

NADZOR BRZINE

Kad se kaže da brzina ubija, izrečeno nije sasvim točno. Jer da je to istina, tad bi mnogi vozači Formule 1 bili već odavno mrtvi, a letovi u svemir nemogući!

Stoga je istina malo drukčija. Naime, znanstveno je dokazano kako svako tijelo u kretanju ima odgovarajuću kinetičku energiju koja se može izraziti jednadžbom

$$E = m \times v^2 / 2$$

E - kinetička energija

m - masa tijela (vozila) u kretanju

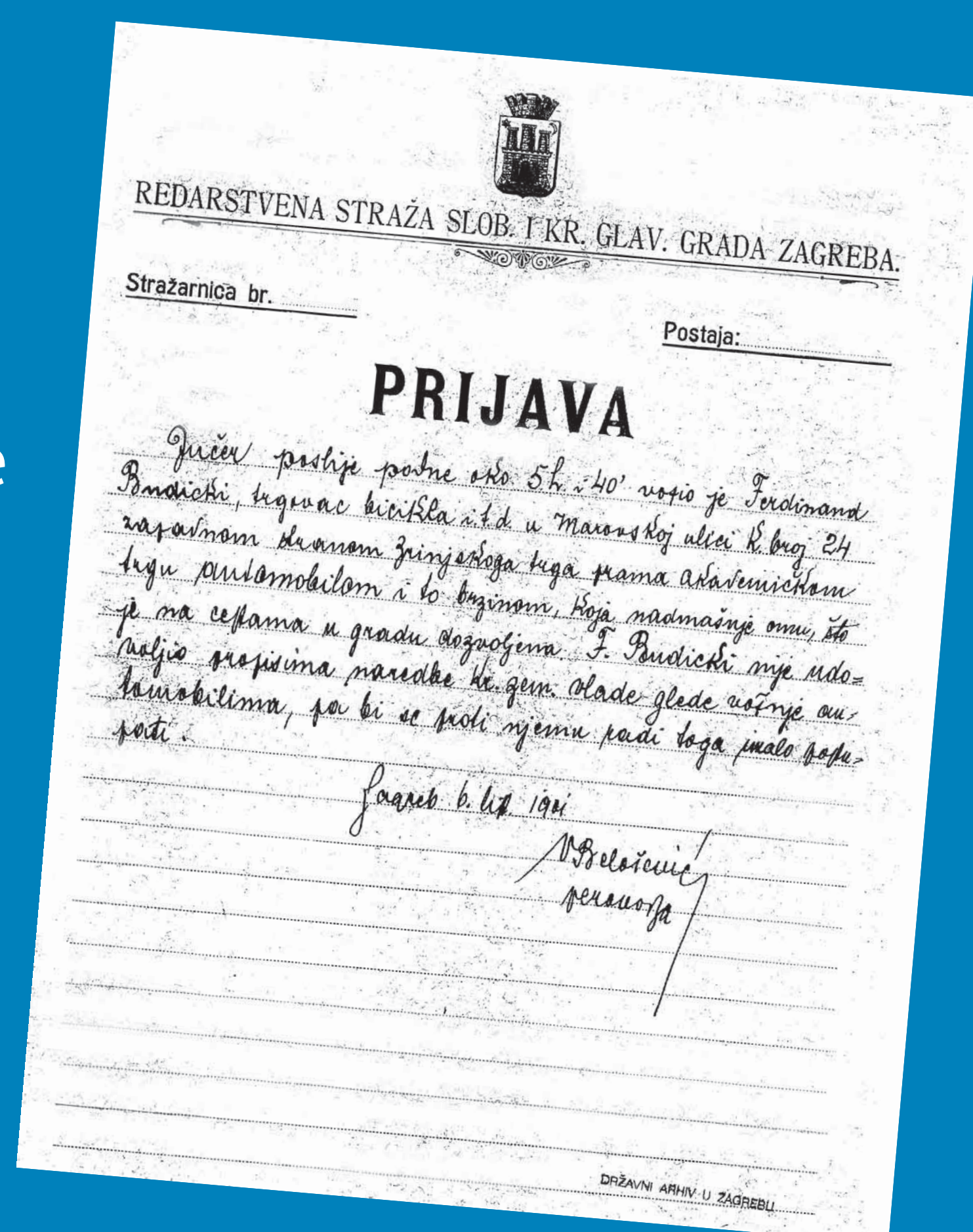
v - brzina tijela (vozila)

Još u osnovnoj školi učimo kako dvostrukim porastom brzine kretanja energija raste četverostruko, odnosno s kvadratom brzine. Tako primjerice, s trostrukim povećanjem brzine energija raste deveterostruko. Učili smo i to da se energija ne može poništiti već da samo može promijeniti svoj oblik.

