



EKOLOŠKA VOŽNJA KAO OBLIK UPRAVLJANJA AUTOMOBILOM U SLUŽBI OČUVANJA ŽIVOTNE SREDINE

Doc. dr. sc. Mirano Jupiće, email: mirano@mail.com
Almedina Hatarić, MA, email: almedina_tr@hotmail.com
Irma Hodžić, dipl.iur., email: irmakazija@hotmail.com

Balić Nermin,

Amra Karahasanović email: amra_karahasanovic@hotmail.com
Internacionalni univerzitet travnik u Travniku, Bosna i Hercegovina

Sažetak: Ekološka vožnja, kao stil upravljanja automobilom koji se zasniva na očuvanju životne sredine, u automobilske industriji i saobraćaju sve više dobija na značaju. U poslednjih nekoliko decenija, tehnologija motora (start-stop sistem) i performanse automobila su značajno napredovale, međutim većina vozača nažalost nije prilagodila svoj stil vožnje, koji bi doprineo boljem očuvanju životne sredine. Rad ima nekoliko ciljeva istraživanja: 1. utvrditi, da li ekološki stil upravljanja automobilom ima za posljedicu manju potrošnju pogonskog goriva, 2. Utvrditi, je li moguće korištenje postojećih obrazovnih institucija (auto škole) u svrhu obuke vozača za Ekološku vožnju, 3. Utvrditi načine obuke za Ekološku vožnju.

Ključne riječi: Ekološka vožnja, automobil, životna sredina, Ekologija, zaštita

ECO DRIVE AS A FORM OF CAR CONTROL IN THE SERVICE OF ENVIRONMENTAL CONSERVATION

Abstract: Eco-driving, as well as management style car that is based on the preservation of the environment, the automotive industry and traffic is gaining in importance. In recent decades, engine technology (start-stop system) and the performance of the car are well advanced, but most drivers unfortunately not adjusted their driving style, which would contribute to better environmental protection. The work has several goals of the research: 1. Determine whether the ecological management style car has resulted in lower consumption of fuel, 2. Identify, is it possible to use existing educational institutions (driving schools) for the purpose of training drivers in eco-driving, 3. Identify ways of training for eco-driving

Keywords: Eco-driving, car, environment, ecology, protection

UVOD

EKO vožnja iz razloga jer je to jedan moderni, novi stil vožnje a temelji se na povećanju brige o svijesti očuvanja okoliša. U tom smislu EKO vožnja omogućuje prije svega uštedu u potrošnji goriva, a ako to gledamo u današnjim finansijskim uvjetima onda su očiti benefiti i koristi od primjene eko stila vožnje. Kako bi smo mogli govoriti o EKO stilu vožnje onda promatrajmo taj segment sa dva aspekt: prvi aspekt je onaj koji se odnosi na samu tehniku vožnje, a drugi aspekt je onaj koji se odnosi na osobnost, odnosno na razmišljanje i na povećanje svijesti tijekom upravljanja automobilom u svakodnevnici.

U tom smislu, kada je riječ o tehnici vožnje, postoje upute i pravila koja se koriste prilikom eko stila vožnje a svode se prije svega na nježnost/umjerenost prilikom rada s papučicom gasa, prilikom mijenjanja brzina – vožnja u višoj brzini sa nižim brojem okretaja, održavanjem kontinuirane brzine i posebno izbjegavanje naglih ubrzavanja, naglih



usporavanja ili kočenja i naravno ono što je vrlo važno a to je vožnja prema prometnim propisima s poštivanjem ograničenja brzine. U konačnici takav stil vožnje omogućuje ugodnu vožnju, vožnju bez stresa i agresivnosti, i u konačnici sigurniju vožnju koja će doprinjeti smanjenju broja prometnih nesreće.

Dakle iz navedenog možemo konstatovati da pridržavajući se principa Ekološke vožnje, postize se nekoliko prednosti:

1. Ušteda novca za kupovinu pogonskog goriva
2. Očuvanje životne sredine
3. Prevencija stresa

NOVAC

Smanjuje potrošnju goriva - ušteda novca 5-15% smanjuje troškove održavanja automobila (kočnice, pneumatici), smanjuje broj saobraćajnih nezgoda (iznad 40%) i time nastalu štetu - povećava bezbjednost saobraćaja.

OKOLINA

Smanjuje emisije gasova staklene bašte – Doprinosi EU ciljevima emisije CO₂:

- za oto motore: $CO_2 = 23.55 \times B \text{ g/km}$
- za dizel motore: $CO_2 = 26.66 \times B \text{ g/km}$, B – potrošnja naftnih goriva u L/100 km. Smanjuje lokalne emisije štetnih gasova (CO, HC, NO_x, PM), manja buka: manji brojevi obrtaja motora.

