupravy, případně překročení povolené hmotnosti na nápravu. Překročení největších povolených hmotností stanovených v §37 Vyhlášky č. 341/2014 má vliv na zhoršení brzdných vlastností, stabilitu vozidla a celkovou bezpečnost silničního provozu. Při klasické silniční kontrole je velice obtížné vytipovat přetížené vozidlo, jelikož ve většině případů náklad zakrývá plachta, nebo skříňová nástavba. Výjimkou jsou druhy nástaveb jako je sklápěcí, klanicová u kterých je možné provézt vizuální subjektivní předvýběr. Daleko účinnější jsou dynamické váhy skryté ve vozovce. Náklady na jejich výstavbu jsou značně vysoké a časem se místo jejich umístění dostane do širšího podvědomí, což má za důsledek průjezd objízdnou trasou mimo váhy přetíženými vozidly. Při technickém návrhu nových technických možností je zapotřebí se zabývat otázkou přesnosti záznamu daného řešení.

Graf č. 1 - Třídy přesnosti (21)



Pro dynamické vážení je možné vycházet z mezinárodního metrologického a technického doporučení OIML R 134-1, či evropského dopravního výzkumu COST 323 zabývající ho vážením motorových vozidel v silničním provozu. Zmíněný dokument se zabývá stanovením jednotlivých tříd přesnosti, které jsou definované jako třídy měřicích přístrojů, které splňují určité metrologické požadavky, které jsou určeny k zachování chyb ve stanovených mezích.

Tabulka č. 6 - Třídy přesnosti (21)

Criteria (type of measurement)	Domain of use	Accuracy Classes: Confidence interval width δ (%)						
		A (5)	B+ (7)	B (10)	C (15)	D+(20)	D (25)	E
1. Gross weight	Gross weight > 3.5 t	5	7	10	15	20	25	> 25
Axle load:	Axle load > 1 t							
2. group of axles		7	10	13	18	23	28	> 28
3. single axle		8	11	15	20	25	30	> 30
4. axle of a group		10	14	20	25	30	35	> 35
Speed	$V > 30 \text{ km/h}^{(1)}$	2	3	4	6	8	10	> 10
Inter-axle distance		2	3	4	6	8	10	> 10
Total flow		1	1	1	3	4	5	> 5

Tabulka č. 7 - Rozšíření tříd přesnosti (21)

Criteria (type of measurement)	Accuracy Classes E					
	Confidence interval width δ (%)					
	E(30)	E(35)	E(40)	E(45)	E(50)	etc.
1. Gross weight	30	35	40	45	50	...
2. Group of axles	33	39	44	49	55	...
3. Single axle	36	42	48	54	60	...
4. Axle of a group	41	47	53	59	65	...

Třída přesnosti δ od 5 do 10% (třída A (5), nebo B+ (7)) je využitelná pro výkonné účely, za předpokladu, že právní předpis umožňuje využití k tomuto účelu. Doposud se zmíněná třída přesnosti využívala především pro statické váhy.

Třída přesnosti δ od 10 do 15 - 20% (třída B (10), nebo C (15)) se používá pro podrobnou analýzu provozu, návrh a údržbu silnic a mostů, přesnou klasifikaci vozidel.

Třída přesnosti δ od 20 do 30% (třída D+ (20), nebo D (25)) se používá pro ekonomické a technické studie nákladní dopravy, obecné hodnocení provozu silnic a mostů, shromažďování statistických údajů.

Z výše uvedeného vyplývá rozdělovací stupnice dle jednotlivých tříd přesnosti:

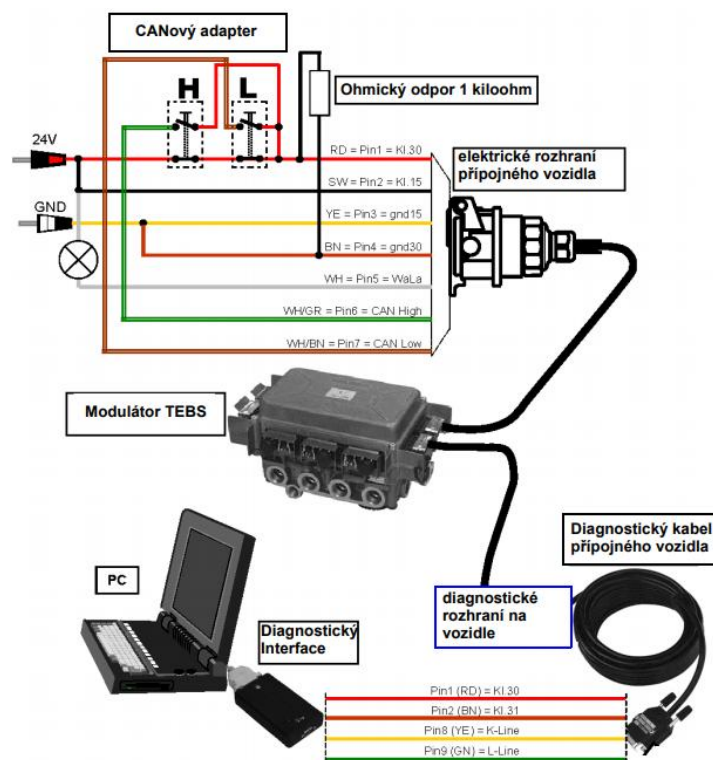
- *třída A: 20 kg,*
- *třída B+: 50 kg,*
- *třída B: 100 kg,*
- *třída C: 200 kg,*
- *třída D+(20): 200 až 500 kg,*
- *třída D: 500 kg.(21)*

V rámci budoucího zavedení inteligentních tachografů bude možné využít nových funkcí. Inteligentní tachografy budou schopny dálkové bezdrátové komunikace, kdy bude možné vyčíst údaje potřebné pro účely cílené silniční kontroly:

- *poslední pokus o narušení zabezpečení,*
- *nejdelší přerušování dodávky energie,*

- *poruchu snímače,*
- *chybu v údajích o pohybu vozidla,*
- *nesoulad údajů o pohybu vozidla,*
- *jízdu bez platné karty,*
- *vložení karty během řízení,*
- *údaje o úpravě času,*
- *kalibrační údaje, včetně údajů dvou posledních uložených kalibračních záznamů,*
- *registrační značku vozidla,*
- *rychlost zaznamenanou tachografem (2)*

Je technicky realizovatelné, aby tachograf zaznamenal a dálkově odeslal řadu dalších údajů jako je například zatížení náprav. Modulátor brzdového systému zaznamenává do své paměti informace o zatížení jednotlivých náprav a je připojen ke sběrnici CAN, ke které je rovněž připojen i digitální tachograf. V takovémto případě by kontrolní orgány měly okamžitou informaci o celkové hmotnosti nákladního vozidla, které by se stalo předmětem cílené kontroly.



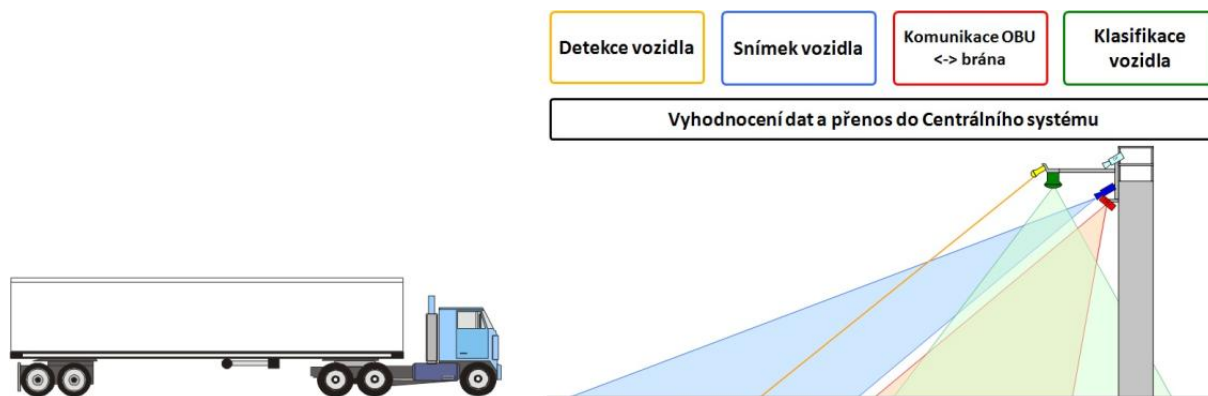
Obrázek č. 83 - Hodnocení technických dat (19)

Výše popsanou problematiku je technicky možné posunout na vyšší úroveň za využití mýtného systému dané země, nebo na úrovni plánovaného evropského mýtného systému.



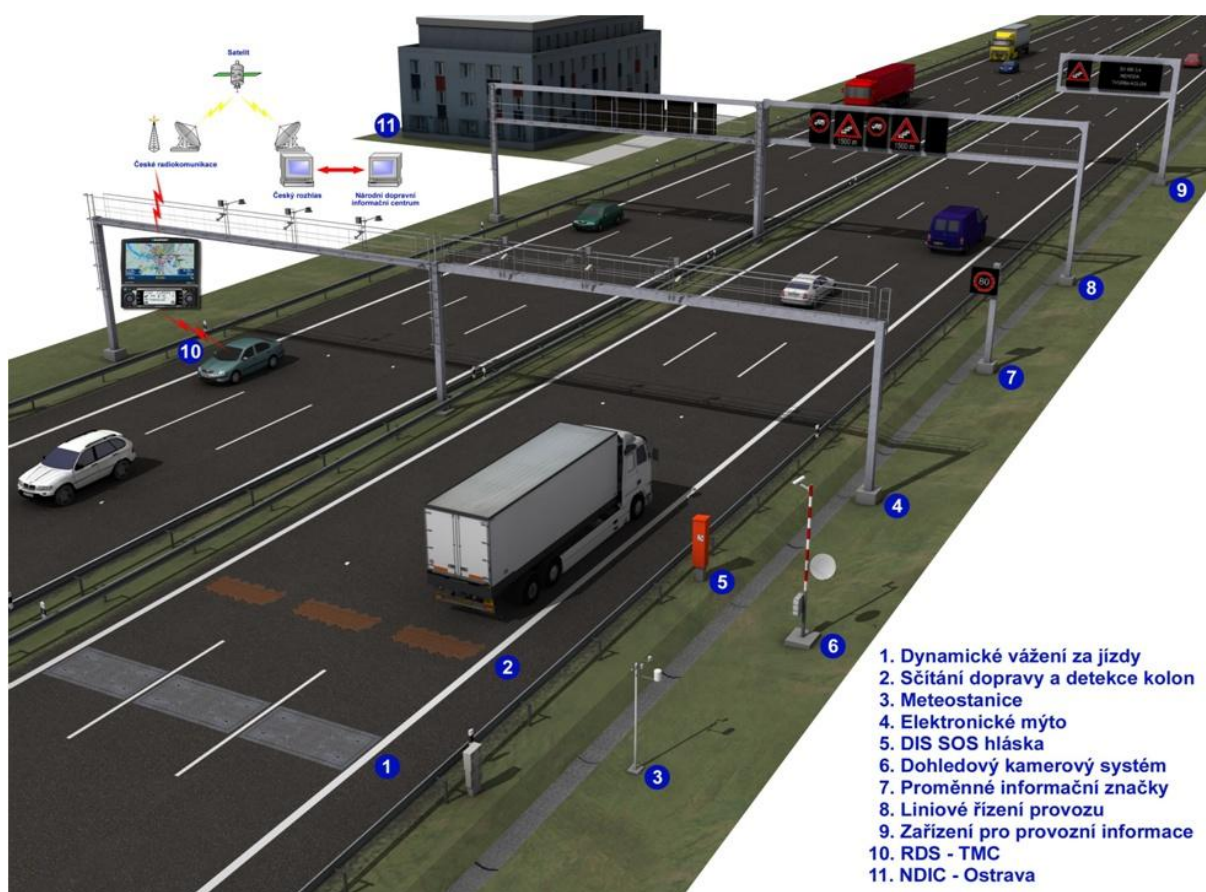
Obrázek č. 84 - Hodnocení technických dat (11)

Mýtné brány je technicky možné dovybavit zařízeními pro dálkové stahování dat z inteligentních tachografů. Dojde tak k vytvoření online databáze na státní či evropské úrovni.



