

---

**DIGITÁLNÍ TACHOGRAFY VE ZNALECKÉ PRAXI**

**DIGITAL TACHOGRAPHS IN EXPERT PRACTICE**

**Petr Zeman<sup>39</sup>**

**ABSTRAKT:**

*Zavedení digitálního tachografu sebou přineslo mnoho změn ve srovnání s doposud používaným analogovým tachografem. Legislativa řešící tuto problematiku je značně rozsáhlá a často novelizována. Stále se vyskytuje hrozba manipulačních přístrojů, které ovlivňují zaznamenaná uložená data a má negativní vliv na bezpečnost silničního provozu. Cílem této práce je podat ucelený přehled legislativy upravující problematiku digitálních tachografů, ve vztahu k zavedení a používání digitálních tachografů, povinností plynoucích s užíváním tachografů a funkčních požadavků na tachograf. Dále zpracovat přehled dat o provozu vozidla zaznamenávaných digitálními tachografy a analyzovat jejich dostupnost z hlediska oprávnění různých subjektů (řidič, dopravce, servis, policie, ostatní kontrolní orgány). Přínosem této práce je zpracované doporučení pro metodický postup znalce při analýze dat z digitálního tachografu.*

**ABSTRACT:**

*The introduction of digital tachographs has brought many changes compared to previously used analogue tachograph. Legislation addressing this issue is quite extensive and often amended. Ever-present threat of industrial equipment, which affect the observed, and the stored data has a negative impact on road safety. The aim of this paper is to present a comprehensive overview of legislation regulating the issue of digital tachographs in relation to the introduction and use of digital tachographs, with obligations to use a tachograph, tachograph functional requirements. Process further review of data on vehicle operation recorded with a digital tachograph and analyze their availability in terms of approval of the different actors (the driver, carrier, service, police, other supervisory authorities).*

**KLÍČOVÁ SLOVA:**

*Digitální tachograf, paměťová karta, zaznamenaná data, legislativa*

**KEYWORDS:**

*The digital tachograph, memory card, the recorded data, legislation*

## **1 ÚVOD**

Znalci z oboru dopravy se ve své praxi stále častěji setkávají s digitálními tachografy, které postupně nahrazují analogové. Zavedení digitálního tachografu s sebou přineslo uživatelům tohoto zařízení mnohé změny, například nutnost dovybavit se novými přístroji na stahování digitálních dat a softwary pro vyhodnocení dat.

Na druhé straně zavedení tohoto zařízení přináší mnoho výhod, jako například zefektivnění činnosti kontrolních pracovníků při práci s digitálními daty. Tyto skutečnosti mají pozitivní vliv na bezpečnost silničního provozu, neboť dochází k rychlejšímu odhalení řidičů a

---

<sup>39</sup> Petr Zeman, Ing., Ústav soudního inženýrství v Brně, petr.zeman@usi.vutbr.cz

dopravců porušujících platné zákony. Spolu s vývojem techniky a technologií přicházejí i nové hrozby podvodů ve formě různých manipulací se zařízením, které ovlivňují či odstraňují zaznamenaná data. Z tohoto důvodu je zapotřebí neustálá ostražitost za strany autorizovaných měřících středisek a kontrolních pracovníků, za účelem potlačení tohoto negativního jevu. Je nutné docílit té skutečnosti, aby znalci a ostatním kontrolním orgánům byla předkládána pravdivá data bez ohledu na to, zda byla stažena z karty řidiče, nebo jednotky ve vozidle. Další nezastupitelnou roli v otázce věrohodných dat zaujímají autorizovaná měřící střediska.

Znalci se mohou blíže seznámit s vyvíjející se problematikou digitálního tachografu, například na odborných školeních, v článcích odborného tisku atd. Legislativa upravující problematiku digitálních tachografů je značně obsáhlá a často novelizovaná.

Cílem disertační práce je vypracovat podrobný metodický postup pro práci s daty digitálního tachografu ve vztahu s novými právními předpisy a reálnými poznatky z praxe. Dále navrhnout rozsah a přesnost dat zaznamenávaných digitálním tachografem pro potřeby znalecké činnosti.