1. EKOLOŠKA VOŽNJA U EVROPI ISTORIJAT

- 1986, prvi koncept o ekološkoj vožnji – Tehnički univerzitetu TU Berlin, Njemačka, podržan od strane VW,
- Rasprostranjeniji uticaj u Njemačkoj zbog "Fahr Spar und mit Sicherheit" (vozi i sačuvajte bezbjednost) programa DVR-Agencije za bezbjednost saobraćaja Njemačke, uz podršku Forda (1996),
- Uvedeni programi eko-vožnje u mnogim drugim zemljama: Holandija (od 1988), Finska (od 1997), Švajcarskoj (od 1998), Švedskoj (od 1998), Norveškoj (od 2000),.
- Ekološka vožnje (ECO DRIVING) - EVROPA (2001-2004) : stvaranje platforme za nacionalne ekološke inicijative vožnje, sprovođenje istraživanja i pilot projekata sa ciljem mjerenja rezultata Eko - vožnje ,

Preporuka: Eko - vožnja treba da postane integralni dio obrazovanja vozača

- Rasprava o (vvv.treatise.eu.com , 2005-2007) : utvrđivanju znanja i vještine u oblasti energetski efikasne, održive mobilnosti, uključujući i štedljivu vožnju,

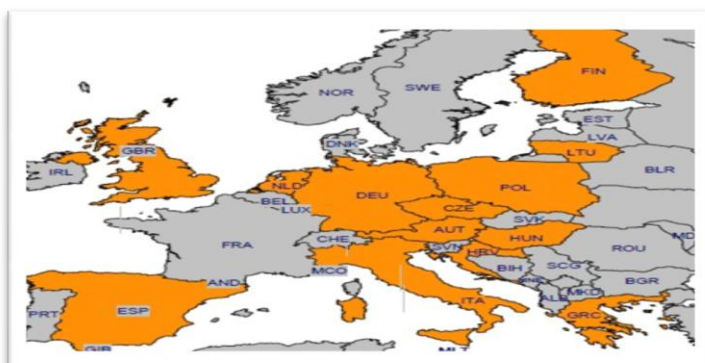


- **ECODRIVEN** (www.ecodrive.org, 2006-2008): vođenje kampanje širom Evrope da bi se eko - vožnja učinila atraktivnom za vozače kamiona i autobusa.

Slika 1. Ekološko vozilo – simboličnost



Projekat Ekološke vožnje „novijeg doba“ je započeo 2010 godine. Neke od zemalja, koje su prve počele sporovoditi ovaj projekat su Finska, Velika Britanija, Italija, Njemačka, Grčka. U našem susjedstvu, Hrvatska je jedino pokrenula projekat Ekološke vožnje, koji provodi HAK.



Slika 2. Prikazuje

vožnje u Evropi

Istorijati Ekološke

Zemlje u kojima je napredni ecodriving sistem je već utvrđen su obilježene „žutom“ bojom, dok pak „sive“ zemlje uz loše ili nikakve ecodriving iskustvo.

2. EKOLOŠKA VOŽNJA

Ekološku vožnju karakteriziranim vožnje - voziti ujednačenom brzinom bez naglog ubrzavanja i usporavanja, (koristiti tempomat ukoliko posjedujete), vozilo troši najviše goriva pri ubrzavanju, a mnogo manje kada se kreće konstantnom brzinom (zbog sile inercije)

Pri agresivnoj vožnji (npr. gas do kraja, zatim naglo kočenje, potroši se čak za 20% više goriva nego pri mirnoj vožnji)

Hibridni pogon još veća korist - kočenje elektromotorom koji se koristi kao generator koji svojim otporom koči vozilo). Kod naglog kočenja efekat se gubi jer se aktiviraju kočnice.



Postoji nekoliko pravila Ekološke vožnje:

1. Pravodobno planirajte svoje putovanje
2. Izbjegavajte zagrijavanje motora prije polaska
3. Izbjegavajte rad motora u neutralnom hodu
4. Čim prije mijenjajte u višu brzinu
5. Vozite pri niskom broju okretaja motora
6. Ubrzavajte i usporavajte nježno i kočite pravovremeno
7. Izbjegavajte nagla kočenja
8. Što je moguće češće kočite motorom
9. Koristite dodatne uređaje i opremu u automobilu (pokazivač broja okretaja, putno računalo, tempomat, ekonometar, ograničivač brzine...)
10. Racionalno koristite klima uređaj u vozilu
11. Uklonite nepotreban teret s krova automobila
12. Tijekom vožnje predviđajte odvijanje prometa
13. Redovito provjeravajte propisani tlak zraka u gumama.

