

M. Rajsman, A. Rođak*

ZNAČENJE TAHOGRAFA U RADU INSPEKCIJE CESTOVNOG PROMETA I PREVENCIJI PROMETNIH NESREĆA

UDK 629.3.054.22:656.61.08
PRIMLJENO: 31.3.2014.
PRIHVAĆENO: 2.1.2015.

SAŽETAK: Svrha ovog rada je istaknuti značenje tahografa kao nezamjenjivog uređaja za praćenje rada vozača u cestovnom komercijalnom, teretnom i putničkom prijevozu. Radom se ukazuje na značenje tahografa kao uređaja kojim se prati radno vrijeme, odmori i druge povezane aktivnosti profesionalnih vozača, a ujedno olakšava praćenje tehnike vožnje profesionalnih vozača. Tahografski uređaj, također, pruža temeljne informacije potrebne inspekciji cestovnog prometa u pogledu primjene zakonskih propisa od transportnih tvrtki, posebice praćenja radnog vremena i eventualne prekomjerne opterećenosti vozača u cestovnom transportu, kao bitnog čimbenika sigurnosti prometa i prevencije cestovnih nesreća.

Ključne riječi: tahografski uređaj, sigurnost cestovnog transporta, vrijeme upravljanja vozilom, inspekcija cestovnog prometa

UVOD

Primjena tahografa u cestovnim motornim vozilima ima višestruko pozitivno značenje i pozitivne posljedice. Tahografski uređaj omogućuje praćenje rada vozača s obzirom na više značajnih kriterija: trajanje upravljanja vozilom, prijeđeni put, brzina kretanja, vrijednosti i učestalosti usporenja i ubrzanja vozilom, kao i vrijeme odmora tijekom izvršavanja radnih zadataka. Sasvim je sigurno da se tijekom neprekidnog upravljanja motornim vozilom kod vozača pojavljuje umor i dekoncentracija koja može imati teške posljedice za sigurnost svih sudionika u prometnom sustavu. Ovu vrlo značajnu temu vremena upravljanja vozilom do pojave prometnog konflikta istražio je Rajsman na primjeru vozača autobusa, a prema kojemu se pokazalo kako je šesti sat predstav-

ljao kritičan sat u kojemu se događa veći broj prometnih nesreća u kojima je krivnja za njihov nastanak bila upravo na samim vozačima (Rajsman, 1989.). O povezanosti umora i njegovom utjecaju na smanjenje vozačke sposobnosti značajan doprinos dali su u svojim radovima Jelčić (1985.), Milošević (1981.), Raffle (1975.), Šeparović (1978.) i drugi eminentni domaći i inozemni stručnjaci i znanstvenici. Autori Kroemer i Grandjean (1997.) tako navode sljedeće znanstveno utvrđene činjenice: vozačima teretnih i cestovnih motornih vozila nakon 4 sata neprekidne vožnje značajno pada razina budnosti i pozornosti, pa raste rizik od nesreća, a kod vozača autobusa prvi znakovi smanjene efikasnosti se, također, pojavljuju nakon 4 sata neprekidnog rada, što postaje vrlo izraženo nakon 7 ili 8 sati neprekidnog rada.

TAHOGRAF

Tahograf je uređaj koji se ugrađuje u vozila u svrhu automatskog i poluautomatskog zapisi-

*Izv. prof. dr. sc. Marijan Rajsman (mrajsman@fpz.hr), Fakultet prometnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, Vukelićeva 4, 10000 Zagreb, Antun Rođak, dipl. ing. (antun.rodak@mppi.hr), Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture, Republika Hrvatska, Prisavlje 14, 10000 Zagreb.

vanja podataka o kretanju vozila u cestovnom prometu kao i određenih razdoblja rada vozača (*Uredba Vijeća (EEZ) br. 3821/85*). Tahograf mora zapisivati duljinu prijeđenog puta vozila, brzinu vozila, trajanje upravljanja vozilom, trajanje drugih vrsta rada i pripravnosti, trajanje stanki i dnevnog odmora, informaciju o otvaranju kućišta u koje je umetnut tahografski listić i za elektronske uređaje za bilježenje, svaki prekid napajanja uređaja od 100 milisekundi (osim rasvjete), te napajanja senzora udaljenosti i brzine te svaki prekid signalne veze sa senzorom udaljenosti i brzine.