Dok je sve u redu i vozač ima vremena za ispravljanje pogreške, pritiskom na kočnicu u njima se energija kretanja pretvara u toplinsku energiju, a vozilo se usporava. Kad vremena i prostora za ispravljanje pogreške nema, dolazi do sudara. U izravnom sudaru dvaju vozila energije se zbrajaju, a kinetička se energija pretvara u mehaničku energiju koja lomi, drobi, trga, savija i probija dijelove vozila, ljudskih tijela ili okolnih zapreka.

Drugim riječima, prometna policija se u nadzoru prometa bori za smanjivanje kinetičke energije vozila u kretanju ali, s obzirom da je masa vozila nepromjenjiva, onda se utječe na smanjenje brzine.

Prvi zakon o cestovnom prometu, tzv. **Zakon crvene zastave**, donijet u engleskom parlamentu 1836. godine, ograničavao je brzinu parnih vozila na oko 7 km/h a ispred njih je morao ići pješak koji je mahao crvenom zastavom i tako upozoravao ostale sudionike u prometu na dolazeće mehaničko vozilo. Otad zakonodavci u svim zemljama ograničavaju brzine



vozila jer je odavno zapaženo da su za sigurnost prometa opasne velike razlike u brzinama između pojedinih vrsta sudionika.

Kao i danas, brzine vozila mjerile su se na nekoliko načina:

OSOBNIM OPAŽANJEM OVLAŠTENE SLUŽBENE OSOBE. U počecima automobilizma riječ ovlaštene službene osobe bila je neprikosnovena. Kasnije, dok se još nisu bili uveli različiti radarski ili elektronički sustavi, prometni su se policajci služili prigodnim tablicama. U njima je za poznatu udaljenost između dvije točke na cesti bilo navedeno vrijeme u sekundama potrebno da se vozilom dođe od jedne do druge točke. Policajac bi stajao na pogodnom mjestu s kojeg je mogao nadzirati obje točke. Kad bi se vozilo pojavilo na točki A, uključio bi štopericu, a kad bi ono stiglo do točke B isključio bi je. Očitao bi vrijeme u sekundama i u tablici potražio takvom vremenu pridruženu brzinu. Iako, sustav danas djeluje arhaično radi na istom fizikalnom zakonu kao i suvremeni mjerni sustavi:

$$\text{brzina} = \text{put} / \text{vrijeme}$$

samo što se brzina vozila u njima mjeri preko razlike u vremenu putovanja radarske ili laserske zrake, odnosno proračunava iz vremena slijeđenja na određenom putu.

TRAFIPAX - RADARSKI SUSTAV. Najstariji je radarski sustav koji se pojavio šezdesetih godina prošlog stoljeća, a u Hrvatskoj desetak godina kasnije, točnije početkom sedamdesetih godina. Trafipax uređaj sastojao se iz fotografske kamere ugrađene u vozilo i radarske antene. Mjerio je brzinu od 30 do 170 km/h.



TAHOGRAFSKI UREĐAJI

Danas nam nije poznato kako je završio Belušićev izum. Vjerojatno je, da je i nekad kao i danas, sâm izumitelj trebao uložiti veća novčana sredstva da bi izum usavršio i predao ga na tržište. Belušić takva sredstva očito nije imao pa je njegovo ime palo u zaborav.