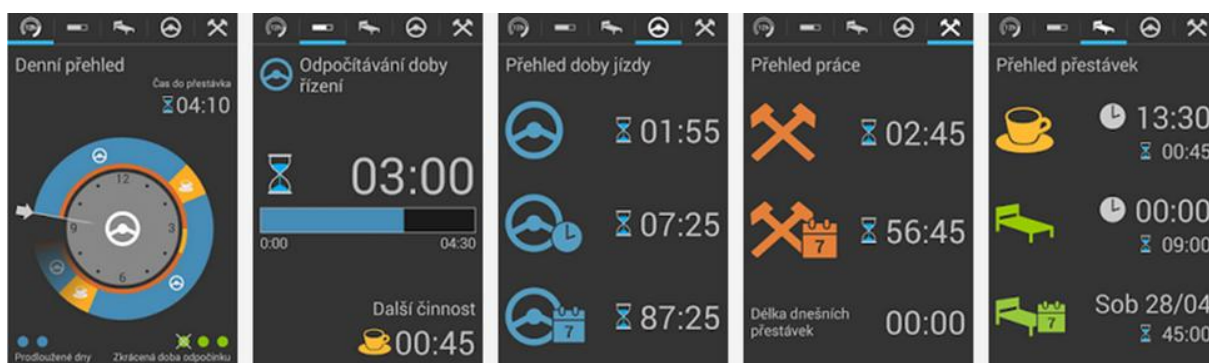
Obrázek č. 85 - Hodnocení technických dat (11)

Jedním z důvodů výše zmíněného návrhu je otázka zvyšování bezpečnosti celého zařízení a odolnosti proti manipulacím. Původně používaný snímač pohybu z důvodu manipulací musel být doplněn o druhý nezávislý snímač pohybu. Inteligentní tachografy budou používat jako zdroj polohy vozidla také informace z družicového systému. Není však vyloučeno, že dojde v budoucnu k potlačení zaznamenávání družicového signálu. Jako další budoucí nezávislý zdroj polohy může posloužit dnes zcela bezproblémově fungující systém mýtných bran. Data získaná z inteligentních tachografů mohou být automaticky porovnávána s údaji úsekového měření mezi mýtnými branami.



Obrázek č. 86 - Hodnocení technických dat (11)

Mýtné brány nacházející se před tunely je možné dovybavit scannery, které mohou hlídat maximální povolené rozměry vozidel dle Vyhlášky č. 341/2014. Účinným způsobem by došlo k nečetným kolizím nadrozměrných vozidel o konstrukce mostů a tunelů. Vlivem některých nelegálně provozovaných nadrozměrných transportů dochází k nemalým finančním škodám na infrastruktuře a ohrožení bezpečnosti provozu na silničních komunikacích.



Obrázek č. 87 - Hodnocení technických dat (16)

Sběrem dat z tachografů a vyhodnocováním v centrální databázi dojde k zefektivnění telepatického plánování a regulace ve formě cílených policejních kontrol, při kterých je zřejmá úseková poloha vozidla, které má být předmětem konkrétní kontroly. Nezávislé informace by byly pro znalce přínosné například při analýze hromadných nehod.

8 ZÁVĚR

Vědecký přínos a novost předmětné disertační práce pro obor znalectví spočívá v sestavení standardu postupu kontroly dat po nehodovém ději pro znalce, což bylo základním cílem pro zadání dizertační práce. Před samotnou hloubkovou analýzou dat digitálního tachografu pro potřeby výpočtu parametrů nehodového děje je nutné před samotným stažením dat z digitálního tachografu, případně karty řidiče dodržet sestavený postup při ohledání vozidla. Ze znalecké praxe a zkušeností kontrolních pracovníků, je nutná připravenost na možnost manipulace se záznamovým zařízením, kterou je v rámci neustálého technického pokroku stále obtížnější odhalit.

Přínosem pro praxi znalců je metodika postupu odhalování podvodů, která popisuje jednotlivá podvodná jednání a stanovuje kontrolní postupy vedoucí k odhalení předmětného podvodného jednání, které doposud nebyly souhrnně a metodicky zveřejněny.

Problematika digitálních tachografů je velice aktuální z důvodu stále nových hrozeb narušujících bezpečnost záznamového zařízení, vlivem kterého mohou být znalci předložena data, která neodpovídají reálnému nehodovému ději. V dizertační práci jsou vyhodnoceny jednotlivé druhy tachografů z pohledu využitelnosti pro znaleckou praxi a jsou popsány kritické body kontroly, které umožnily podvody. Z tohoto důvodu musely být nahrazeny další generací, případně změnou právních předpisů.

Vysoká aktuálnost tématu spočívá rovněž v představení nové generace inteligentních tachografů, se kterými se znalci budou v budoucnu setkávat a ve zhodnocení přínosů a v analýze nových hrozeb, které lze očekávat se zavedením nového zařízení.

Lze předpokládat, že nová generace inteligentních tachografů nevyčerpává veškeré technické možnosti dosavadního technického pokroku. Existuje řada možností, jak data získat komplexně z různých a na sobě nezávislých zdrojů. Z tohoto důvodu jsou v dizertační práci zpracovány nové technické možnosti získávání dat, které mohou možné manipulace zcela znemožnit a zároveň přispět k plynulému a bezpečnému silničnímu provozu. Možnost získat různorodá data z více nezávislých zdrojů již nyní znamenají vysoký přínos pro znaleckou praxi. Budoucnost spočívá ve využití dalších technologických a technických možností a v propojení inteligentních systémů tak, aby znalci měli k dispozici vysoce přesná a důvěryhodná data bez možnosti jejich ovlivnění.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- (1) Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 165/2014 ze dne 4. února 2014 o tachografech v silniční dopravě, o zrušení nařízení Rady (EHS) č. 3821/85 o záznamovém zařízení v silniční dopravě a o změně nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 561/2006 o harmonizaci některých předpisů v sociální oblasti týkajících se silniční dopravy
- (2) Prováděcí nařízení Komise (EU) 2016/799 ze dne 18. března 2016, kterým se provádí nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 165/2014, kterým se stanoví požadavky na konstrukci, zkoušení, montáž, provoz a opravy tachografů a jejich součástí
- (3) Nařízení Rady (EHS) č. 3821/85 ze dne 20. prosince 1985 o záznamovém zařízení v silniční dopravě - pouze příloha I a IB
- (4) Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 561/2006 ze dne 15. března 2006 o harmonizaci některých předpisů v sociální oblasti týkajících se silniční dopravy, o změně nařízení Rady (EHS) č. 3821/85 a (ES) č. 2135/98 a o zrušení nařízení Rady (EHS) č. 3820/85
- (5) Směrnice Komise 2009/4/ES ze dne 23. ledna 2009 o protiopatřeních na předcházení a odhalování manipulace se záznamy tachografů, kterou se mění směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/22/ES o minimálních podmínkách pro provedení nařízení Rady (EHS) č. 3820/85 a (EHS) č. 3821/85 o předpisech v sociální oblasti týkajících se činností v silniční dopravě a o zrušení směrnice Rady 88/599/EHS
- (6) Směrnice Komise 2009/5/ES ze dne 30. ledna 2009, kterou se mění příloha III směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/22/ES o minimálních podmínkách pro provedení nařízení Rady (EHS) č. 3820/85 a (EHS) č. 3821/85 o předpisech v sociální oblasti týkajících se činností v silniční dopravě
- (5) Zákon č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě
- (6) METROLOGICKÝ PŘEDPIS MP018 Tachografy s registrací pracovní činnosti řidičů motorových vozidel, která jsou jimi povinně vybavena - analogové a digitální. Postup zkoušení při ověřování.
- (7) O P A T Ř E N Í O B E C N É P O V A H Y číslo: 0111-OOP-C042-14 č.j. 0313/001/14/Pos., kterým se stanovují metrologické a technické požadavky na stanovená měřidla, včetně metod jejich zkoušení při ověřování stanovených měřidel: „tachografy s registrací pracovní činnosti řidičů motorových vozidel,.

- (8) O P A T Ě R E N Í O B E C N É P O V A H Y číslo: 0111-OOP-C062-15 č.j. 0313/016/15/Pos., kterým se stanovují metrologické a technické požadavky na stanovená měřidla, včetně metod zkoušení při ověřování stanovených měřidel: „tachografy s registrací pracovní činnosti řidičů motorových vozidel, která jsou jimi povinně vybavena - digitální tachografy“.
- (9) Bradáč a kol. Soudní inženýrství. 1.vydání. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o. Brno, 1999, ISBN 80 – 7204 – 133 – 9 (dotisk 1999)
- (10) ZEMAN, P. Možnosti využití dat digitálního tachografu pro práci znalců. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství, 2010. 106 s. Vedoucí diplomové práce Ing. Josef Libertín, CSc.
- (11) <https://www.mdcr.cz>
- (12) <https://www.cdv.cz/>
- (13) <https://www.cspsd.cz>
- (14) <http://www.vdo.com>
- (15) <http://www.mechanikadc.cz>
- (16) <https://www.stoneridge.com>
- (17) <https://www.hale.cz>
- (18) <http://www.webareal.cz> – přednášky z 38 – 53 konference
- (19) <http://www.wabco.com>
- (20) policejní databáze
- (21) OIML R 134-1. Edition 2006 (E)

SEZNAM ZKRATEK

<i>AMS</i>	autorizované metrologické středisko
<i>AT</i>	analogový tachograf
<i>CAN</i>	Controller Area Network (datová sběrnice využívaná pro vzájemnou komunikaci
	funkčních jednotek ve vozidle)
<i>ČMI</i>	Český metrologický institut
<i>DT</i>	digitální tachograf
<i>IMS</i>	Independent Motion Signal (nezávislý signál pohybu)
<i>MP</i>	Metrologický předpis
<i>PIN</i>	Personal identification number (osobní identifikační číslo)
<i>RZ</i>	Registrační značka vozidla
<i>UTC</i>	Coordinated Universal Time (koordinovaný světový čas)
<i>ÚNMZ</i>	Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví
<i>VIN</i>	Vehicle identification number (identifikační číslo vozidla)
<i>W</i>	charakteristický koeficient vozidla (konstanta vozidla)
<i>k</i>	konstanta tachografu
<i>l</i>	účinný obvod pneumatiky na kole vozidla
<i>n</i>	konstanta otáčkoměru

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1 - Právní vývoj tachografů (autor)	15
Obrázek č. 2 - Technický vývoj tachografu (14)	15
Obrázek č. 3 - Mechanický tachograf (1960 - 1970)(14)	16
Obrázek č. 4 - Analogový EC tachograf (14)	17
Obrázek č. 5 - EC tachograf rádiového typu (14)	17
Obrázek č. 6 - Digitální tachograf (14)	18
Obrázek č. 7 - Inteligentní tachograf (14)	20
Obrázek č. 8 - Digitální tachograf první generace (14)	25
Obrázek č. 9 - Digitální tachograf druhé generace (14)	25
Obrázek č. 10 - Vizuální návrh IT tachografu (VDO)(14)	25
Obrázek č. 11 - Digitální tachograf Siemens VDO (14)	26
Obrázek č. 12 - Barevné rozlišení karet tachografu (18)	27
Obrázek č. 13 - Karta řidiče (bílá barva) (autor)	28
Obrázek č. 14 - Karta podniku (žlutá barva) (autor)	29
Obrázek č. 15 - Karta dílny - červená barva (autor)	30
Obrázek č. 16 - Kontrolní karta - modrá barva (18)	31
Obrázek č. 17 - Snímač (autor)	33
Obrázek č. 18 - Kabely (15)	34
Obrázek č. 19 - Kontrola typu pneumatik	44
Obrázek č. 20 – Válcová stolice MAHA (autor)	48
Obrázek č. 21 - Umístění montážního štítku na vozidle (autor)	49
Obrázek č. 22 - Kontrola totožnosti údajů (18)	49
Obrázek č. 23 - Příklad plombování snímače pohybu (autor)	52
Obrázek č. 24 - Kontrola snímače pohybu (autor)	53
Obrázek č. 25 - Plomba na čelní straně tachografu (červená) (18)	54

Obrázek č. 26 - Umístění druhé plomby (18)	54
Obrázek č. 27 - Úřední označení plomby (18)	55
Obrázek č. 28 - Spodní strana tachografu (18)	55
Obrázek č. 29 - Horní strana tachografu (18)	56
Obrázek č. 30 - Boční strana tachografu (18)	56
Obrázek č. 31 - Ochranné štítky (18)	56
Obrázek č. 32 - Výtisk v UTC a lokálním čase (autor)	57
Obrázek č. 33 - Přístroj Anti Manipulační Teser (15)	58
Obrázek č. 34 - Přístroj CTU II (15)	58
Obrázek č. 35 - Karta řidiče s vyjmutým paměťovým čipem (20)	59
Obrázek č. 36 - Řidič používá více karet současně (6)	60
Obrázek č. 37 - Jízda na dvě karty téhož řidiče (13)	61
Obrázek č. 38 - Vyhodnocení dat z karty řidiče (13)	61
Obrázek č. 39 - Zobrazení dat na displeji (...)	63
Obrázek č. 40 - Tiskový papír se značkou schválení typu a označením záznamového zařízení (autor)	68
Obrázek č. 41 - Klíč ke stahování dat DLK Pro tis compact (EE) (14)	69
Obrázek č. 42 - Vyčtení čísla karty řidiče z denního výtisku (autor)	70
Obrázek č. 43 - Vyčtení čísla karty z vyhodnocovacího softwaru (Tagra) (autor)	70
Obrázek č. 44 - Doba neznámá, software Tagra (autor)	71
Obrázek č. 45 - Potvrzení o činnostech řidiče (autor)	72
Obrázek č. 46 - Zobrazení doby neznámé (???) v přehledu činnosti řidiče (autor)	73
Obrázek č. 47 - Nepřerušný týdenní odpočinek (autor)	74
Obrázek č. 48 - Zobrazení poruchy záznamového zařízení/snímače (autor)	74
Obrázek č. 49 - Zobrazení události: pohybová datová chyba (autor)	74
Obrázek č. 50 - Detail výpisu vložení/vyjmutí karty řidiče (autor)	75