Následující zákony a vyhlášky blíže upravují problematiku digitálních tachografů:

- Nařízení Rady (EHS) č. 3821/85 ze dne 20. prosince 1985 o záznamovém zařízení v silniční dopravě.
- Nařízení Komise (ES) č. 1360/2002 ze dne 13. června 2002, kterým se posedmé přizpůsobuje technickému pokroku nařízení Rady č.3821/85 (technické standardy DT).
- Nařízení Komise (ES) č. 68/2009 ze dne 23. ledna 2009, kterým se podeváté přizpůsobuje technickému pokroku nařízení Rady (EHS) č. 3821/85 o záznamovém zařízení v silniční dopravě.
- 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 a další.

## **2 DATA ZÍSKANÁ Z DIGITÁLNÍHO TACHOGRAFU**

Záznamové zřízení musí být schopno dle Kapitoly 18 přílohy IB, nařízení Rady č. 3821/85 v případě potřeby stáhnout data z paměti údajů, nebo z karty řidiče na externí médium pro uložení dat prostřednictvím kalibračního nebo stahovacího konektoru. Záznamové zařízení před počátkem stahování dat aktualizuje údaje uložené na příslušné kartě.

Dle nařízení Komise (EU) č. 1266/2009 se pod pojmem „stahování“ rozumí: kopírování, spolu s digitálním podpisem, části nebo úplné sady souborů s údaji uložených v paměti údajů vozidla nebo v paměti karty tachografu, u které jsou tyto údaje nezbytné ke zjištění souladu s ustanoveními nařízení (ES) č. 561/2006.

Data se smí stáhnout na externí paměťové médium:

- z jednotky ve vozidle zařízením schváleným pro stahování dat,
- z karty pomocí zařízení, které je vybaveno kartovým rozhraním,
- z karty prostřednictvím jednotky ve vozidle a zařízení používaným pro stahování dat připojeným k jednotce ve vozidle.



**Obr. 1 Downloadkey II [6]**  
**Fig. 1 Downloadkey II [6]**

Z tachografu lze stahovat velmi podrobné údaje, které monitorují:

- 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.

Z karty řidiče lze stahovat prostřednictvím tachografu nebo čtečky karet následující data:

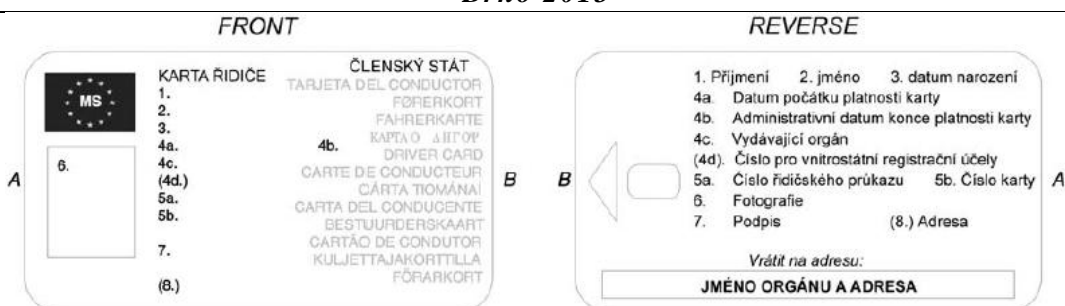
- činnost řidiče uložená na kartě řidiče (v rozsahu minimálně 28 pracovních dnů řidiče),
- události a závady uložené na kartě řidiče.

Data z tachografu karty řidiče lze stahovat při vložení karty podniku, kontrolora a servisu.

## **2.1 Data uložená na jednotlivých kartách**

### **2.1.1 Karta řidiče**

Karta řidiče identifikuje držitele karty fotografií, podpisem a dalšími osobními údaji. Tyto údaje jsou rovněž uloženy v paměti tachografu. Každý řidič vozidla s digitálním tachografem musí vlastnit a používat výhradně svoji kartu. Karta je nepřenositelná. Na kartě jsou ukládána data o režimu práce a odpočinku zaznamenaného ve vozidlech vybavených digitálním tachografem, které řidič užil nejméně za posledních 28 pracovních dní. 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, či vydání nového.