Zakon o radnom vremenu, obveznim odmorima mobilnih radnika i uređajima za bilježenje u cestovnom prijevozu (N.N., br. 75/13.) u članku 3. propisuje tip cestovnih motornih vozila koja **moraju** imati ugrađeni tahograf. Vozila koja **moraju** imati ugrađen digitalni tahograf su ona čija je najveća dopuštena masa veća od 3,5 t, vozila čija je najveća dopuštena masa s priključnim vozilom veća od 3,5 t te autobusi konstruirani ili trajno prilagođeni za prijevoz više od 9 putnika, uključujući i vozača.

Prema izvedbi postoje dvije vrste tahografa:

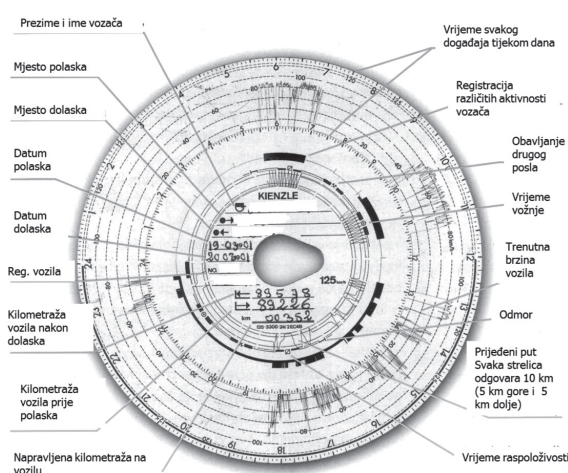
1. analogni tahograf,
2. digitalni tahograf.

Analogni tahograf

Analogni tahograf (slika 1) je uređaj koji zapisuje podatke na tahografski listić (slika 2) i uključuje sljedeće instrumente: pokazne dijelove uređaja, zapisne dijelove uređaja i naprave koje na tahografskim listićima zapisuju svako otvaranje kućišta u koje je umetnut listić. Analogni tahograf više se ne ugrađuje u nova vozila.



Slika 1. Analogni tahograf VDO 1324
Figure 1. Analogue tachograph VDO 1342



Slika 2. Tahografski listić
Figure 2. Tachograph chart

Digitalni tahograf

Digitalni tahograf (slika 3) je digitalni uređaj koji označava cjelokupnu opremu namijenjenu ugradnji u cestovna vozila za prikaz, bilježenje i automatsko ili poluautomatsko pohranjivanje pojedinosti o kretanju takvih vozila i pojedinom trajanju rada njihovih vozača. Ova oprema obuhvaća kabele, senzore, elektronski uređaj za informacije o vozaču, jedan (dva) čitač(a) kartice za umetanje jedne ili dvije vozačke(ih) memorijske(ih) kartice(a), ugrađen ili odvojen pisač, instrumente prikaza, uređaje za skidanje podatkovne memorije, uređaje za prikazivanje ili ispis podataka na zahtjev i uređaje za upisivanje mjesta u kojima dnevno radno vrijeme započinje i završava.



Slika 3. Digitalni tahograf VDO 1381
Figure 3. Digital tachograph VDO 1381

Digitalni tahograf sve podatke zapisuje u memoriju uređaja i na karticu vozača. Sam tahograf ima mogućnost spremanja podataka za 365 dana. Iz uređaja je moguće ispisati podatke o vožnji, radnom vremenu, odmorima, događajima i greškama na tahografu (slika 4).

Digitalni tahograf konstruiran je na način da vozaču prikazuje i upozorava ga kada mora napraviti prekid vožnje kao i kada mu završava dnevna vožnja. Budući da zapisuje sve događaje i greške na tahografu, mogućnost manipulacije je uvelike smanjena u odnosu na analogni tahograf.

Uredbom (EU) br. 165/2014 Europskog parlamenta i Vijeća od 4. veljače 2014. godine pro-

pisan je pametni tahograf koji uz ostalo treba bilježiti položaj vozila na određenim mjestima tijekom dnevnog radnog vremena pomoću GPS signala kao i daljinsko rano otkrivanje moguće manipulacije ili zloupotrebe. Pri tome su i propisane mjere zaštite podataka kako bi se spriječila njihova zloupotreba. Uredba br. 165/2014 primjenjivat će se od 2. ožujka 2016. godine.