Obrázek č. 51 - Výpis telematického systému EchoTrack: vozidlo je v pohybu (autor)	75
Obrázek č. 52 - Schéma elektropneumatického řízení (...)	76
Obrázek č. 53 - Ukázka vyhodnocených dat (autor)	77
Obrázek č. 54 - Doporučená montáž čidla signálu (autor)	78
Obrázek č. 55 - Doporučená montáž čidla signálu (autor)	78
Obrázek č. 56 - Průběh rychlosti a zrychlení (autor)	79
Obrázek č. 57 - Kontrola identifikace (autor)	81
Obrázek č. 58 - Schéma elektropneumatického řízení (19)	82
Obrázek č. 59 - Diagnostický výstup (19)	82
Obrázek č. 60 - Zásah systému ESP (19)	83
Obrázek č. 61 - Sledování GPS polohy vozidel (autor)	84
Obrázek č. 62 - Hodnocení technických dat (autor)	84
Obrázek č. 63 - Silný magnet na snímači pohybu (20)	90
Obrázek č. 64 - Přerušení pancéřovaného kabelu (20)	91
Obrázek č. 65 - Skrytý přepínač napojený na výrobcem montovaný vypínač	92
Obrázek č. 66 - Hledání ukrytého přepínače (autor)	94
Obrázek č. 67 - Snímač po demontáži (autor)	94
Obrázek č. 68 - Odstranění krytu snímače (autor)	94
Obrázek č. 69 - Odhalení přítomnosti externího tištěného obvodu (autor)	94
Obrázek č. 70 - Detail přerušovače signálu (autor)	94
Obrázek č. 71 - Prudký nárůst rychlosti (20)	95
Obrázek č. 72 - Technický výkres snímače KITAS (14)	96
Obrázek č. 73 - Emulation Module (20)	97
Obrázek č. 74 – Falešný snímač zabavený španělskou policií (20)	97
Obrázek č. 75 - Původní snímač je odpojený (autor)	98
Obrázek č. 76 - Schéma přidavného falešného snímače (autor)	99

Obrázek č. 77 - Dvě záznamová zařízení ve vozidle (autor)	100
Obrázek č. 78 - Porušená bezpečnost (20).....	101
Obrázek č. 79 – Překrytá karta (20).....	101
Obrázek č. 80 - Údaje posledního ověření z technického výtisku (autor).....	102
Obrázek č. 81 - Hodnocení technických dat (20)	104
Obrázek č. 82 - Hodnocení technických dat (20)	104
Obrázek č. 83 - Hodnocení technických dat (19)	108
Obrázek č. 84 - Hodnocení technických dat (11)	108
Obrázek č. 85 - Hodnocení technických dat (11)	109
Obrázek č. 86 - Hodnocení technických dat (11)	110
Obrázek č. 87 - Hodnocení technických dat (16)	111

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1- Zkušební rychlosti (6).....	45
Tabulka č. 2 - Největší dovolené chyby DT před jeho montáží do vozidla (6).....	46
Tabulka č. 3 - Největší dovolené chyby DT po montáží do vozidla (6).....	47
Tabulka č. 4 - Výpočet nově získaných veličin (autor)	79
Tabulka č. 5 - Ukázka vyčtených dat (autor).....	81
Tabulka č. 6 - Třídy přesnosti (21)	105
Tabulka č. 7 - Rozšíření tříd přesnosti (21)	106

SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1 - Třídy přesnosti (21)	105
--	-----

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A Zápis o zkoušce tachografu	
Příloha B Záznam o zkoušce vozidla a digitálního tachografu	
Příloha C Zpráva o kontrole na manipulaci	
Příloha D Potvrzení o zkopírování dat	
Příloha E Tisk technických dat (16)	
Příloha F Tisk chyb a událostí z tachografu (16)	
Příloha G Tisk detailních chyb a událostí z tachografu (16)	
Příloha H Tisk chyb a událostí z karty (16)	
Příloha I Tisk denního výpisu karty (16)	
Příloha J Tisk denních činností z tachografu (16)	
Příloha K Tisk překročení rychlostí (16)	
Příloha L DTCs kódy (16)	
Příloha M Počet nehod, při kterých došlo ke zranění nebo usmrcení osob (11)	
Příloha N Počet usmrcených osob při nehodách v silničním provozu (11)	
Příloha O Počet nehod v silničním provozu podle měsíců (11)	
Příloha P Počet nehod v silničním provozu podle jednotlivých dnů v týdnu (11)	
Příloha Q Počet nehod v silničním provozu podle místa a druhu nehody (11)	
Příloha S Počet nehod v silničním provozu podle místa a druhu nehody (11)	
Příloha U Mezioborové srovnání přepravních výkonů nákladní dopravy (11)	
Příloha V: Mezioborové srovnání přepravních výkonů (11)	

Příloha A Zápis o zkoušce tachografu

ZÁPIS O ZKOUŠCE TACHOGRAFU

Dopravce / vlastník:		Číslo zápisu:	
		Místo zkoušení / datum:	
Vozidlo:	Výrobce / typ:	VIN:	RZV:
Tachograf: Výrobce / typ / výrobní číslo:		Rozsah měření:	
		km/h	
Počítadlo dráhy nastavené na:			
staré:	km	nové:	km
Konstanta tachografu $k =$ ot/km imp/km		Cizí zásah nebo poškození: ☐ ANO ☐ NE Druh:	
Odchylka čas. základny: + s / 24 h			
Obvod pneu: $l =$ mm		VÝSLEDKY ZKOUŠKY: Tachograf: ☐ Vyhovuje ☐ Nevyhovuje Tachograf byl označen úřední značkou a zajištěn plombami: CZ K ☐ ANO ☐ NE	
Konstanta vozidla: $W =$ ot/km imp/km			
Opravný faktor pro měřicí dráhu: + %			
Rozměr pneumatik: bar			
Výrobce / typ pneu / druh dezénu: mm			
Poznámky:			
		Razítko AMS Podpis vedoucího AMS Podpis zkoušejícího	

Vozidlo převzato dne:

Podpis:

ZKUŠEBNÍ LISTINA

- ☐ Zjistit vstupní údaje
- ☐ Zjistit údaje o pneumatikách
 - ☐ Rozměr pneumatik
 - ☐ Tlak v pneumatikách
 - ☐ Účinný obvod pneumatik
- ☐ Počet otáček / počet impulsů dráhy (W'')
- ☐ Překontrolovat funkci snímače (u elektronických přístrojů)
- ☐ Překontrolovat elektrické připojení tachografu
- ☐ Vizuální kontrola uložení hřídelů pohonu a pohonných součástí a elektrických vedení
- ☐ Překontrolovat reverzní soukolí (vozidla s řadicím hřídelem)
- ☐ Překontrolovat vlastní bezpečnost proudových obvodů /vozidla pro přepravu nebezpečných nákladů)

TACHOGRAF

- ☐ Tachograf je schváleného typu
- ☐ Vstupní prohlídka tachografu (zaplombování tachografu, záznam)
- ☐ Překontrolovat hodinový stroj
- ☐ Překontrolovat záznam symbolu časových skupin
- ☐ Překontrolovat počítadlo ujeté vzdálenosti
- ☐ Zhotovit zkušební diagram na tachograf. kotouč a úplně jej vyplnit
- ☐ Překontrolovat osvětlení tachografu a varovné světlo překročení rychlosti
- ☐ Provést zkušební jízdu (zkušební chod na válcovém zkušeb. zařízení)
- ☐ Tachograf a vozidlo kompletně zaplombovat
- ☐ Nalepit vyplněný montážní štítek a zaplombovat jej
- ☐ U tachografů EA zaznamenat upravenou hodnotu konstanty k a W'

Příloha B Záznam o zkoušce vozidla a digitálního tachografu

Příloha Zápisu o zkoušce č.:

ZÁZNAM O ZKOUŠCE VOZIDLA A ANALOGOVÉHO/DIGITÁLNÍHO TACHOGRAFU

Použité zkušební zařízení:

MK II

CTC II

OPTIMO

WORKSHOP TAB

Zkušební metody: MP 018-17, OOP 0111-OOP-C042-14, Nařízení EU, manuály výrobce

1. Technický průkaz :
(uvést celé VIN)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

RZV (SPZ):

Naprogramovat VIN:
Ano Ne

VOZIDLO:

výrobce:

typ:

PROVOZOVATEL:

(název, adresa)

2. Identifikace tachografu :

TACHOGRAF: výrobce:

typ:

výr.č:

rozsah km:

3. Načíst data z paměti TG, ve změně dat kontrola VIN, stavu počítadla km, hodnot k a W

Stav počítadla km: počáteční:

km

konečný:

km

Chybové kódy :

4. Číst/mazat DTCs

Chybové kódy zkontrolovat i po ukončení ověření (po zkušební jízdě)

Původní hodnota: $k =$ imp/km; $W =$ imp/km; $l =$ mm
Výměna záložní baterie: ano ne

Zkoušky na vozidle a tachografu

Výsledek vnější prohlídky vozidla a tachografu: a) *vyhovuje* b) *nevyhovuje*

Výtisky z DT : 1) *technická data*, 2) *události a chyby DT*, 3) *opakovaný výtisk technických dat*

Pneumatiky

(výrobce, typ, dezén):

Rozměr:

Stav pneu (hl. dezénu):

L: mm
P: mm

tlak:

bar

Vyčistit sloty 1 a 2, vložit paměťovou kartu dílny (DT), nebo záznamový list (AT)

Časová základna tachografu :

1.měření	s/24h	Ze dvou měření vypočítat <i>aritmetický průměr</i> . Aritmetický průměr – odchylka et. = <i>výsledná hodnota</i>
2.měření	s/24h	
Odchylka etalonu ^{*)} :		
Aritmetický průměr:		s/24h
Výsledná hodnota:		s/24h

Překročení rychlosti:	
Původní (TG) =	km/h
Nová (TP) =	km/h

Zjišťování účinného obvodu pneumatiky:

Obvod pneumatiky (arit. průměr):

Ujetá $L_{\text{levá}} =$ mm; Počet otáček: $n =$

$l_{\text{levá}} =$ mm

vzdálenost: $L_{\text{pravá}} =$ mm; Počet otáček: $n =$

$l_{\text{pravá}} =$ mm

$l =$ mm

^{*)} Z kalibračního listu použitého etalonu.

Stanovení konstanty vozidla W a konstanty tachografu k :

Rozdíl nejvyšší a nejnižší hodnoty konstanty W : imp/km

Nejvyšší hodnota W : x 0,6 % = a) vyhovuje b) nevyhovuje

Zk. dráha	Konstanta W
40 m	$W_1 =$ imp/km
	$W_2 =$ imp/km
	$W_3 =$ imp/km
	$W_4 =$ imp/km

Výsledná hodnota: $W =$ imp/km

$k =$ imp/km

přepínače (DIL) : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Naprogramované, nastavené nové hodnoty do TG: **ano** **ne**

ZKOUŠKA TACHOGRAFU:

Naprogramování, nastavení zjištěné konstanty $W \Rightarrow k$ do TG, kontrola konstanty k

Indikace ručičky/displeje rychloměru při stoupající a klesající rychlosti pro daný rozsah stupnice TG:

Nastavená						Poznámky:
Stoupající						
Klesající						

Odchylna počítadla kilometrů:

Dlouhodobý test	počátek:	km	konec:	km	Vyhodnocení :
Krátkodobý test	počátek:	km	konec:	km	Vyhodnocení :

Odchylna počítadla kilometrů: %, měřeno: a) CTCII b) MKII c) OPTIMO d) WorkshopTab

Činnosti osádky: slot 2

Vyhodnocení záz. listu/výtisků a) vyhovuje b) nevyhovuje-důvod:

Vyhodnocení zkušební jízdy:

a) vyhovuje b) nevyhovuje c) provedena řidičem za účasti AMS d) provedena pracovníkem AMS

Výsledek zkoušek: a) vyhovuje - ověřeno značkami: CZ K

b) nevyhovuje (uvést důvod):

Výtisky z DT: 1) 24 h z karty servisu 2) překročení rychlosti 3) technická data 4) 24 h z VU

Stažení dat při výměně DT: a) stažena b) nestožena

Poznámky:

1. Výtisk 24 h z VU nebo třetí záznamový list v případě zkušební jízdy řidičem.

2. Druhý signál rychlosti: **ano** **ne** zdroj: **CAN C3 GeoLock**

3. Při vyhodnocování jednotlivých zkoušek na celém záznamu:
vyhovující zakroužkujte, nevyhovující škrtněte.

Zkoušel:

Datum:

Příloha C Zpráva o kontrole na manipulaci

Subjekt:

(přesný název a adresa právního subjektu - vypsát)

autorizovaný Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví jako
Autorizované metrologické středisko pro ověřování tachografů motorových vozidel s přidělenou úřední
značkou CZ K ...