Obr. 2 Karta řidiče [2]

Fig. 2 Driver card [2]

### 2.1.2 Karta podniku

Tato karta je vydána orgány členského státu vlastníkovvi nebo provozovateli vozidla. Karta obsahuje identifikační údaje firmy a umožňuje odemčení dat v tachografu pro stahování, prohlížení na displeji a vtištění. Dále pomocí této karty lze data uzamknout proti neoprávněnému stahování. Podniková karta je přenosná, její používání je v kompetenci provozovatele vozidla. Při pořízení nového vozidla je třeba neodkladně použít podnikovou kartu, jelikož data je možno podnikem stahovat od okamžiku přihlášení touto kartou.

### 2.1.3 Karta dílny

Dílnská karta je vydávána výrobcům 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.

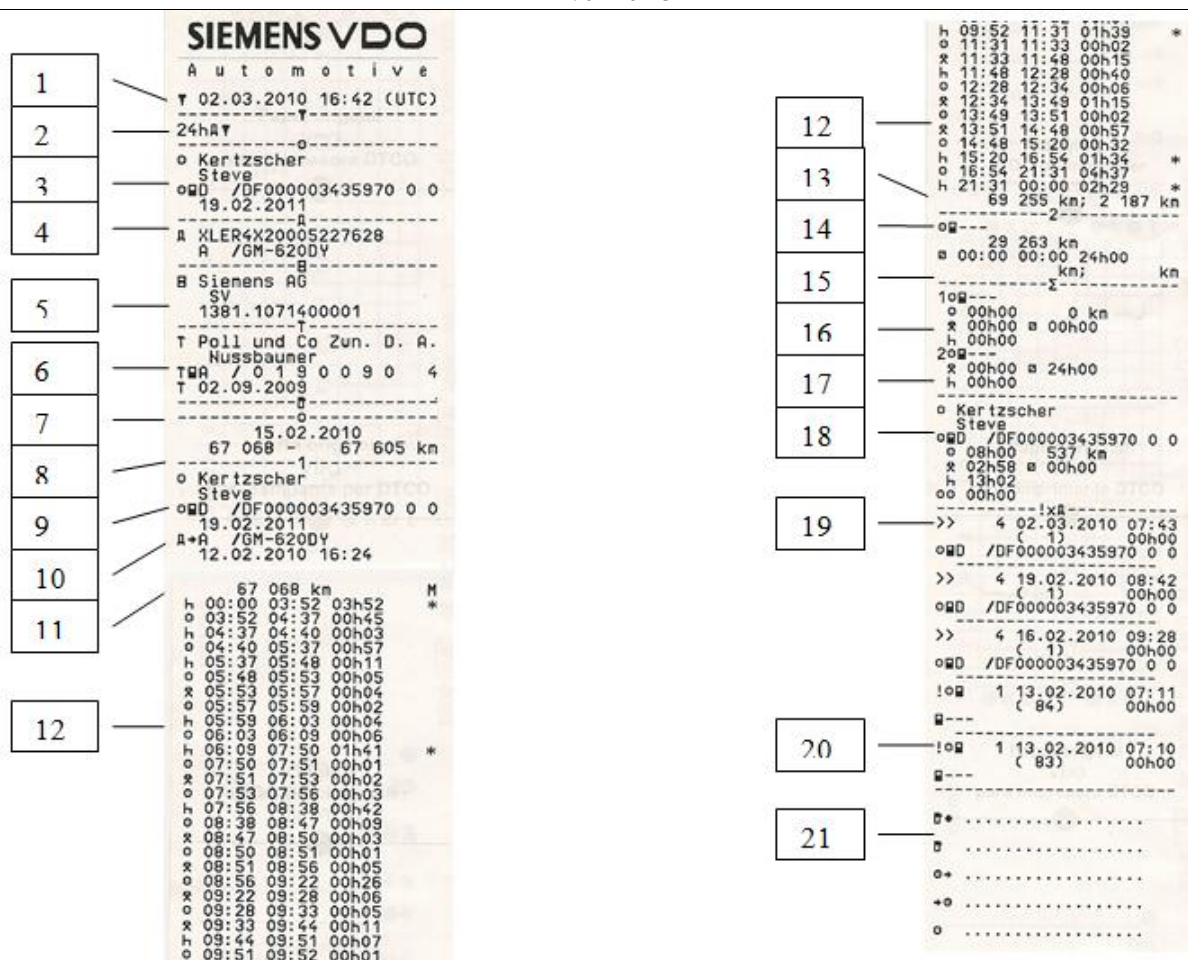
### 2.1.4 Kontrolní karta

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 karty lze prohlížet data na displeji, načítat a tisknout.