Prednosti eko vožnje

1. Smanjenje potrošnje goriva do 10% bez značajnijeg povećanja vremena putovanja
2. Ušteda novca
3. Smanjenje emisije CO²
4. Ugodna vožnja
5. Smanjenje stresa i agresivnosti
6. Poštivanje prometnih propisa
7. Vožnja bez novčanih kazni

Da ekološki način vožnje može donijeti još veće uštede, pokazuje i izračun djelatnika programa Ujedinjenih naroda za razvoj (UNDP) koji su sudjelovali u kampanji Učinimo aute zelenima. Prema tom izračunu, automobil koji u prosjeku troši 7,04 litre goriva na 100 prijeđenih kilometara, zelenom vožnjom, primjerice, provjerom pritiska u gumama, racionalnim korištenjem klima-uređaja, umjerenom brzinom vožnje te smanjenjem tereta u vozilu, potrošnju goriva može smanjiti i za 2,11 litara, odnosno za čak 30 posto!

Ekološka vožnja na primjeru manuelnog mjenjača

Sa manuelnim mjenjačem je lako postići veću ekonomičnost vozeći na malom i srednjem broju obrtaja. Moderna vozila, a naročito sa modernim dizel motorom, sasvim dobro rade i ispod 2000 obr/min. Vozite po osećaju i potrudite se da što prije prebacite u viši stepen prenosa. Svakako treba voditi računa o saobraćajnoj situaciji i karakteristikama vozila. Ovo posebno važi za vožnju na otvorenom putu kada u većini slučajeva već od 60km/h možete prebaciti u peti stepen prenosa.

Potrošnja goriva po stepenima prijenosa:



2 stepen prijenosa: 20 km/h	7,0 l/100km
3 stepen prijenosa : 30 km/h	4,6
4 stepen prijenosa : 40 km/h	3,8
5 stepen prijenosa : 50 km/h	3,4
6 stepen prijenosa : 60+ km/h	

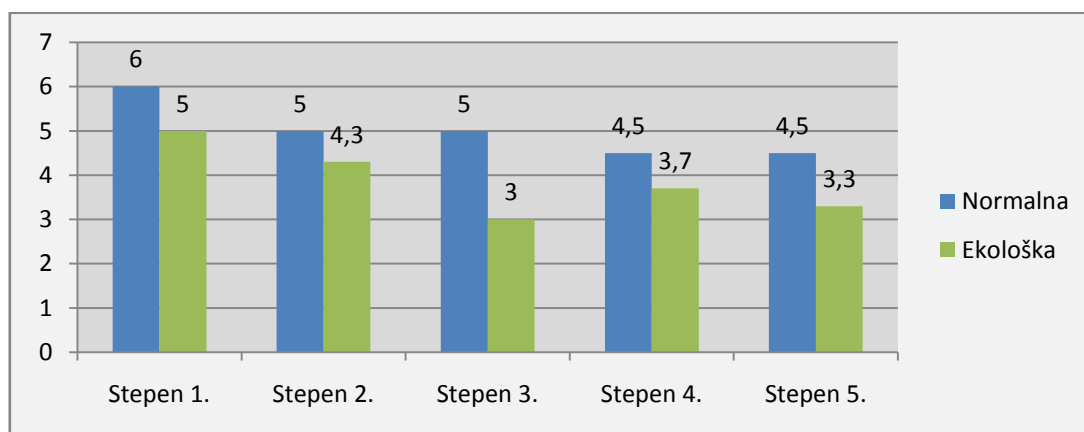
Specifični savjeti za automatski menjač

Izbegavajte pun pritisak papučice za gasa izuzev kada je to potrebno iz bezbjednosnih razloga. Promjena stepena prenosa i vožnja na manjem broju obrtaja sa automatskim menjačem se postiže laganim otpuštanjem pedale gasa .Prelazak i vožnje na mali broj obrtaja je bezopasan za bilo koji motor. Blokiranje filtera čestica za dizel vozila ne proizilaze iz vožnje na malim br. obrtaja , ali se odnose na niske temperature motora kod kratkih putovanja (koje takođe treba izbjegavati zbog velike potrošnje goriva) . Ako je potrebno 10 minuta vožnje na autoputu može sprečiti blokiranje filtera čestica.