ZPRÁVA O KONTROLE NA MANIPULACI v souladu s Nařízením (ES) č. 1266/2009 a Doporučením Komise (2009/60/ES)

Datum	CZ / Země / RZV	VIN	Majitel vozidla	
1. Plombování (Plombovací místo)				
	O. K.	Zjištěná porušení:	Chybějící:	
TCO plomba krytu				
TCO zadní kryt baterie				
TCO kryt zadního konektoru Prosím berte do úvahy místní legislativu				
KITAS-kabel na KITAS Prosím berte do úvahy místní legislativu				
Snímač KITAS k převodovce				
2. Vizuální kontrola				
	O. K.	Zjištěná poškození:	Správné údaje:	
Výrobní štítek TCO				
Starý instalační štítek				
Magnetické zařízení v blízkosti KITAS				
Viditelné poškození (poškrábání)				
Poznámky:				
3. Výrobní číslo				
Výrobní číslo snímače KITAS instalovaného na převodovce se liší od čísla snímače spárovaného s tachografem. (Zkouška referenčním kabelem): ANO / NE				
Poznámky:				
4. Analýza datových záznamů (Souhrn)				
Kód	Počet	Význam	Provedena kontrola v souladu s pokyny výrobce	Poznámky (způsob vypořádání)
Zkoušel (Jméno, příjmení, podpis) / Servisní karta č.:				

V dne

razítko AMS

vedoucí AMS (jméno, příjmení, podpis)

Příloha D Potvrzení o zkopírování dat

Subjekt:

Se sídlem:

autorizovaný Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví jako
Autorizované metrologické středisko pro ověřování stanovených měřidel
v oboru měření mechanický pohyb s přidělenou úřední značkou **CZ K ...**

POTVRZENÍ č. **O ZKOPÍROVÁNÍ DAT / O NEMOŽNOSTI ZKOPÍROVÁNÍ DAT*)** **Z DIGITÁLNÍHO TACHOGRAFU**

Autorizované metrologické středisko..... jako orgán provádějící výkon ověřování stanovených měřidel v souladu s § 4, § 9 a § 16 zákona o metrologii č. 505/1990 Sb. ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon“) a § 5 vyhlášky č. 262/2000 Sb., v platném znění (dále jen „vyhláška“), kterou se zajišťuje jednotnost a správnost měřidel a měření, provedl stažení dat z velkokapacitní paměti záznamového zařízení – digitálního tachografu:

Typ:	Výrobní číslo:	Výrobce:
Umístěn ve vozidle: <i>Typ</i>		Výrobce:
Výr. číslo podvozku (VIN):		Registrační značka:
Uživatel:		

Tachograf byl/nebyl*) z vozidla demontován a nahrazen platně ověřeným*)
z důvodu: poruchy/poškození/nevyhovění při ověřování*)

Data uložená v digitálním tachografu*)

- (a) **byla zkopírována** a mohou být dána k dispozici uživateli (viz následující podmínky)
- (b) **nemohla být zkopírována** a nejsou k dispozici, z důvodu, byly podniknuty následující pokusy, které měly umožnit zkopírování dat :

Podmínky pro nakládání s daty digitálního tachografu:

- (a) Stažená data jsou uložena na CD a mohou být dána k dispozici pouze majiteli (uživateli) vozidla, a to pouze data, která se k němu vztahují, tedy v rozsahu omezeném odemčením a uzamčením jeho kartou vozidla.
- (b) Pro přístup k datům je zapotřebí příslušné oprávnění vydané majitelem vozidla.
- (c) Data AMS vydává k dispozici pouze na vyžádání. Žádost musí být zaslána písemně na výše uvedenou adresu AMS. V žádosti se musí uvést, jakým způsobem mají být data předána (např. doporučenou zásilkou, osobně pověřenému zástupci majitele, atd.).
- (d) Data jsou po předání uživateli v databázi AMS zničena.

V dne

razítko AMS

.....
vedoucí AMS (jméno, podpis)

*) Nevyhovující text vynechat

Příloha E Tisk technických dat (16)

1	19/10/2010 08:41 (UTC)
2	TeV
3	Andersson Richard S /00007001106910 0 0 23/05/2015
4	A ABCD1E2345678910
5	NL /AA-BB-12
6	B Stoneridge Electronics Adolfsbergsvägen 3 S70227 Örebro 900208E7.3/01R01 SVN31309
7	1234567890/7878/06/A2
8	2010
9	V P477 31/07/2010
10	1234567890/1006/07/A1
11	
12	
13	e1-175
14	05/08/2010
15	T STONERIDGE ELECTRONICS
16	168 66 BROMMA
17	TWS /12345678901012 1 0
18	31/08/2016
19	T 05/08/2010 (1)
20	????????????
21	A NL /AA-BB-12
22	w 9 150 Imp/km
23	k 9 150 Imp/km
24	l 3 331 mm
25	315/80 R22.5
26	> 89 km/h
27	15 km; 15 km
28	T Johansson and Sons
29	123 45 BROMMA
30	TWS /12345678901012 1 0
31	31/08/2016
32	T 06/08/2010 (2)
33	A ABCD1E2345678910
34	NL /AA-BB-12
35	w 9 150 Imp/km
36	k 9 150 Imp/km
37	l 3 331 mm
38	315/80 R22.5
39	> 89 km/h
40	0 km; 26 km
41	T 06/08/2010 10:40
42	T 06/08/2010 10:41
43	T Johansson and Sons
44	123 45 BROMMA
45	TWS /12345678901012 1 0
46	19/10/2010 08:40
47	x 19/10/2010 08:40

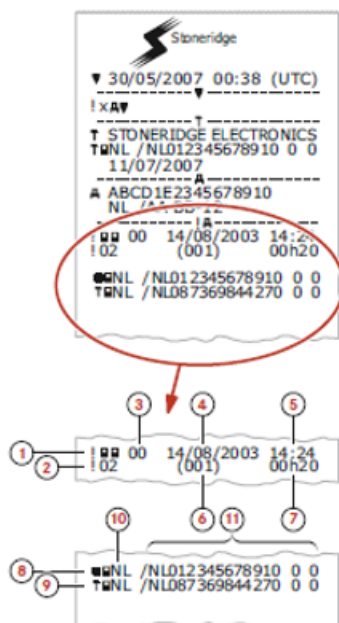
1. Datum a čas
2. Typ výtisku (technické údaje)
3. Držitel karty ID
4. Identifikační číslo vozidla (VIN)
5. Registrační číslo vozidla (VRN) a země registrace
6. Tachograf výrobce
7. Tachograf číslo dílu
8. Tachograf číslo schválení
9. Tachograf sériové číslo, datum výroby typ zařízení a kód výrobce.
10. Rok výroby
11. Verze softwaru a datum instalace
12. Pohybový senzor sériové číslo
13. Pohybový senzor číslo schválení
14. Datum první instalace snímače pohybu
15. Workshop, který prováděl kalibraci
16. Adresa dílny
17. Karta dílny identifikace
18. Karta dílny datum vypršení platnosti
19. Kalibrace datum a účel
20. VIN
21. Registrační číslo vozidla a zemi registrace
22. Charakteristika koeficient vozidla
23. Konstanta záznamového zařízení
24. Efektivní obvod pneumatik kol
25. Vozidlo rozměr pneumatiky
26. Autorizovaný nastavení rychlosti
27. Staré a nové měřiče ujeté vzdálenosti
28. Kalibrace datum a účel
29. VIN
30. Registrační číslo vozidla a zemi registrace
31. Starý datum a čas (Před nastavení času)
32. Nové datum a čas (po čase). nastavení
33. Poslední události času
34. Poslední chyba datum, čas

Příloha F Tisk chyb a událostí z tachografu (16)

1	▼ 30/05/2007 00:38 (UTC)
2	! x A Y
3	T STONERIDGE ELECTRONICS T UK / K 0 0 0 0 0 0 0 0 11/07/2007
4	A ABCD1E2345678910 NL / AA-BB-12
5	! 00 14/08/2003 14:24 ! 02 (001) 00h20 NL / NL012345678910 0 0 NL / NL087369844270 0 0
6	! 01 27/01/2007 08:57 ! 04 (003) 00h14
7	! 03 08/12/2006 18:52 ! 05 (001) 00h00 NL / NL012345678910 0 0
8	! 00 14/08/2003 14:22 ! 06 (001) 12h50 NL / NL012345678910 0 0
9	! 01 01/03/2007 09:30 ! 08 (001) 99h59
10	! 00 02/04/2007 09:24 ! 15 (001) 00h00
11	x 00 04/04/2007 14:37 x 40 (000) 00h00
12	x 00 02/04/2007 11:36 x 35 (000) 01h38
13	•
14	
15	

1. Datum a čas tisku.
2. Typ výtisku (události a závady, VU).
3. Identifikace karta dílny
4. Identifikační číslo vozidla (VIN) Registrace vozidla
Počet (VRN) a země registrace.
5. Konflikt karet
6. Jízda bez platné karty
7. Karta vložena při jízdě
8. Poslední použití karty nesprávně ukončeno
9. Přerušení napájení
10. Chyba integrity dat
11. Chyba karty.
12. Porucha snímače
13. Ovládací místo.
14. Podpis kontrolora
15. Podpis řidiče

Příloha G Tisk detailních chyb a událostí z tachografu (16)



- 00 - jeden z 10 posledních (nebo poslední) událostí nebo poruch.
- 01 - nejdelší událost pro jednoho z posledních 10 dní od jejich vzniku.
- 02 - jedna z 5 nejdelších událostí během posledních 365 dní.
- 03 - poslední událost z událostí za posledních 10 dní od jejich vzniku.
- 04 - nejzávažnější událost pro jednoho z 10 posledních dnů, výskyt.
- 05 - jeden z 5 nejzávažnějších událostí během posledních 365 dnů.
- 06 - první událost nebo závada, která se vyskytla po poslední kalibraci.
- 07 - aktivní / probíhající událost nebo závada.
- 4. Termín konání nebo poruchy.
- 5. Čas spuštění události nebo závady.
- 6. Počet událostí stejného typu v průběhu dne.
- 7. Doba trvání události nebo poruchy.
- 8. Karta vložená ve slotu 1 na začátku události nebo poruchy (Karta řidiče).
- 9. Karta vložená v pozici 2 na konci události nebo poruchy (Karty dílny).
- 10. Vydání karty zemi.
- 11. Číslo karty (uvedeno s každým druhým číslem nahrazen mezerou, pokud zařízení není v kalibračním nebo společností režimu nebo pokud není vložena žádná karta

Příloha H Tisk chyb a událostí z karty (16)

The diagram shows a card with the following fields and labels:

- 1. 20/07/2007 09:48 (UTC)
- 2. IX
- 3. Andersson
- 4. Richard
- 5. S /ABCD6789012345 1 1
- 6. 31/12/2012
- 7. A S /123 A 23F
- 8. 24/1/2007 07:30 00h05
- 9. 3/2/2007 15:30 00h00
- 10. 29/2/2007 05:41 00h23
- 11. 14/3/2007 11:30 01h05
- 12. A S /123 A 23F

1. Datum a čas.
2. Typ výtisku. (akce a chyby, karta).
3. Držitele karty příjmení.
4. Držitele karty jméno.
5. Karty a země identifikační číslo.
6. Datum platnosti karty.
7. Registrační číslo vozidla VRN.
8. Seznam všech akcí uložených na kartě.
9. Seznam všech poruch uložených na kartě.
10. Ovládací místo.
11. Podpis kontrolora
12. Podpis řidiče

Příloha I Tisk denního výpisu karty (16)

22

IX

111

27/02/2009

16:32

A

S /ABC 123

93h41

X35

05/03/2009

15:20

A

S /ABC 123

17h32

111

05/03/2009

15:20

A

S /ABC 123

17h32

X35

06/03/2009

08:55

A

S /ABC 123

01h37

111

06/03/2009

08:55

A

S /ABC 123

01h37

23

IX

X35

00 03/03/2009

09:15

A

05h10

111

00 03/03/2009

09:15

A

05h10

108

01 03/03/2009

14:26

A

(1)

48h53

X35

07 05/03/2009

15:20

A

19h12

111

/00007001106910 0 0

A

/00007001106880 0 0

111

07 05/03/2009

15:20

A

19h12

111

/00007001106910 0 0

A

/00007001106880 0 0

24

•

.....