## 2.2 Data na jednotlivých druzích výtisků

Digitální tachograf umožňuje vytisknout následující druhy výtisků:

- aktivity karty řidiče (denní výtisk),
- události/ poruchy karty řidiče,
- aktivity řidiče vozidla (denní výtisk),
- události/ poruchy vozidla,
- technické údaje,
- překročení rychlosti,
- rychlostní profily a frekvence otáček.



Obr. 3 Rozbor denního výtisku- aktivity řidiče [8]

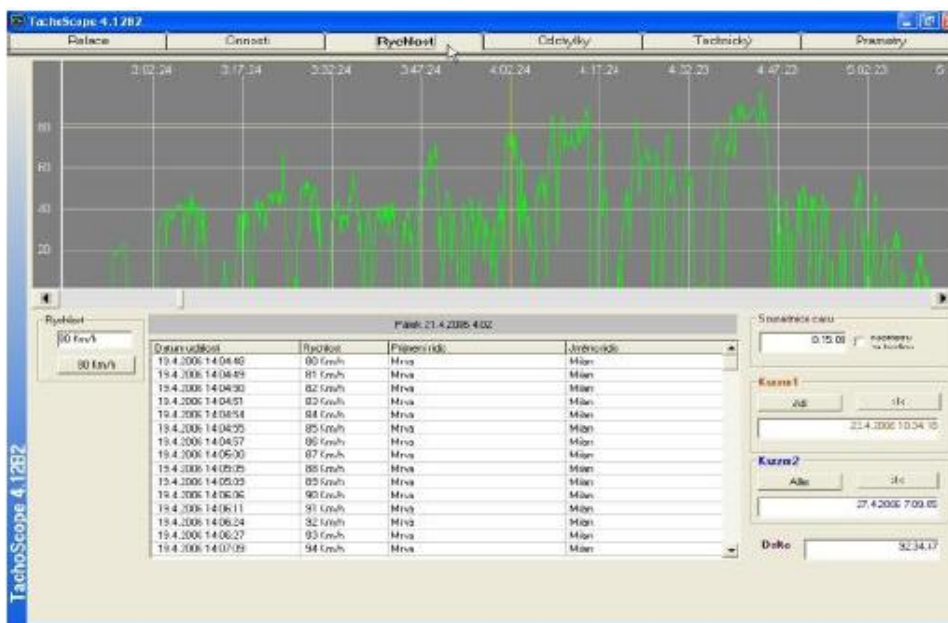
Obr. 3 Analysis- driver activities [8]

- 1 Datum a čas výtisku v čase UTC
- 2 Druh výtisku
- 3 Údaje o držiteli vložené karty tachografu
- 4 Identifikace vozidla
- 5 Identifikace tachografu DTCO 1381
- 6 Poslední kalibrace tachografu DTCO 1381
- 7 Začátek výpisu všech aktivit řidiče z tachografu
- 8 Chronologie všech aktivit za vstupu na karty 1
- 9 Vložení karty řidiče
- 10 Schvalující členský stát a poznávací značka předchozího vozidla, datum a čas vyjmutí karty
- 11 Stav kilometrů při vložení karty řidiče
- 12 Seznam aktivit

- 13 Chronologie všech aktivit ze vstupu na karty 2
- 14 Doba, během které nebyla ve vstupu na karty 1 vložena žádná karta řidiče:
- 15 Denní souhrn
- 16 Souhrn časových úseků, kdy nebyla ve vstupu na karty 1 vložena žádná karta řidiče
- 17 Souhrn časových úseků, kdy nebyla ve vstupu na karty 2 vložena žádná karta řidiče
- 18 Souhrn aktivit řazený chronologicky podle řidiče:
- 19 Datový záznam události nebo poruchy
- 20 Seznam posledních pěti uložených nebo ještě aktivních událostí/ poruch tachografu
- 21 Ruční údaje: Místo kontroly, podpis kontrolora, počáteční doba, koncová doba, podpis řidiče

### 2.3 Rozbor dat digitálního tachografu

Digitální tachograf zaznamenává údaje o okamžité rychlosti vozidla. Tyto data napomáhají znalci při rekonstrukci přednehodového a nehodového děje. Dále pro znalce mohou být důležitá data týkající se denních režimů, které blíže upravuje Nařízením rady EU č. 561/2006. K analýze dat je možno použít některý z komerčně prodávaných softwarů (TacoScan, ZA/ARC, TAGRA.eu, TIS-Office).