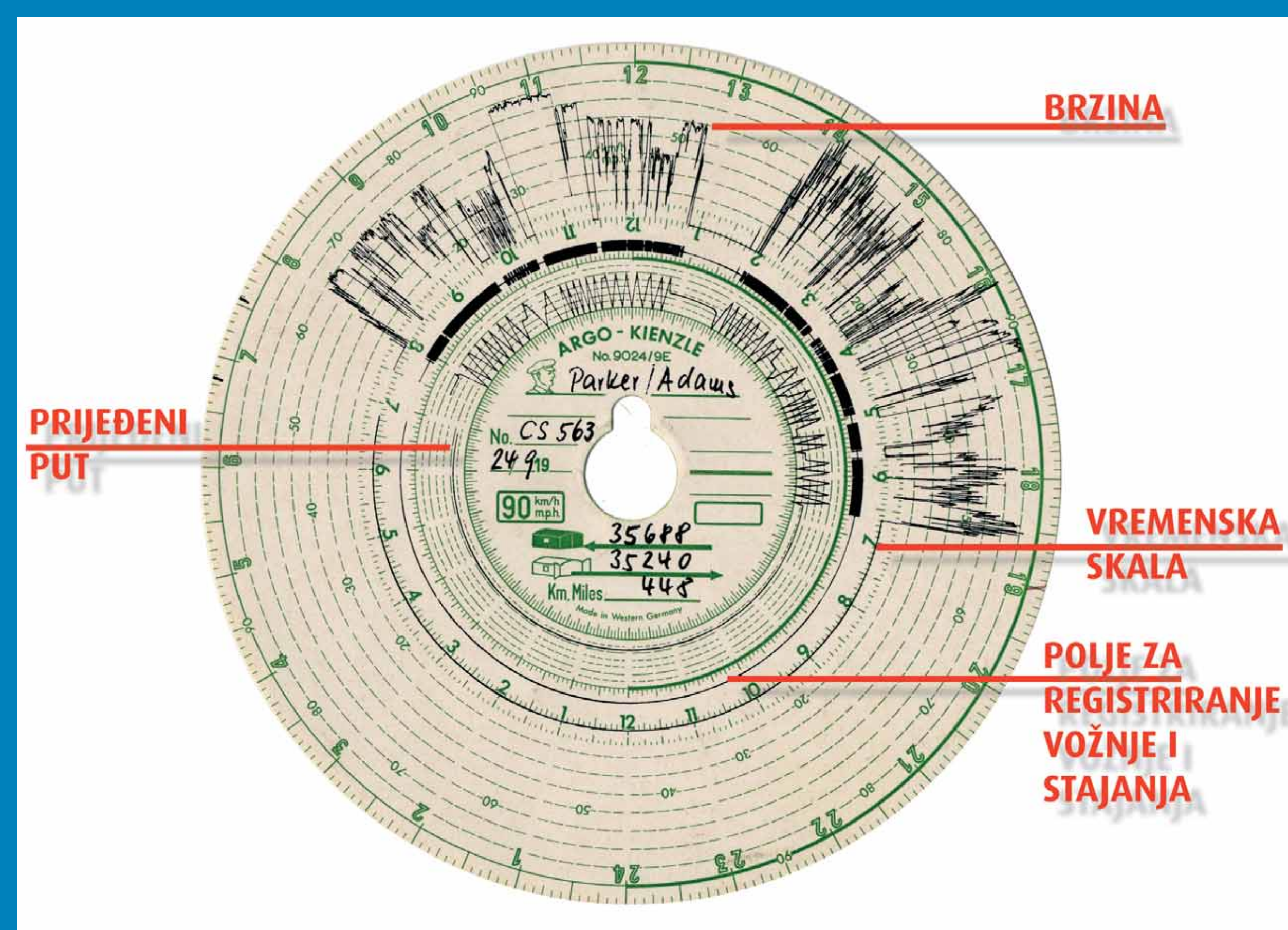
No, bilo je i drugih ljudi koji su se bavili ili ih je zanimalo isto područje tehnike. Godine



1903. je na temelju svog patenta prvi brzinomjer konstruirao gosp. **Otto Schulze**. Već 1908. godine francuska tvrtka **E. Seignol** sa sjedištem u Parizu preuzima plasman ovih instrumenata na svjetsko tržište i njima oprema serijske automobile Ford T.

Izgled prvog brzinomjera, odnosno *autometra*, kako se tada zvao, razlikovao se od današnjih izvedbi i bio je prilagođen za okomitu ugradnju s posebno izdvojenim brojčanikom prijeđenoga puta.

Nakon 1920. godine nastala je velika potražnja za instrumentima jer se značajnije povećala i proizvodnja vozila i poraslo zanimanje da se brzina kretanja vozila zapisuje. Tvrtka Kienzle iz Villingen-Schwenningena je 1923. godine počela proizvoditi preteču tahografa pod imenom *Autorex-Uhr*, koji je registrirao vrijeme vožnji i stajanja. Sljedeći korak je tvrtka Kienzle napravila 1926. godine započevši proizvodnju uređaja *Autograph*, koji je osim vremena rada zapisivao i prijeđeni put vozila i zbog toga su ga zvali *Zeit-Weg-Schreiber* (vrijeme-put-pisač). Od tada do danas tvrtka je neprekidno usavršavala svoje proizvode i postala je jedna od vodećih te vrste u svijetu.



ključnom traku iz Karlovca na autocestu A1 prema Splitu i Rijeci u petak oko 3.20 sati smrtno su stradale Kninjanica **Jelka Damjanović** i Novosađanka **Kata Šimulija** (48), dok ih je 43 ozlijeđeno, od čega jedna teško.