25

.....

26

•

.....

22. Posledních pět událostí a závad z karty řidiče.
23. Posledních pět událostí a závad z celku ve vozidle, vozidla jednotky.
24. Ovládací místo.
25. Kontrolora podpis.
26. Řidiče podpis.

Příloha J Tisk denních činností z tachografu (16)

19	2	Schmidt Magnus
		00S /00007001106880 0 0
		20/02/2012
20	A → S	/ABC 123
21		05/03/2009 14:40
22		0 km
		00:00 08h53 ●●
		0 km; 0 km
		0 km
		08:53 00h02 ●●
		0 km; 0 km
		Schmidt Magnus
		00S /00007001106880 0 0
		20/02/2012
	A → S	/ABC 123
		06/03/2009 10:25
		0 km
		08:55 00h01 ●● M
		08:56 01h43 ●● *
		1 km; 1 km
23	1	00h00 0 km
		00h02 00h00
		00h00
24	2	00h00 00h02
		00h00
		Andersson Richard
		00S /00007001106910 0 0
		08:53 S
25		00h02 0 km 1km
		08h54 01h25
		00h16
		10h37
		Schmidt Magnus
		00S /00007001106880 0 0
		08:53 S
26		00h00 0 km 1km
		00h00 08h54
		01h43
		10h37

19. 2 řidič

20. Registrace členský stát a registraci vozidel
počet předchozí použitého vozidla.

21. Datum a čas vyjmutí karty z předchozí vozidla.

22. Stav tachometru při vložení karty.

M = Ruční zadávání činností řidiče.

* = Doba odpočinku nejméně jedné hodiny.

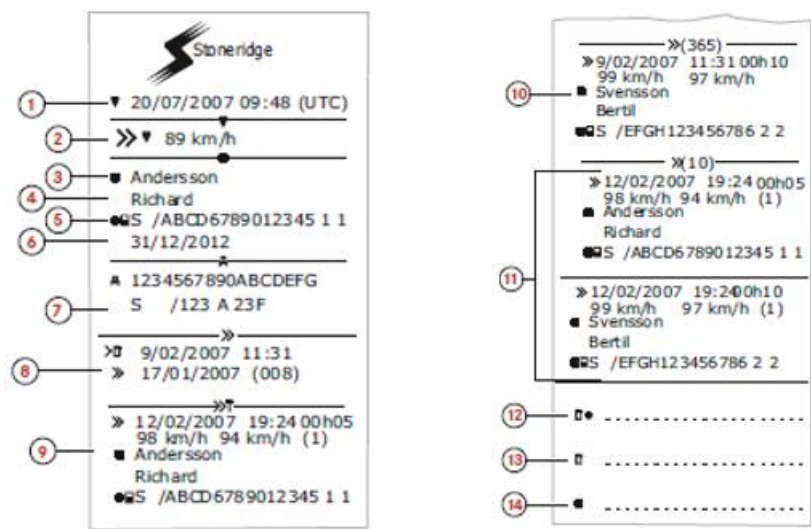
23. Shrnutí období bez karty v otvoru pro kartu řidiče.

24. Shrnutí období bez karty v otvoru pro kartu řidiče.

25. Denní souhrn činností (ovladač).

26. Denní souhrn činností (2 řidič)

Příloha K Tisk překročení rychlostí (16)



Příloha L DTCs kódy (16)

Všeobecné výstražné zprávy o událostech				
Ref. číslo	DTC kód	Typ události nebo poruchy	popis	Navrhovaná opatření
0x02		Konflikt karet		Vyjměte vadnou nebo nevhodnou kartu
0x03		Překrytí času		Zkontrolujte UTC čas v tachografu, pokud se liší o více jak 20 minut proveďte kalibraci
0x04	0x1260	Jízda bez vložené karty	Jízda bez karty řidiče nebo karty dílny, případně konflikt karet	Vysvětlete uživateli, že jakákoliv jízda je možná jen s vloženou platnou čipovou kartou řidiče nebo dílenskou kartou. V případě potřeby vypracujte příslušnou zprávu a aktivní kód závady z DT vymažte.
0x05		Vložení karty za jízdy	Karta je vložena do slotu 1,2 za jízdy	Zastavte a vyjměte a opětovně vložte kartu řidiče
0x06		Poslední ukončení karty řidiče nebylo provedeno správně	Ve slotu 1 nebo 2 byla karta vyjmuta dříve, než došlo k uložení dat na kartu	Chybné vyjmutí karty z posledního DT, v němž byla zasunuta nebo předchozí vyjmutí karty nebylo DT právně ukončeno. Vyjměte kartu a zkontrolujte ji. Viz také poznámka 1 níže.
0x07		Překročení rychlosti	Nejvyšší povolená rychlost vozidla byla překročena po dobu delší než 60 sekund	Zkontrolujte maximální povolenou rychlost nastavenou v tachografu, případně nastavte systém varování překročení rychlosti
0x08		Přerušená dodávka proudu	Napájení kleslo pod přípustnou mez ke správné činnosti tachografu	Zkontrolujte napětí a zapojení TG. Viz poznámka 3 níže
	0x0004 0x0007		Napájení tachografu bylo přerušeno více jak 100 ms, případně více jak 200 ms. Událost není generována v kalibračním režimu	Zkontrolujte hodnotu proudového napájení vozidla a DT. Zkontrolujte všechny přípojky a činnost DT. Jestliže závada přetrvává i nadále bez zjevné příčiny, vyřáďte DT z provozu .
	0x2004		Napájení snímače bylo přerušeno více jak 100 ms, popřípadě více jak 200 ms	Zkontrolujte hodnoty proudového napájení vozidla a snímače jízdy. Zkontrolujte činnost snímače jízdy a všechny přípojky – je-li snímač vadný, vyměňte jej. Jestliže závada přetrvává i nadále bez zjevné příčiny, vyřáďte DT z provozu .

Všeobecné výstražné zprávy o událostech				
Ref. číslo	DTC kód	Typ události nebo poruchy	popis	Navrhovaná opatření
0x09		Chybné údaje o jízdě		Zkontrolujte činnost snímače jízdy a všechny přípojky – je-li snímač vadný, vyměňte jej
	0x2180		Tachograf neregistruje impulsy od snímače Chybné údaje o pohybu	Zkontrolujte činnost snímače jízdy a všechny přípojky – je-li snímač vadný, vyměňte jej. Zkontrolujte DT na známky neoprávněného vniknutí. Jestliže závada přetrvává i nadále bez zjevné příčiny, vyřáďte DT z provozu .
	0x2280		Údaje o pohybu ze snímače jsou nesprávné. Hodnota rychlosti ze snímače je rozdílná od vypočtené hodnoty v tachografu	Zkontrolujte činnost snímače jízdy a všechny přípojky – je-li snímač vadný, vyměňte jej. Zkontrolujte DT na známky neoprávněného vniknutí. Jestliže závada přetrvává i nadále bez zjevné příčiny, vyřáďte DT z provozu .
	0x2452		Nesoulad údajů o pohybu vozidla	Identifikace snímače nesouhlasí s identifikací při jeho kalibraci. Zkontrolujte činnost snímače. Proveďte znovu párování snímače jízdy a DT. Zopakujte kalibraci soustavy DT. Jestliže závada přetrvává i nadále bez zjevné příčiny, vyřáďte DT z provozu

Pokusy narušení zabezpečení tachografu				
Ref. číslo	DTC kód	Typ události nebo poruchy	popis	Navrhovaná opatření
0x11	0x2452	Nesoulad snímače pohybu s DT	Neúspěšné ověření pravosti snímače pohybu s tachografem	Identifikace snímače nesouhlasí s identifikací při jeho kalibraci. Zkontrolujte činnost snímače. Proveďte znovu párování snímače jízdy a DT. Zopakujte kalibraci soustavy DT. Jestliže závada přetrvává i nadále bez zjevné příčiny, vyřáďte DT z provozu
0x12		Chyba karty	Vložená karta nemůže být autorizovaná tachografem	Zkontrolujte: - zda vložená karta je platná a správně vložena - zda je karta funkční v jiném tachografu - vložte jinou kartu do tachografu
0x13	0x2452	Neoprávněná výměna snímače	DT nemůže rozpoznat k němu připojený snímač jako správný typ	Identifikace snímače nesouhlasí s identifikací při jeho kalibraci. Zkontrolujte činnost snímače. Proveďte znovu párování snímače jízdy a DT. Zopakujte kalibraci soustavy DT. Jestliže závada přetrvává i nadále bez zjevné příčiny, vyřáďte DT z provozu
0x14		Narušení integrity dat karty	Údaje přenesené z čipové karty do paměti DT jsou chybné. Vyjměte kartu a zkontrolujte ji. Viz také poznámka 1 níže.	Zkontrolujte kartu v jiném tachografu, případně vložte jinou kartu do tachografu
0x15		Chyba integrity dat	Údaje uživatele uložené v paměti DT jsou chybné. Zkontrolujte správnou funkci tachografu	Zkontrolujte správnou činnost DT a proveďte kontrolu na manipulaci s DT
0x16		Chyba vnitřního přenosu dat	Údaje přenesené uvnitř tachografu jsou vadné. Zkontrolujte správnou funkci tachografu	Zkontrolujte správnou činnost tachografu
0x18		Neoprávněný zásah do hardware DT	Neoprávněné vniknutí do tachografu	Zkontrolujte možné poškození skříňky a činnost tachografu. Zjistěte-li poškození skříňky, vyřáďte tachograf z provozu

Poznámky:

- Jestliže je možné zřetelně prokázat, že je čipová karta vadná (bud'to kontrolou podezřelých karet na jiných DT nebo otestováním jiných „známých dobrých“ karet v předmětném DT), pak se musí zažádat o vydání nové karty a kontaktovat příslušný orgán státní správy o poskytnutí rady (viz Příloha 6 – Národní orgány státní správy).
- Jestliže se zjistí, že je DT vadný nebo poškozený nad rámec možnosti provedení jeho opravy, musí se vyřadit z provozu

Pokusy o narušení zabezpečení snímače				
Ref. číslo	DTC kód	Typ události nebo poruchy	popis	Navrhovaná opatření
0x0A		Konflikt pohybu		Zkontrolujte: - zapojení snímače a snímač na správnou funkci - kontrola na manipulaci Proveďte spárování snímače s DT a proveďte novou kalibraci. V případě, že je snímač vadný – vyměňte jej
	0x2680		Nesoulad pohybu mezi zdroji pohybu vozidla	
0x0A		Konflikt v rychlosti pohybu		Zkontrolujte: - zapojení snímače a snímač na správnou funkci - kontrola na manipulaci - DTC kód související s 2 zdrojem ve vozidle (např. ABS) Spárujte snímač pohybu a proveďte novou kalibraci tachografu
	0x2780		Nesoulad pohybu mezi zdroji 1 a 2 o pohybu vozidla	
	0x2880	Konflikt senzoru	Ztráta 2 zdroje rychlosti	Zkontrolujte DTC s 2 zdrojem pohybu vozidla a zkontrolujte komunikaci CAN
	0x2980	Konflikt senzoru – neplatný zdroj	Ztráta 2 zdroje rychlosti	Zkontrolujte DTC s 2 zdrojem pohybu vozidla a zkontrolujte komunikaci CAN
	0x2A80	Konflikt senzoru – neplatný zdroj	Ztráta 2 zdroje rychlosti	Zkontrolujte DTC s 2 zdrojem pohybu vozidla a zkontrolujte komunikaci CAN
0x20	0x2508	O snímači nejsou žádné podrobnosti	Vnitřní chyba snímače	Chyba snímače neznámého typu. Zkontrolujte činnost snímače jízdy a jeho zapojení. V případě potřeby snímač opravte nebo vyměňte.
0x21	0x2508	Selhání autentizace	Vnitřní chyba snímače, selhání ověření pravosti snímače	DT nemůže rozpoznat k němu připojený snímač jízdy jako s ním spárovaný. Je třeba provést opětovné párování DT a snímače jízdy a soustavu znovu otestovat. V případě potřeby se musí snímač opravit nebo vyměnit.
0x22	0x2508	Narušení integrity uložených dat snímače	Vnitřní údaje snímače jízdy jsou chybné	Zkontrolujte činnost snímače jízdy a v případě potřeby snímač opravte nebo vyměňte
0x23		Chyba přenosu	Údaje přenesené vnitřně do snímače jízdy jsou chybné	Zkontrolujte činnost snímače jízdy a v případě potřeby snímač opravte nebo vyměňte
0x24		Porušení snímače	Neoprávněné otevření pouzdra snímače	Snímač zjistil otevření svého pouzdra, vyměňte snímač
0x25		Chyba hardware snímače	Neoprávněné vniknutí do snímače.	Snímač zjistil otevření svého pouzdra, vyměňte snímač