Obr. 4 Rozbor rychlosti vozidla [8]  
Obr. 4 Analysis of vehicle speed [8]

## 3 DOPORUČENÍ PRO METODICKÝ POSTUP PŘI PRÁCI S DATY DIGITÁLNÍHO TACHOGRAFU

Data zaznamenaná digitálním tachografem slouží při zpracování znaleckého posudku jako důkazní materiál. Z tohoto důvodu se musí k těmto datům přistupovat se značnou zodpovědností a je třeba prověřit jejich pravost a věrohodnost. S neustálým pokrokem

techniky a vývojem nových technologií současně dochází i k negativním jevům ve formě manipulace s digitálním přístrojem, někdy i za pomoci dalších zařízení se záměrem zásahu do činnosti záznamového zařízení. Podvodné jednání narušuje volnou obchodní soutěž a umožňuje bezohledným provozovatelům a řidičům porušovat dobu řízení a odpočinku. Především představuje závažnou hrozbu bezpečnosti silničního provozu. Je třeba zajistit důvěru v digitální tachograf na straně řidičů a provozovatelů dodržujících zákon a možnost spolehnout se na autentičnost a úplnost údajů, které zařízení zaznamenalo a uložilo, a to bez ohledu na to, zda byly staženy a analyzovány z tachografu nebo karty řidiče. Z tohoto důvodu je třeba neustále sledovat danou problematiku a vytvořit metodický postup, který by napomáhal odhalit jednotlivá podvodná jednání, tak aby soudnímu znalci byla poskytnutá pravdivá data. Následující příklady z praxe uvádějí některé nesrovnalosti.

Jedním z nejvíce používaných podvodů je požití karty druhého řidiče, podle které řidič neporušuje předpisy. Následující snímek pořízený z programu Tagra poukazuje na skutečnost, kdy řidič J. Vítězslav byl při silniční kontrole přistižen užíváním i cizí karty a to evidovanou na řidiče G. Mariana.



**Obr. 5 Příklad, kdy řidič užívá více karet [8]**

**Obr. 5 Use two cards [8]**

Spojení snímače s převodovkou a konektorem kabelu vedoucího od snímače k jednotce ve vozidle musí být plombováno tak, jako jakékoliv spojení, jehož rozpojení by umožnilo provedení neidentifikovatelných změn nebo neidentifikovatelnou ztrátu dat. Následující obrázek poukazuje na porušený plombovací drát spojující snímač pohybu s převodovkou. V tomto případě může být snímač úmyslně vyšroubován a data o provozu vozidla nebudou zaznamenávána.



**Obr. 6 Porušený plombovací drát[7]**

**Obr. 6 Broken sealing wire [7]**

---

## **4 NÁVRH NA ROZSAH DAT DIGITÁLNÍHO TACHOGRAFU**

Při zpracování posudku se znalec potýká s absencí údajů např. příčného a úhlového zrychlení, které by v mnohých případech napomohly objasnit průběh nehodového děje. Z technického hlediska se jeví získání těchto parametrů zaznamenaných během provozu jako reálné. Nově vyráběná vozidla jsou vybavována systémy ABS, ESP, airbegy, které pro svoji činnost zaznamenávají všechny potřebné údaje. Předmětem dalšího zkoumání by bylo posouzení možnosti sdílení informací z těchto zařízení s jednotkou ve vozidle, nebo vytvořit záznamník nehodových dat, který by během provozu vozidla zaznamenával potřebná data.

**ABS:** Každé kolo vozidla má vlastní indukční snímač otáček, který dává řídicí jednotce informace o rychlosti otáčení jednotlivých kol. Řídicí jednotka systému ABS neustále porovnává rychlost každého kola s rychlostí referenční, kterou získá z rychlostí dvou diagonálně umístěných kol. Neustálým porovnáváním těchto hodnot získáme informace o aktuálním zrychlení, zpomalení a skluzu každého z kol. Zaznamenání veškerých informací pořízených systémem ABS během před nehodového a nehodového děje by objektivně poukazovalo na pohyb vozidla před a během nehodového děje.