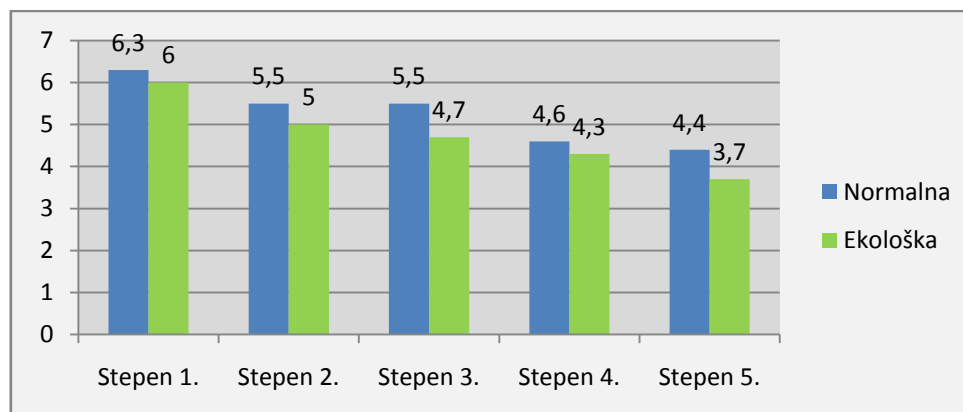
3. METOD RADA

Istraživanje je sprovedeno na dva tipa automobila, sa dizelskim agregatom, koji zadovoljavaju Euro 3 i Euro 4 normu o izduvnim gasovima. Riječ je o automobilima Golf 4 74 kilovata ili 101 KS i Skoda Octavia 102 kilovata ili 140 KS.

Navedeno istraživanje je sprovedeno u suradnji sa Auto centrom Skoljic d.o.o Tešanj, ovlaštenim zastupnikom za WV grupaciju. Testiranje navedenih modela je obavljeno po principima „normalne“ i „ekoloske“ vožnje, a zabilježeni parametri su evidentirani uređajem za registraciju potrošnje goriva kao i maxi dot uređajem.



Grafikon 1. Potrošnja pogonskog goriva po stepenima prenosa za motor od 74 KW



Grafikon 2. Potrošnja pogonskog goriva po stepenima prenosa za motor od 102 KW

4. ZAKLJUČAK

Treninzi EKOLOŠKE VOŽNJE dovode do smanjenja potrošnje i do 20% neposredno posle treninga i oko 5% posmatrano dugoročno, ukoliko se uzme u obzir prosječna potrošnja, štedljivost i uslovi tj. Situacije na kolovozu. Ekološka vožnja, kao stil upravljanja automobilom koji se zasniva na očuvanju životne sredine, u automobilske industriji i saobraćaju sve više dobija na značaju, što se svakako može definisati, kao pozitivan primjer načina očuvanja životne sredine. Iz navedenog testiranja, smo predhodne teze i činjenice dokazali, da Ekološki stil vožnje doprinosi smanjenju potrošnje pogonskog goriva a time i svakako smanjenju emisije štetnih plinova u atmosferu.

LITERATURA

- [1] Jansen. Philip "Driver Influence on the Fuel Consumption of a Hybrid Electric Vehicle: Research on the Fuel Economy Benefits of the Burn and Coast Driving Technique" (Master of Science Thesis) Delft University of Technology, Netherlands. July 26, 2012 [PDF](#)
- [2] Panis, L. Int; Beckx, C.; Broekx, S.; de Vlieger, I.; Schrooten, L.; Degraeuwe, B.; Pelkmans, L. (January 2011). ["PM, NOx and CO2 emission reductions from speed management policies in Europe"](#). *Transport Policy*. **18** (1): 32–37. [doi:10.1016/j.tranpol.2010.05.005](#). [ISSN 0967-070X](#). Retrieved March 29, 2014
- [3] Dr.sc.Sinan Alispahic, HAK- Ekološka vožnja, Zagreb 2014,
- Barkenbus, J.N. (2010). Eco -driving:Anoverlooked climate change initiative. *Energy Policy* 38,762-769.
- [4] Boriboonsomin, K, Vu, A., & Barth, M. (2010). Eco-Driving: Pilot Evaluation of Driving
- [5] Behavior Changes among U.S. Drivers. University of California Transportation Center, UCTC-FR -2010-20
- [6] de Vlieger, I., de Keukeleere, D., & Kretzschmar, J.G. (2000). Environmental effects of driving behaviour and congestion related to passenger cars. *Atmospheric Environment* 34, 4649 -4655.