Poruchy tachografu				
Ref. číslo	DTC kód	Typ události nebo poruchy	popis	Navrhovaná opatření
0x31		Vnitřní závada tachografu		Během vnitřní kontroly DT zjistil závadu vnitřního hardware. Zkontrolujte činnost DT
	0x0139 0x0800 0x2003 0x2007		Vnitřní závada tachografu Chyba v čase (UTC) Napájení snímače je pod minimální hodnotu Napájení snímače je nad minimální hodnotu	Během vnitřní kontroly DT zjistil závadu vnitřního hardware. Zkontrolujte činnost DT a UTC času, kontrolu snímače na stálost napětí (minimální a maximální) a proveďte kalibraci Přetrvává-li porucha, DT vyřadit z provozu
0x32		Závada tiskárny	Během testu tiskárny DT zjistil vnitřní závadu	Zkontrolujte činnost tiskárny. Zkontrolujte zásobník papíru a v případě potřeby jej vyměňte. Jestliže závada tiskárny přetrvává, musí se DT vyřadit z provozu
0x33		Závada displeje	DT zjistil vnitřní závadu displeje	Je-li displej nečitelný, musí se DT vyřadit z provozu .
0x34		Chyba při stahování dat	Při zavádění údajů DT zjistil vnitřní závadu	Zkontrolujte vnější kopírovací zařízení a jeho přípojky. Je-li příčinou závady opakovaného nezdaru zavedení dat DT, DT vyřadit z provozu
0x35		Závada snímače		DT zjistil závadu snímače, zkontrolujte činnost snímače, proveďte párování snímače a tachografu. Pokud závada přetrvává, snímač vyměňte
	0x2180		Snímač nevysílá žádné signály o rychlosti.	Zkontrolujte činnost snímače jízdy a všechny přípojky – je-li snímač vadný, vyměňte jej. Zkontrolujte DT na známky neoprávněného vniknutí. Jestliže závada přetrvává i nadále bez zjevné příčiny, DT vyřadit z provozu
	0x2280		Neplatný signál rychlosti nebo závada v datovém vedení.	Zkontrolujte činnost snímače jízdy a všechny přípojky – je-li snímač vadný, vyměňte jej. Zkontrolujte DT na známky neoprávněného vniknutí. Jestliže závada přetrvává i nadále bez zjevné příčiny, vyřadte DT z provozu .
	0x2003		Napájecí proud snímače je nižší než minimálně přípustná hodnota.	Zkontrolujte hodnoty proudového napájení vozidla a snímače jízdy. Zkontrolujte činnost snímače jízdy a všechny přípojky – je-li snímač vadný, vyměňte jej. Jestliže závada přetrvává i nadále bez zjevné příčiny, DT vyřadit z provozu
	0x2380		Závada v datovém vedení mezi snímačem jízdy a DT	Zkontrolujte hodnoty proudového napájení vozidla a snímače jízdy. Zkontrolujte činnost snímače jízdy a všechny přípojky – je-li snímač vadný, vyměňte jej. Jestliže závada přetrvává i nadále bez zjevné příčiny, DT vyřadit z provozu

Poruchy tachografu				
Ref. číslo	DTC kód	Typ události nebo poruchy	popis	Navrhovaná opatření
0x40	0x0200		Vložená karta je vadná (1)	Kartu vyjměte a zkontrolujte v jiném tachografu, popřípadě zkontrolujte tachograf pomocí dílenské karty. V případě závady karty, karu vyměňte, v opačném případě DT vyřadit z provozu
	0x0300		Vložená karta je vadná (2)	Kartu vyjměte a zkontrolujte v jiném tachografu, popřípadě zkontrolujte tachograf pomocí dílenské karty. V případě závady karty, karu vyměňte, v opačném případě DT vyřadit z provozu

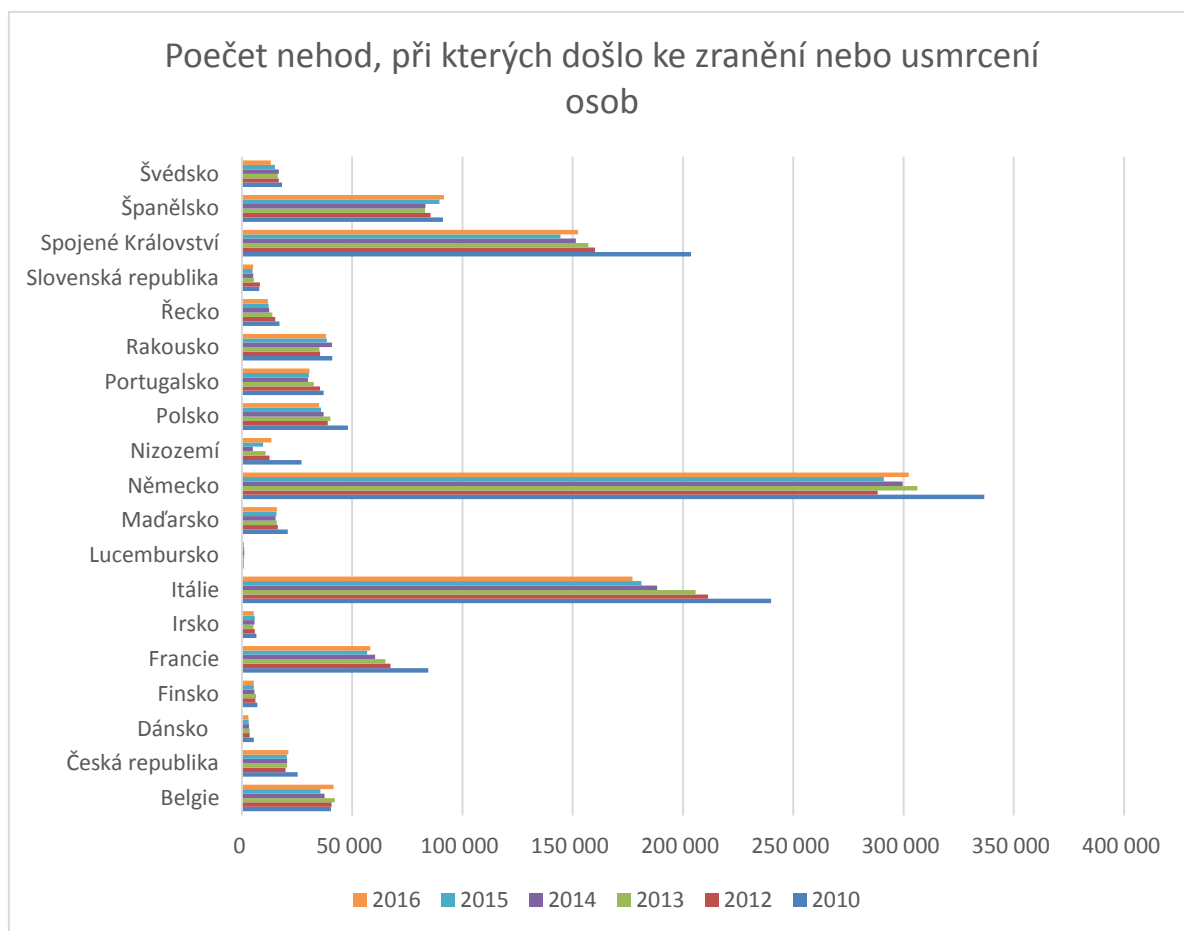
Události týkající se výrobce a závady				
Ref. číslo	DTC kód	Typ události nebo poruchy	popis	Navrhovaná opatření
	0x0660		V tiskárně došel papír	Doplňte papír. Jestliže závada přetrvává, vyměňte zásobník papíru. Jestliže závada přetrvává i nadále bez zjevné příčiny, DT vyřadit z provozu
	0x01C0		Překročení rychlosti, než je nastaveno v tachografu, po dobu trvání 1 minuty bude rychlost zapsaná do paměti	
	0x0A70		Vnitřní chyba datové sběrnice CAN	Zkontrolujte nastavení sběrnice CAN. Zkontrolujte veškeré zapojení. Zkontrolujte, zdali je sběrnice CAN vůbec ve vozidle. Jestliže závada přetrvává i nadále bez zjevné příčiny, DT vyřadit z provozu
	0x0B78		Datová sběrnice CAN je vypnuta.	Zkontrolujte nastavení sběrnice CAN. Zkontrolujte veškeré zapojení. Zkontrolujte, zdali je sběrnice CAN vůbec ve vozidle. Jestliže závada přetrvává i nadále bez zjevné příčiny, DT vyřadit z provozu
	0x0D40		Chyba kalibrace	Rekalibrujte soustavu DT. Jestliže závada přetrvává i nadále bez zjevné příčiny, DT vyřadit z provozu
	0xFD0B		CAN bus OFF, FMS CAN	Zkontrolujte kabely, zejména C konektor na zadní straně TG.
	0x0007		Napájecí napětí tachografu je vyšší než maximální hodnota.	Zkontrolujte hodnotu proudového napájení vozidla. Zkontrolujte vstupní proud DT. Zkontrolujte všechny přípojky a činnost DT. Jestliže závada přetrvává i nadále bez zjevné příčiny, DT vyřadit z provozu
	0x0003		Napájecí napětí tachografu je nižší než minimální hodnota.	Zkontrolujte hodnotu proudového napájení vozidla. Zkontrolujte vstupní proud DT. Zkontrolujte všechny přípojky a činnost DT. Jestliže závada přetrvává i nadále bez zjevné příčiny, DT vyřadit z provozu
	0x0900		Při vypnutém zapalování se generují rychlostní pulsy	Proveďte: - zda vozidlo není v prostoru rušivých vibrací a dalších vlivů - snímač pohybu, je-li vadný, vyměňte jej - zda rychlostní impulsy neprocházejí předním konektorem jestliže závada přetrvává, DT vyřadit z provozu
0x81		Upozornění na zbývajících čtvrt hodinu	Ridiči zbývá 15 minut jízdy do dosažení 4½ hodinové nepřetržité jízdy.	
0x82		Upozornění na čas přestávky	Ridič musí mít po nepřetržité 4½ hod. jízdy svou 45 minutovou (kumulativně) přestávku.	

Události týkající se výrobce a závady				
Ref. číslo	DTC kód	Typ události nebo poruchy	popis	Navrhovaná opatření
0x83		Nelze otevřít slot	Číslo 1 – řidič, nebo 2 - posádka	Zkontrolujte činnost. Jestliže se zásuvka nevyklápí, DT vyřadit z provozu
0x84		Ukončení tisku		
0x85		Zrušení tisku	Zrušení právě probíhajícího nebo zadaného tisku.	
0x86		Zastavení tisku – není papír	Právě probíhající tisk byl zastaven, protože došel papír	Doplňte papír. Jestliže tiskárna netiskne, DT vyřadit z provozu
0x87		Zastavení tisku – nízké napětí	Právě probíhající tisk byl zastaven, protože vstupní napětí DT kleslo pod přípustnou mez	Zkontrolujte napětí baterie, zapojení atd. Nelze-li provést opravu, DT vyřadit z provozu
0x88		Zastavení tisku – nízká teplota	Právě probíhající tisk byl zastaven, protože teplota okolí klesla pod minimální mez přípustnou pro tiskárnu	Teplota uvnitř kabiny se musí k obnovení tisku zvýšit.
0x89		Zastavení tisku – vysoká teplota	Právě probíhající tisk byl zastaven, protože teplota okolí stoupla nad maximálně přípustnou mez pro tiskárnu	Teplota uvnitř kabiny se musí k obnovení tisku snížit.
0x8A		Zastavení tisku – vysoká nebo nízká teplota	Právě probíhající tisk byl zastaven, protože se teplota tiskárny dostala mimo přípustný teplotní rozsah	Počkejte, až se teplota dostane do přípustného rozsahu, a zkuste tisknout znovu
0x8B		Vyjmutí karty bez správného uložení.	Poté, co se nepodařilo zapsat data na kartu, byla karta vyjmuta	Zkontrolujte činnost DT a samotnou kartu. Je-li závada v DT, pak DT vyřadit z provozu , v případě vadné karty kartu vyměňte.
0x8C		Požadovanou funkci nelze provést	Požadavek na provedení poslední funkce nelze splnit.	
0x8D		Předběžná výstraha o hrozcím překročení rychlosti	Vozidlo jede rychleji než je nastavený limit maximální rychlosti	Jízda vyšší než přípustnou rychlostí trvající nepřetržitě 1 minutu se zapisuje do paměti jako mimořádná událost) Rychlost vozidla nesmí být vyšší než je limit nastavený omezovačem jízdy
0x8E		Překročení časového limitu – pasivita při vkládání, vyjímání karty	Uživatel se pokusil vložit (nebo vyjmout) čipovou kartu a přitom nereagoval na položené otázky v časové přípustné toleranci.	
0x8F		Snaha o otevření slotu za jízdy	Uživatel se pokusil otevřít zásuvku čipové karty za jízdy vozidla. Za jízdy vozidla je přístup k čipové kartě odepřen.	