**ASR:** Systém regulace prokluzu kol je nadstavbou systému ABS a zabraňuje protáčení hnaných kol snížením krouticího momentu, čímž je zajištěna stabilita a ovladatelnost při akceleraci. Tato jednotka nám poskytne informace o kroutícím momentu motoru.

**ESP:** Jedná se o elektronický stabilizační program, který pomáhá svými zásahy do řízení zvládnout některé kritické situace, které mohou při jízdě nastat. Vozidla vybavená tímto systémem mají snímač natočení volantu, měřič příčného zrychlení a rotačního momentu setrvačnosti. Systém porovnává požadovanou dráhu vozidla se skutečnou.

**Airbag:** Jedná se o řízení pasivní bezpečnosti skládající se mimo jiné z řídicí elektroniky a senzoru nárazu. Údaje zaznamenané snímači zrychlení by poskytly objektivní informace o průběhu nehodového děje.

## **5 PŘESNOST DAT DIGITÁLNÍHO TACHOGRAFU**

Digitální tachograf zaznamenává údaje o okamžité rychlosti vozidla v odpovídajícím čase a datu s rozlišením vteřiny po dobu nejméně 24 hodin. U novějších tachografů je to již cca 165 hodin. Rozlišení jedné vteřiny je z pohledu rekonstrukce nehodového děje značně široký interval ve kterém se odehrála značná část nehodového děje. S nově připravující generací digitálních tachografů je třeba navrhnout nový interval vycházející z reálných potřeb znalců (rozlišení v intervalu cca 0,1 až 0,2 sec).

Nejvyšší přípustné odchylky (vizuální a zapisovací přístroje)

Na zkušební stolici před montáží:

a) ujetá vzdálenost 1 % plus nebo minus od skutečné vzdálenosti, která je nejméně 1 km;



- b) rychlost 3 km/h plus nebo minus od skutečné rychlosti;
- c) čas plus nebo minus dvě minuty za den s maximem 10 minut za sedm dní v případě, kdy doba chodu hodin.

Při montáži:

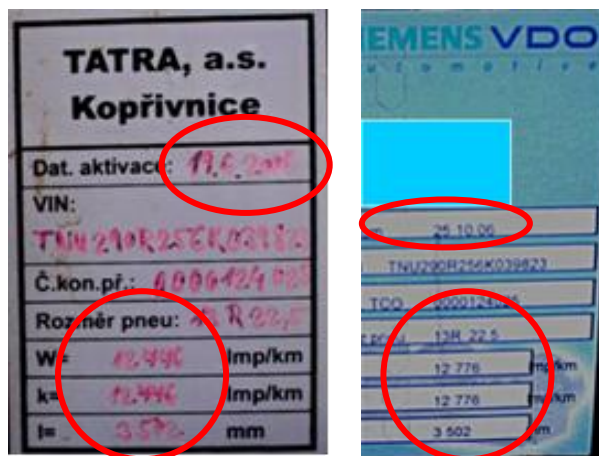
- a) ujetá vzdálenost 2 % plus nebo minus od skutečné vzdálenosti, která je nejméně 1 km;
- b) rychlost 4 km/h plus nebo minus od skutečné rychlosti;
- c) čas plus nebo minus dvě minuty za den nebo plus nebo minus 10 minut za sedm dní.

V provozu:

- a) ujetá vzdálenost 4 % plus nebo minus od skutečné vzdálenosti, která je nejméně 1 km;
- b) rychlost 6 km/h plus nebo minus od skutečné rychlosti;
- c) čas plus nebo minus dvě minuty za den nebo plus nebo minus 10 minut za sedm dní.

Dle mého názoru autorizovaná měřící střediska zaujímají prvotní klíčovou roli v otázce získávání skutečných a pravdivých dat. V případě, že pracovník autorizovaného měřícího střediska neprovede svoji práci zodpovědně dle platných předpisů, soudnímu znalci mohou být, nebo jsou předložena data, která neodpovídají skutečnosti.