U autobusu marke neoplan eurliner N 316SHD u vlasništvu **Slavka Zlatunića** iz Kaštel Lukšića, koji je, kako doznajemo, bio drugi vozač u autobusu u trenutku nesreće, bili su uglavnom turisti iz Srbije koji su išli na more.

Po riječima istražnog suca Županijskog suda u Karlovcu **Mladena Kosijera**, tahograf pokazuje da je brzina kretanja autobusa bila 103 kilometra na sat na mjestu gdje je ograničenje brzine 40 kilometara na sat.

Do tragedije je došlo u dugačkom oštrom zavoju prilikom silaska s autoceste prema Splitu kada se autobus, koji je vozio 49-godišnji **Duško Olivari**, prevrnuo i doslovce strugao i trgao ogradu 100-tinjak metara i završio na krovu.

Od 47 osoba u autobusu koji je prometovao na relaciji Beograd—Split bila su dvojica vozača te voditeljica puta, a samo tri su osobe

Vjesnik, kolovoz 2007.

Kontrolom i očitavanjem tahografa, među inim, provjerava se pridržavaju li se vozači propisa glede dopuštene maksimalne dužine vožnje i minimalne dužine trajanja odmora. Dosadašnja primjena **analognih tahografa**, koji podatke zapisuju na tahografskom listiću, pokazala je česte manipulacije sa zapisom i nepraktičnost njegova očitavanja, što otežava vođenje evidencije radnog vremena vozača.

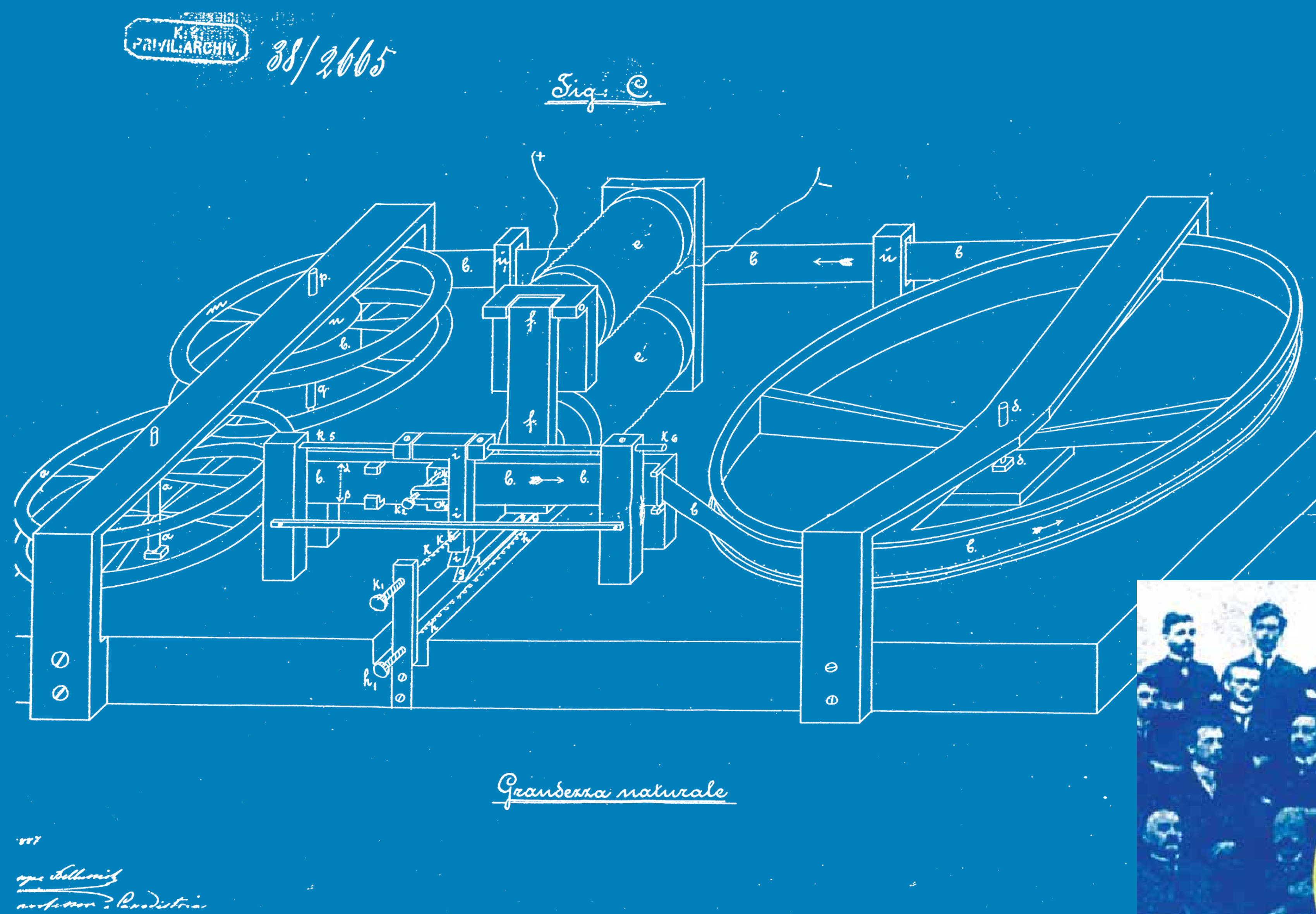
Kako su zemlje Europske unije odlučile povećati nadzor nad pridržavanjem propisanih ograničenja glede trajanja upravljanja vozilom, obveznih odmora profesionalnih vozača i ispunjavanja obveza vođenja evidencije, od 2006. godine uvele su u primjenu **digitalni tahograf**. Početak njegovog korištenja označit će kraj 80 godišnje uporabe tahografskih listića.