SIEMENS VDO A u t o m o t i v e ▼ 10.09.2006 08:59 (UTC)	Datum i sat ispisa
24h▼ o	Vrsta ispisa
o 07.06.2011	Blok podataka o vozaču vlasniku kartice vozača
A WMAH06ZZ18W069926 EST/701AXP	Blok podataka koji sadrže podatke o vozilu
B SiemensVDO Automotive AG 1381.105000007	Blok podataka koji sadrže podatke uređaja za bilježenje
T AS K.G. KNUTSSON	Blok podataka koji sadrže podatke o radionici
T EST/1016926600000 3 0 T 22.05.2006	Informacije o posljednjoj kontroli
o 08.09.2006 23	
A EST/701AXP 30 486 km	
H 00:00 01:10 01h10 *	
O 01:10 04:13 03h03	
H 04:13 05:00 00h47	
O 05:00 08:17 03h17	
X 08:17 08:22 00h05	
O 08:22 08:36 00h14	
X 08:36 08:43 00h07	
O 08:43 08:46 00h03	
X 08:46 08:57 00h11	
H 08:57 09:05 00h08	
O 09:05 09:09 00h04	
H 09:09 09:29 00h20	
O 09:29 09:32 00h03	
X 09:32 09:34 00h02	
O 09:34 09:38 00h04	
H 09:38 10:24 00h46	
O 10:24 10:25 00h01	
H 10:25 10:28 00h03	
O 10:28 10:37 00h09	
H 10:37 10:40 00h03	
O 10:40 12:06 01h26	
H 12:06 00:00 11h54 *	
31 118 km; 632 km	
o 08h24 632 km	
x 00h25 00h00	
h 15h11 ? 00h00	Sažetak dana
oo 00h00	
----- x ----- ----- x d----- xT 0 10.09.2006 06:34 00h00	Događaji/kvarovi s uređaja
PL / 0 0 0 0 0 5 C 0	
>> 4 06.09.2006 01:50 (1) 00h00	Događaji/kvarovi s kartice vozača
o EST/35503145715000 0 0	
>> 4 07.08.2006 02:46 (1) 00h00	
o EST/ 6 0 0 4 2 0 0 0	
!o 1 27.07.2006 09:29 (7) 00h01	
o ---	
!o 1 27.07.2006 09:29 (6) 00h00	
o ---	
o •	Mjesto kontrole
o	Potpis vozača
o	Potpis kontrolora

Slika 4. Ispis iz digitalnog tahografa za 24 sata (dnevni ispis)
Figure 4. 24-hour digital tachograph record

Kartica vozača (slika 5) identificira vozača i omogućava zapisivanje podataka iz vozila, registriranih u modulu tahografa, odgovarajućoj osobi (vozaču). Služi za zapisivanje radnog vremena, vožnje, raspoloživosti i odmora, isto tako i za prijeđeni put, pogreške i događaje. Kartica vozača konstruirana je na način da mora pohraniti podatke za najmanje 28 radnih dana vozača, a izdaje se na rok od 5 godina.



Slika 5. Kartica vozača
Figure 5. Driver card

Osim kartice vozača postoje i kartica tvrtke (identificira poduzeće i omogućava pristup svim podacima u tahografu vezanih uz to poduzeće, u svrhu njihovog prikazivanja, preuzimanja i ispisa i blokiranje pristupa drugoj tvrtki do podataka vlastitog poduzeća), kartica radionice (identificira tehničara radionice i omogućava aktivaciju, kalibraciju, testiranje i preuzimanje podataka iz tahografa) i nadzorna kartica (slika 6); (identificira osobu ovlaštenu za provođenje nadzora i omogućuje pristup podacima koji se čuvaju u tahografima ili vozačevim karticama, a u svrhu očitavanja, ispisivanja i preuzimanja).



Slika 6. Nadzorna kartica
Figure 6. Control card

Kako bi se spriječila neovlaštena uporaba i manipulacije karticom radionice, ona je jedina od kartica zaštićena PIN-om koji je poznat samo tehničaru na kojeg glasi kartica.