Ukázka nesprávného postupu kalibrace přístroje



**Obr. 7 Montážní štítek vyhotovený při aktivaci tachografu [7]**

**Obr. 7 Mounting plate made out to activate the tachograph [7]**

**Obr. 8 Montážní štítek vyhotovený při kalibraci tachografu [7]**

**Obr. 8 Mounting plate made out to calibrate the tachograph [7]**

Pracovník dílny na obr. č. 8 pouze opsal hodnotu konstanty „w“ bez předchozího měření. Po čtyřech měsících provozu muselo dojít ke změně obvodu pneumatik.

Velice kladně hodnotím již zrealizovaný návrh doporučení Komise č. 2009/60/ES o kontrole záznamového zařízení, kapitoly 5 prostřednictvím ČMI – státního metrologického dozoru v AMS. ATMS jsou povinny pravidelně stahovat data ze servisních karet a zasílat je na ČMI. Tento způsob umožňuje důslednější kontrolu nad tím, zda kalibrace byla skutečně provedena a zda byla provedena v souladu s platnými předpisy.

## **6 ZÁVĚR**

Problematika digitálních tachografů je velice aktuálním tématem. Z tohoto důvodu bývá pravidelně diskutována na odborných konferencích mezi členy výzkumných ústavů, mezi obchodními zástupci výrobců tachografů, policie, autorizovaných měřících středisk, Českého metrologického ústavu a další odbornou veřejností. Legislativa týkající se digitálních tachografů je často novelizovaná, z tohoto důvodu je třeba ji neustále sledovat. Dále je třeba neustále reagovat na nové hrozby podvodů a stanovit postupy, jak tyto negativní jevy odhalit, případně potlačit. V souvislosti s nově připravovanou generací digitálních tachografů, je třeba shrnout potřeby znalců a navrhnout požadavky na rozsahu a přesnosti dat.

Jako nedostatek z pohledu znalce je dle mého názoru v tom, že v České republice není jednotný postup při vyhodnocování dat z tachografu. Jednotlivé složky státní správy užívají rozdílných softwarů a data z digitálních tachografů a karet řidičů jsou stahována zařízeními různých výrobců. Tyto skutečnosti mohou znalci při zpracování znaleckého posudku činit nemalé problémy, jelikož dostává data v různých formátech. Problém by vyřešilo jednotné výběrové řízení na softwarové a hardwarové vybavení. Po té by znalec mohl disponovat totožným vybavením, jako mají kontrolní orgány.

U stávajících tachografů trvá načítání dat přibližně 20 - 40 minut dle objemu stahovaných dat. Tato skutečnost má negativní důsledek při dopravních kontrolách, kde řidiči nákladních vozidel jsou zdržováni. Z časových důvodů je kontrolován malý vzorek vozidel, což má nepříznivý vliv na odhalování porušení doby řízení a odpočinků. V neposlední řadě se tímto problémem potýkají také dopravci, kteří dle nařízení (EHS) č. 3821/85 jsou povinni pravidelně stahovat data z tachografu a karty řidiče a následně uchovávat po dobu dvanácti měsíců. Následující doporučení směřují k nově připravované generaci tachografů. V současné době jsou běžně užívány technologie, které umožňují stahování obdobného množství dat v časovém úseku několika vteřin. Zkrácením doby stahování dat by bezesporu vedlo k zefektivnění práce kontrolních pracovníků a byl by odhalen větší vzorek řidičů porušujících doby řízení a odpočinků. Považuji tento krok za zásadní řešení které by vedlo ke zvýšení bezpečnosti silničního provozu.

## **7 LITERATURA**

- [1] BRADÁČ, Albert a kol. Soudní inženýrství. Brno : CERM Akademické nakladatelství, s.r.o.. 1999. 725 s. ISBN 80-7204-133-9 (dotisk)
- [2] Nařízení Rady (EHS) č. 3821/85 ve znění pozdějších předpisů Kolektiv autorů. Aplikační aspekty vícekritériální optimalizace. Praha : Dům techniky ČSVTS. 1987. 139 s. ISBN 84-7512-125-6
- [3] Nařízení Komise (ES) č.1360/2002
- [4] Směrnice Komise 2009/4/ES
- [5] Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 561/2006
- [6] <http://www.vdo.com/>
- [7] Ing. Karel Jelínek, 38.konference ČKS-duben 2009
- [8] Galerie autora