Digitalni **tahograf** omogućuje jednostavniji i učinkovitiji nadzor radnog vremena, bržu obradu podataka kako bi se nadzorom obuhvatilo što veći broj radnih dana profesionalnih vozača te smanjuje mogućnost manipulacije evidencijom.

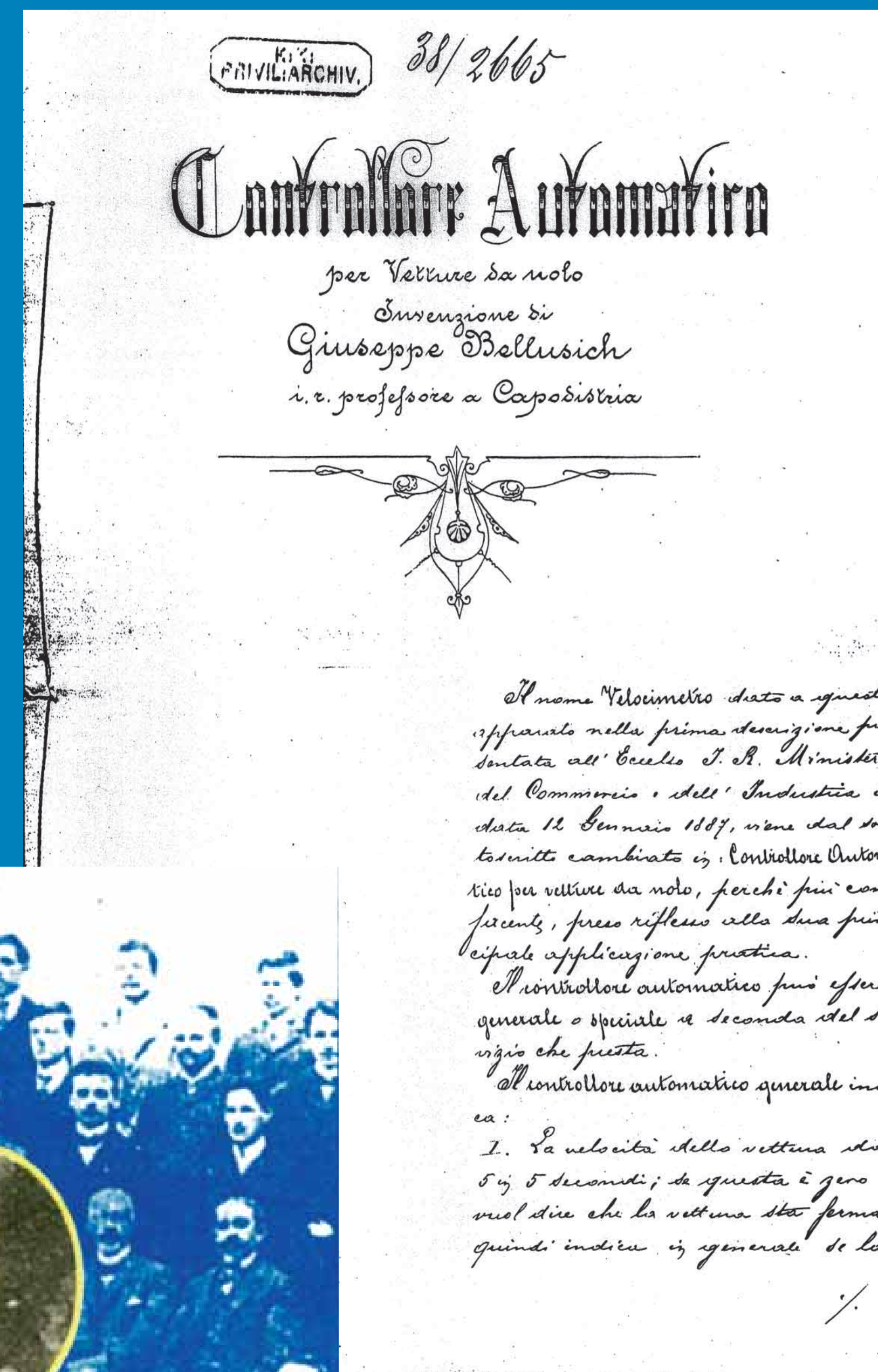
U Hrvatskoj će primjena **tahografa** s digitalnim zapisom najvjerojatnije započeti početkom 2009. godine, a od listopada 2008. godine izdavat će se čip kartica. Kartica digitalnog **tahografa** je personalizirana, što znači da svaki vozač ima svoju karticu bez koje ne smije voziti, čime se omogućuje cjelovit nadzor vozača i njegova radnog vremena.