U Republici Hrvatskoj javnu ovlast za izdavanje navedenih kartica ima tvrtka AKD d.o.o. iz Zagreba.

Prema Zakonu o radnom vremenu, obveznim odmorima mobilnih radnika i uređajima za bilježenje u cestovnom prijevozu, sva nova vozila koja se prvi put registriraju u Republici Hrvatskoj (u primjeni od 1. siječnja 2009. godine) čija je najveća dopuštena masa s priključnim vozilom veća od 3,5 tone te autobusi konstruirani ili trajno prilagođeni za prijevoz više od 9 putnika, uključujući i vozača, moraju imati ugrađen digitalni tahograf.

RADNO VRIJEME I ODMORI PROFESIONALNIH VOZAČA

Zakon o radnom vremenu, obveznim odmorima mobilnih radnika i uređajima za bilježenje u cestovnom prijevozu propisuje osnovna pravila uporabe tahografskih uređaja. Zakon dopušta uporabu analognih i digitalnih tahografa. Vremena upravljanja i odmora vozača propisana su Uredbom 561/2006 Europskog parlamenta i Vijeća od 15. ožujka 2006. godine za sve članice Europske unije, a koju je preuzela i Republika Hrvatska kao pristupnica Europskoj uniji. Navedeni Zakon ubraja se u kategoriju socijalnog zakonodavstva te kao takav predstavlja polaznu točku vezano za sigurnost prometa na cesti kod prijevoza ljudi i robe.

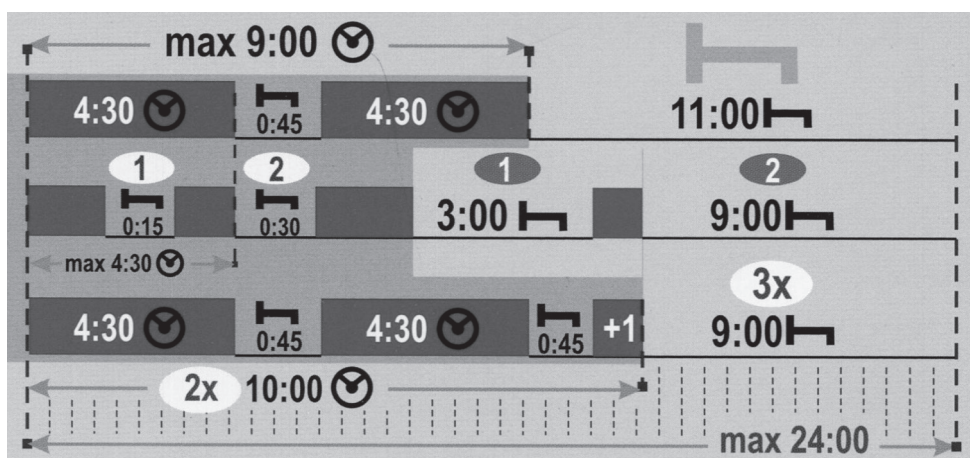
Najveće izmjene kod uporabe tahografa unijela je Uredba Vijeća (EZ) br. 2125/98 od 24. rujna 1998. godine kada je propisana uporaba digitalnog tahografa s pripadajućim digitalnim karticama.

Propisana ograničenja u trajanju upravljanja vozilom i najkraće trajanje odmora vozača kategorije teretnih vozila preko 3,5 tone najveće dopuštene mase i autobusa dana su u Tablici 1. Osim toga, usporedno su prikazana ograničenja koja vrijede prema AETR konvenciji i propisima Europske unije koji se primjenjuju u Republici Hrvatskoj.

AETR konvencija i propisi iz Uredbe 561/2006 izjednačeni su 2010. godine. Važno je napomenuti da su Uredbom EZ br. 1073/2009 Europskog parlamenta i Vijeća od 21. listopada 2009. godine utvrđeni izuzeci od korištenja tjednog odmora nakon šest 24-satna razdoblja od posljednjeg tjednog odmora. Naime, za vozače autobusa koji obavljaju povremeni prijevoz putnika, a autobus je opremljen digitalnim tahografom vrijedi da mogu odgoditi tjedno razdoblje odmora do 12 uzastopnih 24-satnih razdoblja nakon prethodnog redovitog tjednog odmora.