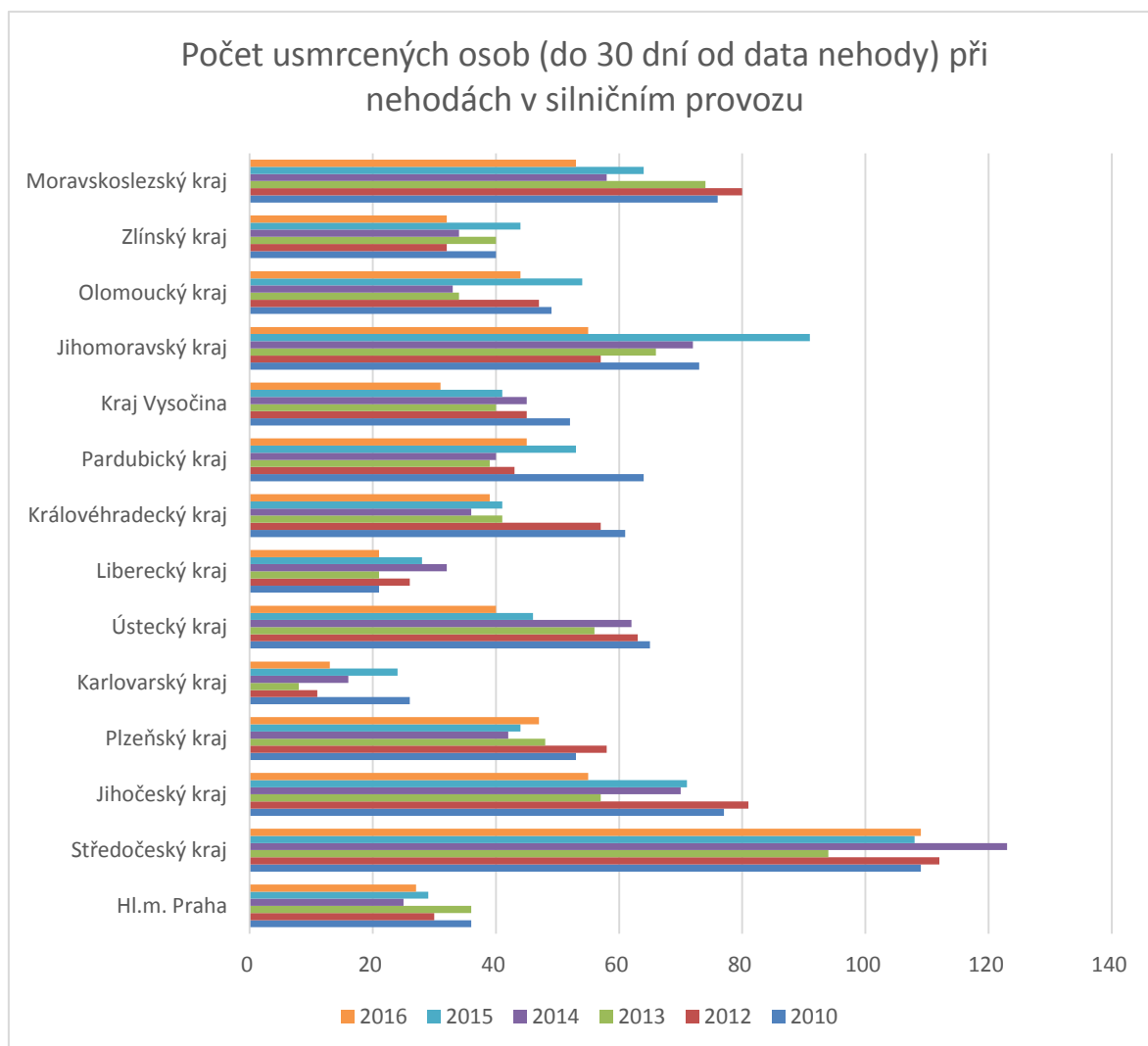
Události týkající se výrobce a závady				
Ref. číslo	DTC kód	Typ události nebo poruchy	popis	Navrhovaná opatření
0x90		Párování	Snímač jízdy a DT se nachází v procesu párování. Počkejte, až se proces párování ukončí.	
0x91		Párování skončeno	Párování snímače jízdy s DT proběhlo úspěšně	
0x92		Chyba párování	Párování snímače jízdy s digitálním tachografem nebylo úspěšné	Z DT vyjměte dílenskou kartu. Zkontrolujte přípojky soustavy. Znovu vložte dílenskou kartu a párování zopakujte. V případě potřeby snímač jízdy opravte nebo vyměňte. Nelze-li DT vyřadit z provozu
0x93		Uzamčení skončeno	Uzamčení skončeno	
0x94		Odemčení skončeno	Odemčení podnikových dat DT proběhlo úspěšně.	
0x96		Vložení platné karty s prošlou lhůtou platnosti	Vložená karta byla platná, ale doba její platnosti již vypršela	Kartu vyjměte a nahraďte novou.
0x97		Aktivace	DT se právě aktivuje pro provoz. Počkejte, až proces aktivace skončí	
0x98		Aktivace skončena	Proces aktivace DT proběhl úspěšně a skončil.	
0x99		Chyba aktivace	Proces aktivace DT se nezdařil	Z DT vyjměte dílenskou kartu. Zkontrolujte přípojky soustavy. Znovu vložte dílenskou kartu a proces aktivace zopakujte. Nelze-li uvést DT do aktivního stavu, DT vyřadit z provozu
0xE0		Načítání údajů z karty	Do slotu byla právě vložena karta – zpráva bude zobrazena do doby akceptace karty DT jako platné.	
0xEC		Prosím počkejte na vysunutí karty	Bylo vyžádáno vysunutí karty – zpráva bude zobrazena do doby, kdy DT bude připraven k vyhození karty.	
0xED		Není vložena žádná řidičská ani dílenská karta	Uživatel se pokusil spojit s kartou, ale v žádné zásuvce není ani dílenská karta, ani karta řidiče	Vložte vhodnou platnou kartu.
0xEE		Zadejte PIN	Používá se k vyzvání uživatele k zadání kódu PIN k aktivaci DT nebo uvedení DT do kalibračního provozního režimu.	

Události týkající se výrobce a závady				
Ref. číslo	DTC kód	Typ události nebo poruchy	popis	Navrhovaná opatření
0xEF		Plná paměť	Došlo k dosažení maximálně možného počtu manuálně zaváděných úkolů.	
0xF0		Uběhlo více než 24 hodin od posledního vyjmutí karty	Právě vložená karta byla naposled vyjmuta z DT před více než 24 hodinami.	
0xF1		Moment, stahuji	DT stahuje (načítá) údaje. Počkejte, až proces stahování skončí.	
0xF2		Nekompletní stažení	Proces stahování údajů DT nebyl úspěšný	Z DT vyjměte dílenskou kartu. Zkontrolujte přípojky a kopírovací zařízení. Znovu vložte dílenskou kartu a stahování zopakujte. V případě potřeby kopírovací zařízení opravte nebo vyměňte. Nelze-li DT opravit, DT vyřadit z provozu
0xF3		Stahování skončeno	Stahování dat DT bylo úspěšně ukončeno	

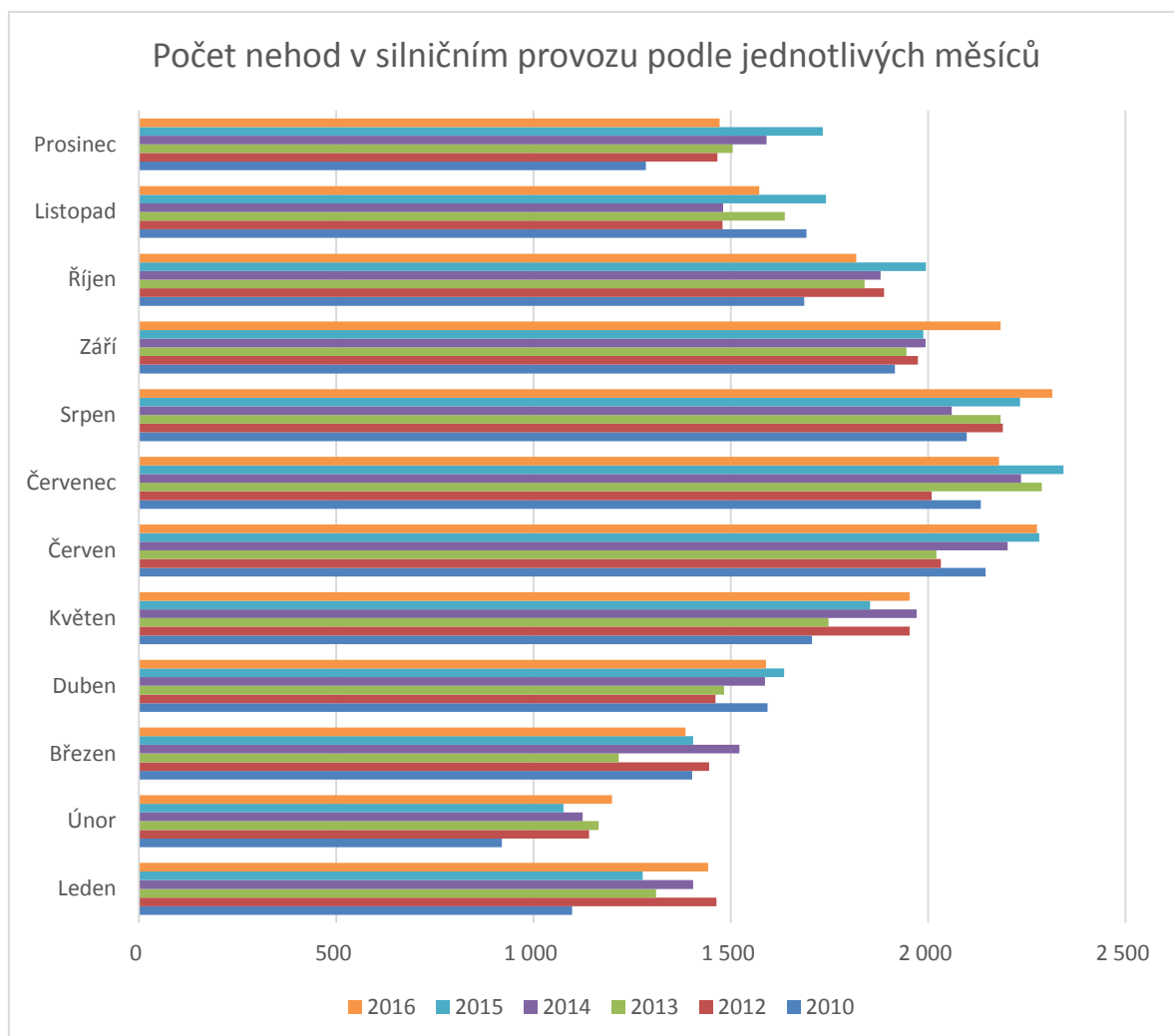
Příloha M Počet nehod, při kterých došlo ke zranění nebo usmrcení osob (11)