Nadzor nad trajanjem ukupnog vremena upravljanja vozilom, odmorima vozača, tahografima, nadzornim uređajima te nad vozilima glede najveće dopuštene mase, dimenzija i osovinskog opterećenja, osim policijskog službenika, obavlja i inspektor cestovnog prometa i cesta.

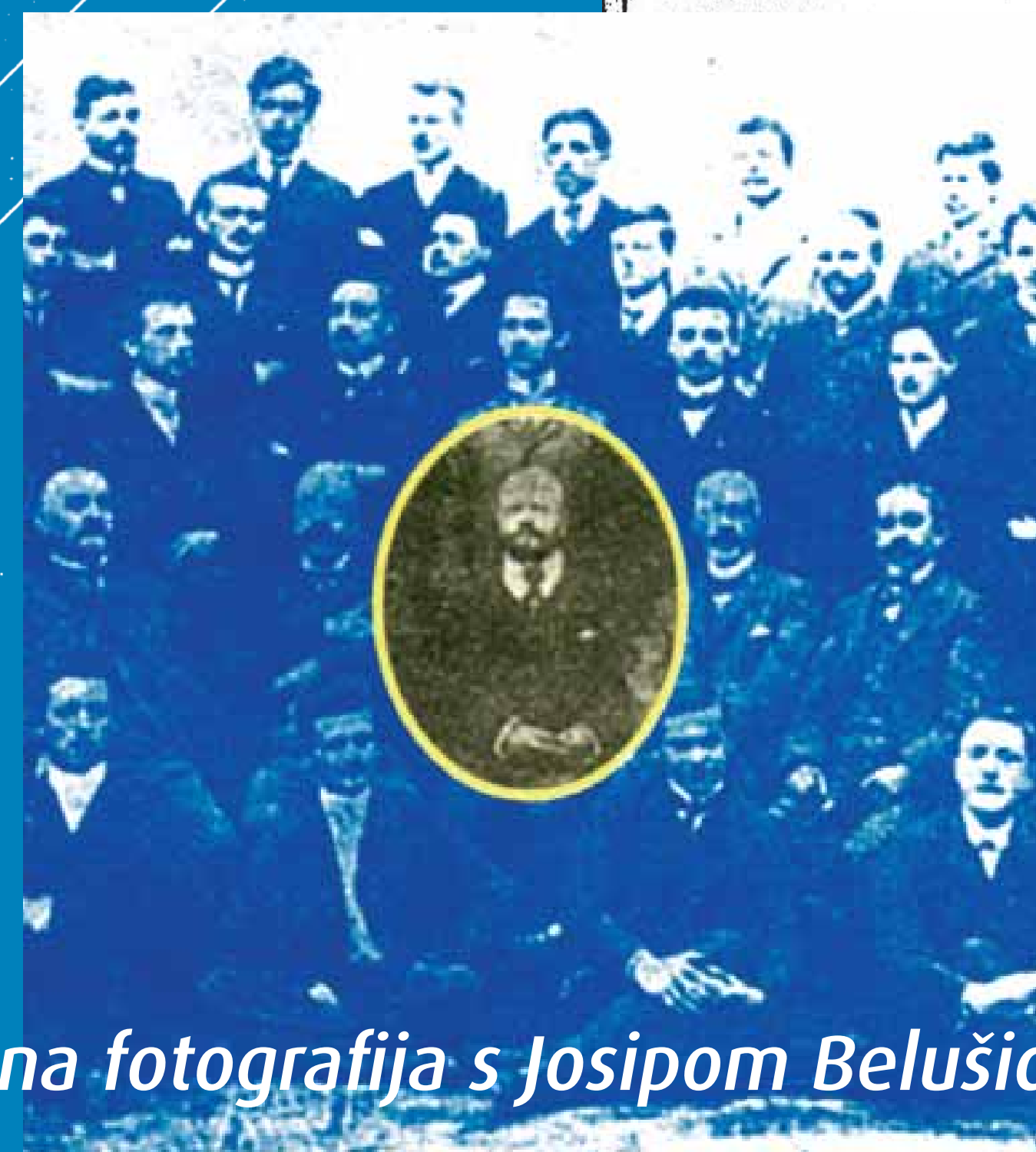
ISTRANIN JOSIP BELUŠIĆ - IZUMITELJ TAHOGRAFA