Tablica 1. Propisana ograničenja u trajanju upravljanja vozilom i najkraće trajanje odmora vozača**Table 1. Maximum driving time and minimum rest period**

	EU propisi	AETR konvencija
Vrijeme vožnje		
dnevno	9 h 10 h dva puta tjedno	9 h 10 h dva puta tjedno
tjedno	56 h	56 h
dvostruki tjedan	90 h	90 h
Prekid vožnje		
nakon vožnje	4,5 h	4,5 h
trajanje	45 min.	45 min.
min. trajanje	15 min.	15 min.
raspodjela prekida	maks. 2 puta u 4,5 h vožnje (15+30 min.)	maks. 2 puta u 4,5 h vožnje (15+30 min.)
Dnevni odmor	Redovni: 11 h neprekidno u 24 h	Redovni: 11 h neprekidno u 24 h
1 vozač	12 h unutar 24 h u dva dijela, prvi 3 h neprekidno, a drugi 9 h neprekidno	12 h unutar 24 h u dva dijela, prvi 3 h neprekidno, a drugi 9 h neprekidno
2 i više vozača	9 h neprekidno svakih 30 h	9 h neprekidno svakih 30 h
Tjedni odmor	Redovni - min. 45 h nakon šest 24-satna razdoblja od zadnjeg tjednog odmora Skraćeni - od 24 h do 45 h nakon šest 24-satna razdoblja od zadnjeg tjednog odmora	Redovni - min. 45 h nakon šest 24-satna razdoblja od zadnjeg tjednog odmora Skraćeni - od 24 h do 45 h nakon šest 24-satna razdoblja od zadnjeg tjednog odmora

*Slika 7. Grafički prikaz vremena upravljanja i odmora vozača**Figure 7. Diagram showing driving time and rest*

INSPEKCIJA CESTOVNOG PROMETA

Uloga inspekcije cestovnog prometa glede Zakona o radnom vremenu, obveznim odmorima mobilnih radnika i uređajima za bilježenje u cestovnom prijevozu je provjera radnog vremena vozača na cesti i u prostorima tvrtke, za sve kategorije prijevoza.

Obveza vozača je da tijekom kontrole ovlaštenoj osobi predoči tahografski listić za tekući dan i tahografske listiće, potvrde o aktivnostima i karticu vozača za proteklih 28 dana. U kontroli na cesti obveza inspektora je kontrola dnevnog i tjednog vremena vožnje, prekida vožnje, dnevnog i tjednog odmora, podataka za prethodne dane koji se moraju nalaziti u vozilu (na tahografskim listićima

ili kartici vozača), svih slučajeva prekoračenja dopuštene brzine vozila, ako je moguće, trenutačne brzine vozila koje zabilježi tahograf tijekom najviše 24 prethodna sata uporabe vozila i provjeru tahografa zbog otkrivanja instalacija i/ili uporabe bilo kakvih sredstava namijenjenih uništenju, prikrivanju, manipulaciji ili izmjeni podataka.

Kontrole u tvrtki obuhvaćaju, osim navedenih provjera, i provjere tjednih razdoblja odmora i vremena vožnje između razdoblja odmora, poštovanje dvotjednog ograničenja vremena vožnje i tahografskih listića, jedinica u vozilima i ispisa podataka s kartica vozača. Obveza inspekcije je provjeriti 3 % radnih dana vozača vozila, od toga minimalno 50 % dana u tvrtkama.

Tijekom kontrole inspektori su opremljeni računalima s programom za obradu tahografskih listića, čitačima digitalnih kartica i podataka s tahografa (slika 8).



Slika 8. Čitač digitalnih kartica

Figure 8. Digital card reader

Svi podaci o izvršenim kontrolama unose se u informatički sustav CRIS (Croatian road inspection system) tako da je inspektoru vidljivo je li kontrolirani prijevoznik kažnjavan ranije zbog prekršaja iz područja Zakona o radnom vremenu, obveznim odmorima mobilnih radnika i uređajima za bilježenje u cestovnom prijevozu. Također, prema tim prekršajima moguće je napraviti i ocjenu rizika pojedinog prijevoznika. Ocjena rizika temelji se na broju i težini prekršaja koje je pojedina tvrtka počinila kao i na razmjeni podataka s drugim državama.