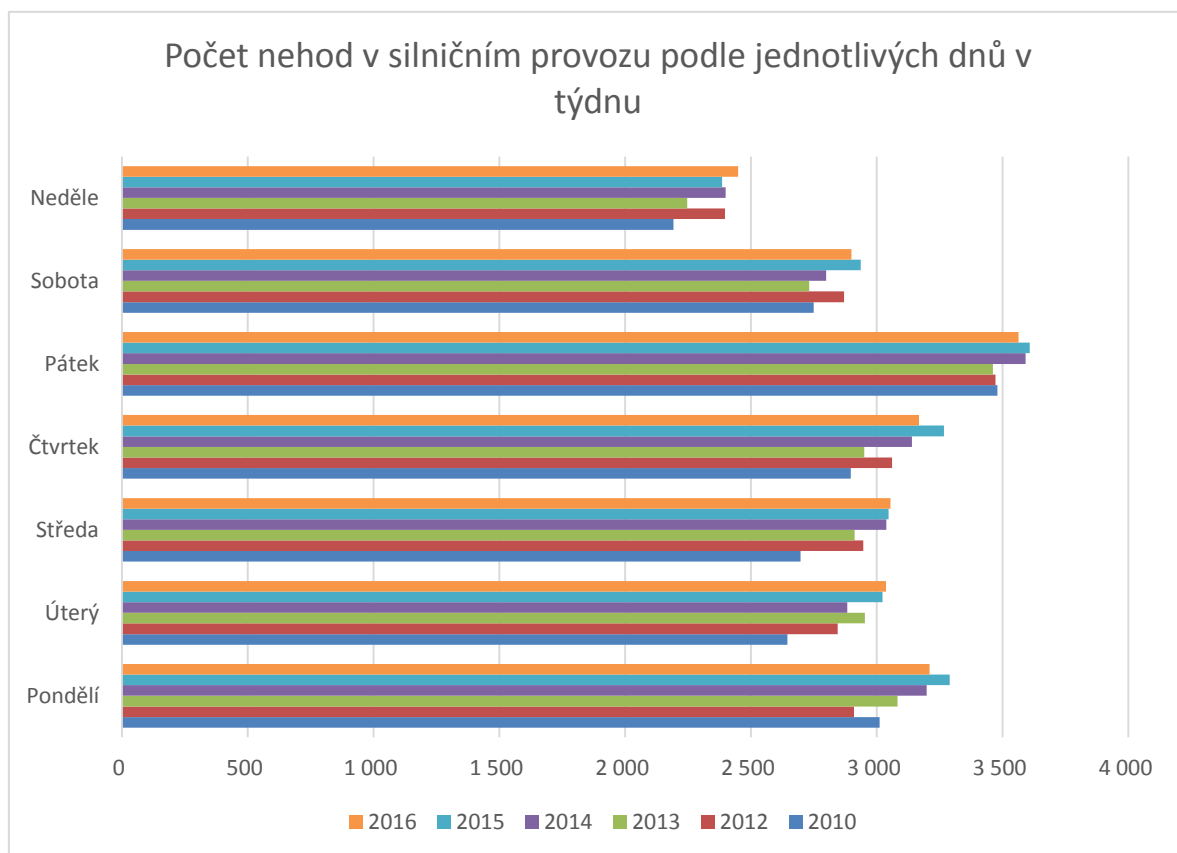
Příloha N Počet usmrcených osob při nehodách v silničním provozu (11)



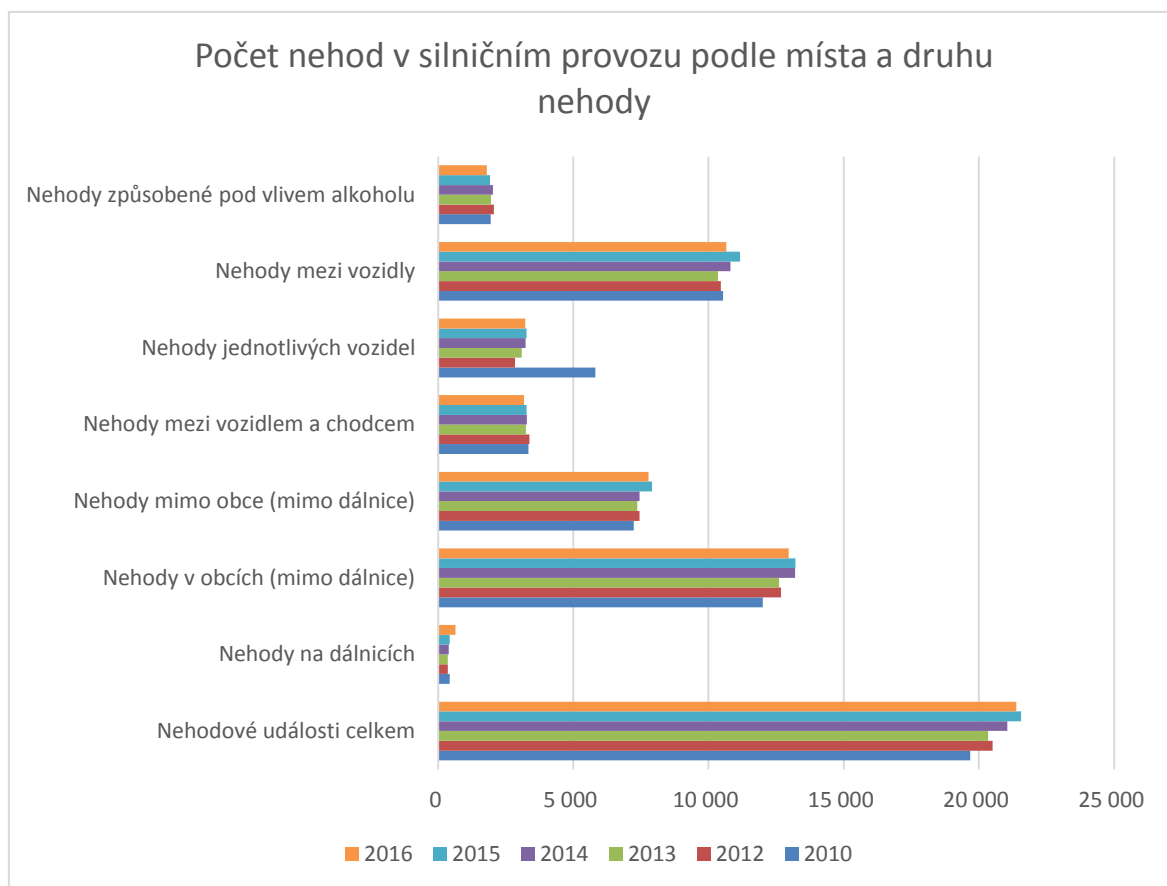
Příloha O Počet nehod v silničním provozu podle měsíců (11)



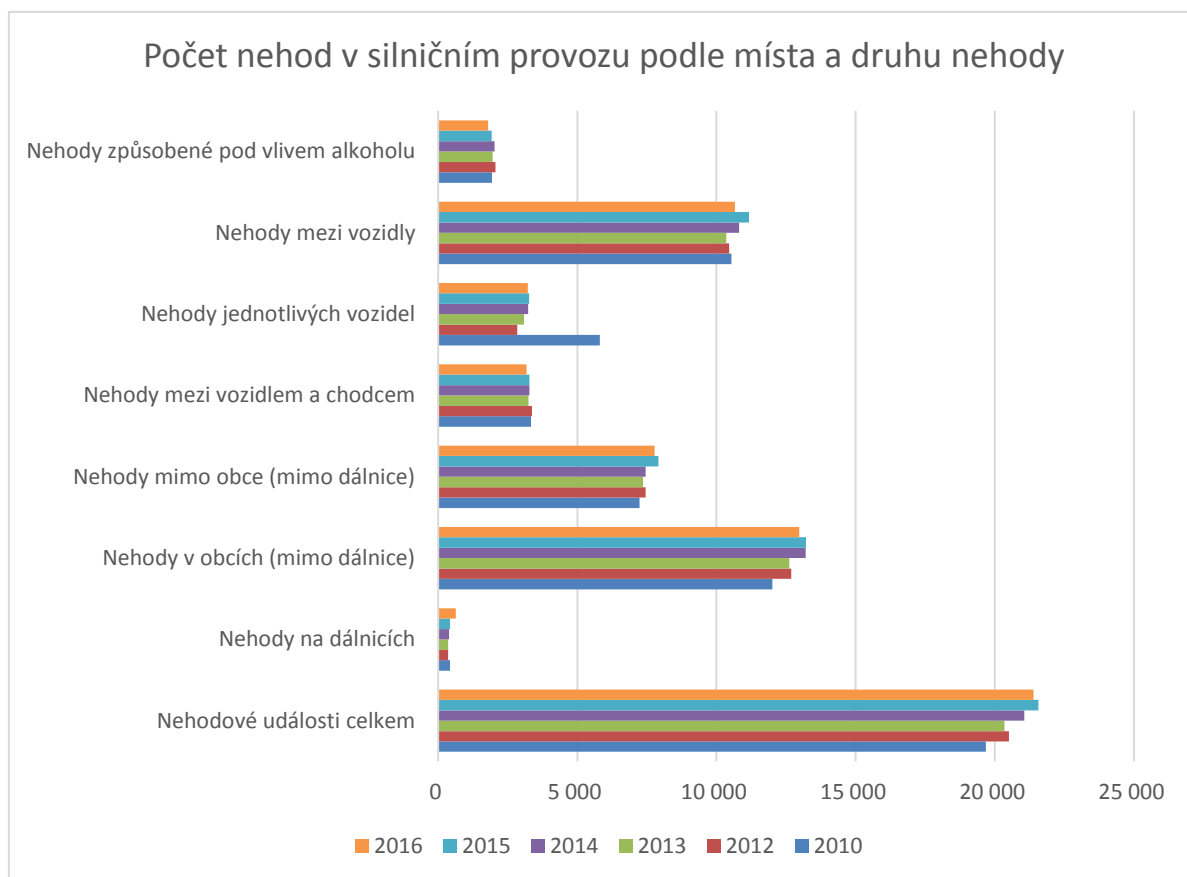
Příloha P Počet nehod v silničním provozu podle jednotlivých dnů v týdnu (11)



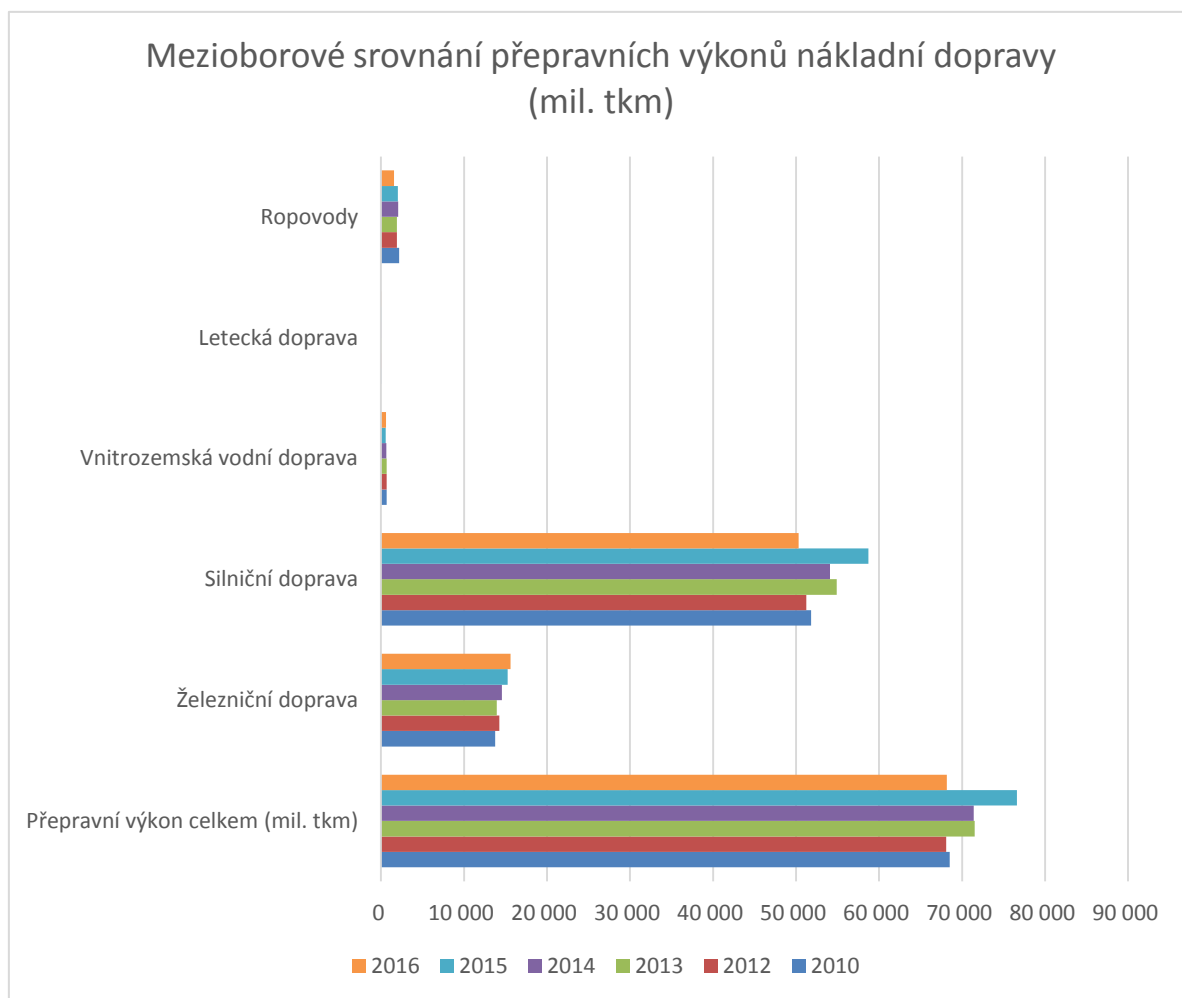
Příloha Q Počet nehod v silničním provozu podle místa a druhu nehody (11)



Příloha S Počet nehod v silničním provozu podle místa a druhu nehody (11)



Příloha U Mezioborové srovnání přepravních výkonů nákladní dopravy (11)



Příloha V: Mezioborové srovnání přepravních výkonů (11)