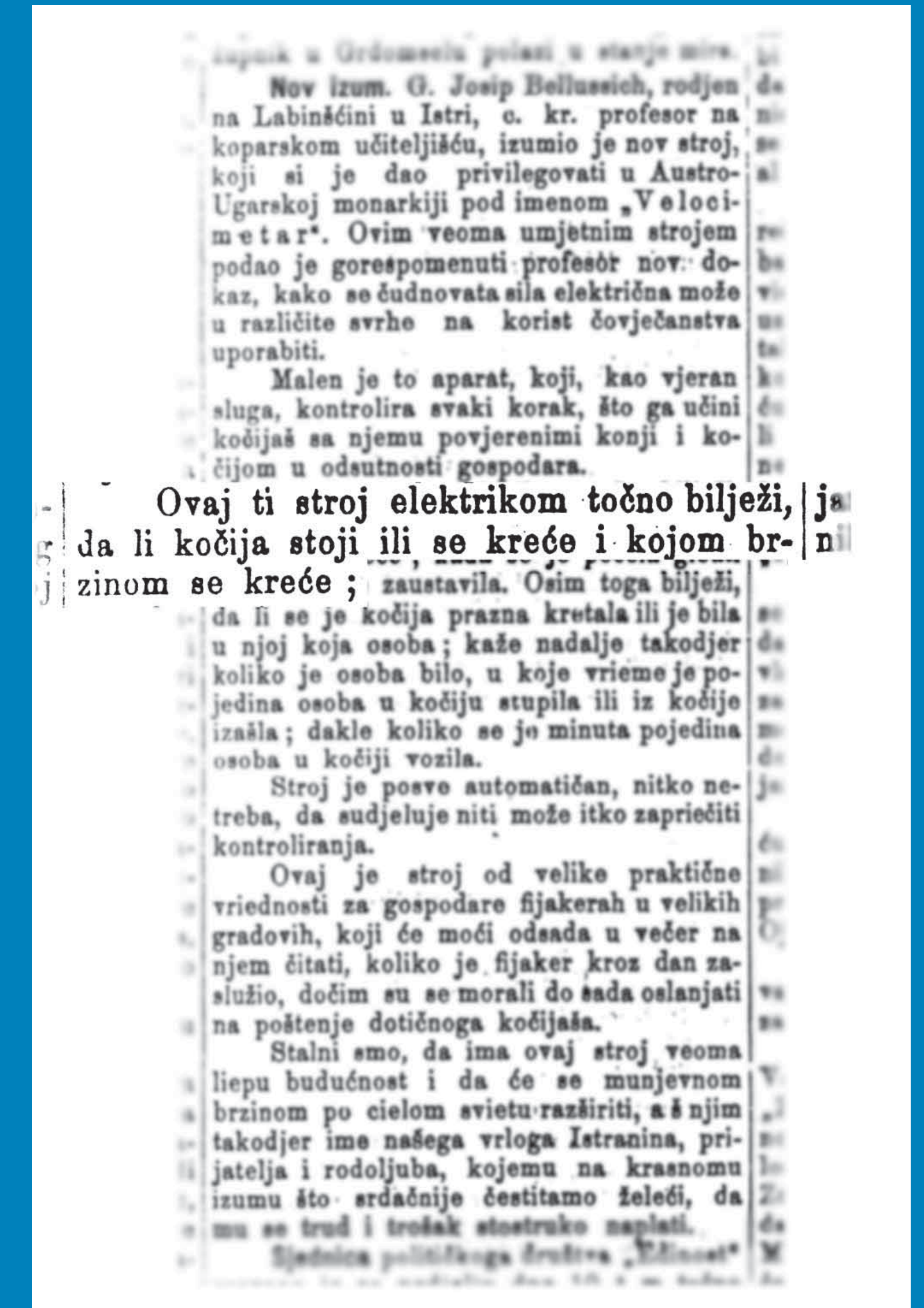
Crtež tahografa



Naslovna stranica patentne prijave, 1888. g.



Skupna fotografija s Josipom Belušićem



Tekst iz lista Naša sloga, 1891. g.

Koliko nas zna da je **Josip Belušić (Giuseppe Bellusich)**, Istranin, izumitelj uređaja pod prvotnim imenom „**velocimetar**“ (brzinomjer), koji je zapravo bio preteča današnjim mjernim nadzornim uređajima - **tahografu** i **taksimetro**.

Rođen je davne 1847. godine u malom istarskom selu Županići nedaleko od Labina, koje je u to doba pripadalo Austrougarskoj Monarhiji. Nakon studija, 1875. godine zaposlio se kao profesor na Carskoj i kraljevskoj učiteljskoj školi u Kopru u kojoj je radio do 1900. godine.

Prvi pokus s „**velocimetrom**“ učinjen je kočijom na relaciji Trst - Sveti Bartok. Uređaj je na okruglom papiru precizno bilježio sve radnje koje je kočija činila: od trenutka kad je krenula iz Trsta, koliko puta i koliko dugo se zaustavila te koliko je vremena bila bez putnika.

Belušić je svoj zanimljiv izum oku javnosti predstavio 1889. godine na Svjetskoj izložbi u Parizu. Već iduće godine, između mnoštva uređaja pristiglih na natječaj, upravo je njegov izabran za primjenu u pariškim fijakerima. Naime, pariška je gradska vlast Belušićevim izumom kanila riješiti dugogodišnji gradski problem: kako uskladiti odnose između kočijaša, vlasnika kočija i putnika. Drugim riječima, kanili su uvesti gradski prijevoz poput današnje taksli službe. Francuzi su uređaj preimenovali u „**compteur**“ (brojač), a uz ostalo spomenuto, bilježio je i cijenu prijevoza putnika, postavši tako pretečom današnjeg **taksimetra**.