Sustav CRIS povezan je i s TACHOnet-om (zajednička mreža nadležnih tijela država članica Europske unije) preko kojeg je moguće utvrditi ispravnost digitalnih kartica vozača i kartica radionica kako bi se mogućnost manipulacije pomoću kartica svela na najmanju moguću mjeru.

Kada se zna da je 2013. godine u Republici Hrvatskoj bilo registrirano 40.541 teretno vozilo i 4.804 autobusa (*Statistički bilten, 2013.*), vidljivo je da je pravilnom kontrolom radnog vremena moguće preventivno djelovati na sigurnost prometa.

ZAKLJUČAK

Vrlo je značajno praćenje rada profesionalnih vozača tijekom upravljanja motornim vozilima u cestovnom putničkom i teretnom transportu prije svega zbog sigurnosti svih sudionika u cestovnom prometnom sustavu. Primjena tahografa obvezna je prema zakonskim propisima čime se omogućuje praćenje rada posada komercijalnih motornih vozila, analiza radnog opterećenja svakog pojedinog vozača, te primjena racionalne tehnike upravljanja motornim vozilima. Doprinos tahografskih zapisa o radu vozača ne ogleda se samo u praćenju njegova rada, poštovanju zakonskih propisa u pogledu radnoga vremena, obveznim odmorima tijekom radnog dana, već i u značajnim mogućnostima prevencije prometnih nesreća u cestovnom prometu.

Velika odgovornost je i na organizatorima prijevoza u samim prijevozničkim tvrtkama koji kontrolom tahografskih zapisa i redovitim praćenjem rada vozača mogu organizirati rad vozača na način da se poštuju zakonske odredbe te tako pridonijeti daljnjoj sigurnosti prometa.

LITERATURA

AKD, *Agencija za komercijalnu djelatnost*, d.o.o., dostupno na: <http://digitalni-tahograf.akd.hr/index-en.htm>, pristupljeno: 8.3.2013.

Jelčić, I.: *Medicina prometa*, Zavod za zaštitu zdravlja Grada Zagreba, Zagreb, 1985.

Kroemer, K.H.E., Grandjean, E.: *Fitting the Task to the Human*, A Textbook of Occupational Ergonomics, Fifth Edition, Taylor & Francis, London, 1997.

Milošević, S., Baničević, R., Poštić-Grujin, A.: Istraživanje umora vozača, *Čovjek i promet*, 7, 1975., 3-4.

Milošević, S.: *Saobraćajna psihologija*, Naučna knjiga, Beograd, 1981.

Raffle, P.A.B.: Vozačka sposobnost, *Čovjek i promet*, 2, 1975., 1, pp 12-26.

Rajsman, M.: Vrijeme upravljanja vozilom do prometnog konflikta, *Promet*, 1, 1989., 1, pp 31-34.

Rajsman, M., Matić, I.: Application of tachographs in road transport // *ERGONOMICS 2013 5th International Ergonomics Conference*

Mijović, B. et al. (ur.), Zadar : Hrvatsko ergonometrijsko društvo - Croatian Ergonomic Society, 229-232, 2013.

Statistički bilten, Statistika MUP-a, Zagreb, 2013.

Šeparović, Z.: Metodologijski pristup izučavanju sigurnosti prometa, *Čovjek i promet*, 4., 1978., 3, pp 151-171.

Uredba Vijeća (EEZ) br. 3821/85 o tahografu u cestovnom prometu od 20. prosinca 1985.

THE IMPORTANCE OF TACHOGRAPH FOR ROAD TRAFFIC INSPECTION AND ACCIDENT PREVENTION

SUMMARY: The importance of the tachograph is examined, as this device is crucial in monitoring the work of drivers in commercial and passenger road traffic, in particular drivers' working hours, length of rest periods, manner of driving and other activities professional drivers engage in during work. A tachograph, moreover, provides vital information to the road traffic inspection regarding the transport companies' compliance with the regulations, mainly their observance of the working hours and possible overwork in road transport. Strict adherence to these regulations is stressed as a crucial factor in road safety and accident prevention.

Key words: *tachograph, road transport safety, driving time, road traffic inspection*

*Professional paper
Received: 2014-03-31
Accepted: 2015-01-02*