Belušićev uređaj mjerio je brzinu vozila kojom se kretalo, vremensko trajanje vožnje i stajanje vozila, broj osoba koje se prevozilo te vrijeme ulaska i silaska putnika, je li u vozilu bio samo vozač ili i putnik te sat, minutu i sekundu kad je prvi putnik ušao te točno vrijeme kad je posljednji putnik sišao s kola. Dakle, osim što je bio **taksimetar**, bio je i **tahograf**.

Poznavatelji današnjih **tahografa** i **taksimetra**, mjernih nadzornih uređaja, na prvi će pogled primijetiti da se radi o klasičnim uređajima koji su i danas u uporabi u kamionima, autobusima i taksli vozilima. Štoviše, Belušićev je izum imao i neke funkcije koje se danas ne primjenjuju, primjerice, bilježenje broja putnika u vozilu.

O daljnjoj sudbini profesora **Josipa Belušića** nemamo više podataka, no njegovo će ime ostati zabilježeno među imenima onih Hrvata koji su svojim otkrićima obilježili čitave epohe. Njegovo izum je bezvremenski i bez njega bi bio nezamisliv javni cestovni prijevoz u 20. stoljeću.

Brzinomjer

Zaustavio policajac vozača i vidi da nema brzinomjer pa ga pita:

„Čovječe pa kako možeš znati kako brzo voziš?“

Odgovara mu ovaj:

- „Na 40 lupu ispušna cijev,
na 60 lupaju desna zadnja vrata
a na 100 moja žena vrišti.“