

# Tehnički pregled vozila

---

**Kursar, Karlo**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Polytechnic of Šibenik / Veleučilište u Šibeniku**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:143:420870>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-23**

*Repository / Repozitorij:*

[VUS REPOSITORY - Repozitorij završnih radova  
Veleučilišta u Šibeniku](#)



**VELEUČILIŠTE U ŠIBENIKU**  
**ODJEL PROMET**  
**PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ**

**Karlo Kursar**

**TEHNIČKI PREGLED VOZILA**

**Završni rad**

Šibenik, 2022.



**VELEUČILIŠTE U ŠIBENIKU**  
**ODJEL PROMET**  
**PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ**

**TEHNIČKI PREGLED VOZILA**

**Završni rad**

**Kolegij:** Teorija kretanja vozila

**Mentor:** Luka Olivari, mag. ing. mech., pred.

**Student:** Karlo Kursar

**Matični broj studenta:** 0243099576

Šibenik, lipanj 2022.

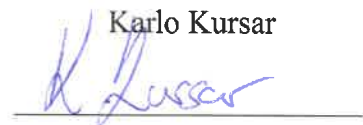
## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, Karlo Kursar, student Veleučilišta u Šibeniku, JMBAG 0243099576 izjavljujem pod materijalnom i kaznenom odgovornošću i svojim potpisom potvrđujem da je moj završni rad na preddiplomskom stručnom studiju Promet pod naslovom: „Tehnički pregled vozila“ isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada, te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

U Šibeniku, 15.06.2022.

Karlo Kursar  


## TEHNIČKI PREGLED VOZILA

KARLO KURSAR

kkursar@vus.hr

Tehničkom pregledu obavezna su podvrgnuti se sva motorna vozila, pri čemu se testiraju svi uređaji koji se nalaze na vozilu. Tehnički pregled vozila društveno je važan zadatak u smislu sigurnosti prometa, a jednako je važan i s ekološkog gledišta. U završnom radu se detaljno obrađuje uloga tehničkog pregleda vozila, pregled vozila na tehnološkoj liniji, te nova oprema u stanicama za tehnički pregled vozila.

(36 stranica / 20 slika / 11 literaturnih navoda / jezik izvornika: hrvatski)

Rad je pohranjen u digitalnom repozitoriju Knjižnice Veleučilišta u Šibeniku

Ključne riječi: Tehnički pregled vozila

Mentor: Luka Olivari, mag. ing. mech., pred.

Rad je prihvaćen za obranu dana: 15.06.2022.

Polytechnic of Šibenik

Batchelor/Graduation Thesis

Department of traffic

Professional Undergraduate traffic

## TEHNIICAL INSPECTION OF VEHICLE

KARLO KURSAR

kkursar@vus.hr

All motor vehicles are obliged to undergo a technical inspection where all devices on the vehicle are tested. Technical inspection of vehicles is a socially important task in terms of traffic safety, and it is equally important from an environmental point of view. The final paper deals in detail with the role of vehicle technical inspection, vehicle inspection on the technological line, and new equipment in vehicle technical inspection stations.

(36 pages / 20 figures / 11 references / original in Croatian language)

Thesis deposited in Polytechnic of Šibenik Library digital repository

Keywords: Technical inspection of vehicles

Supervisor: Luka Olivari, mag. ing. mech., pred.

Paper accepted: 15.06.2022.

# SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. EKSPLOATACIJA VOZILA .....	3
2.1 Eksploatacijsko-tehničke karakteristike vozila .....	3
2.2 Eksploatacijske karakteristike cestovnih vozila .....	4
2.2.1 Snaga i okretni moment motora .....	5
2.2.2 Sigurnost u prometu .....	7
2.3 Održavanja cestovnih vozila .....	7
2.3.1 Održavanje sukladno izvoru financijskih sredstava .....	7
2.3.2 Održavanje ovisno o vremenu kada je nastao kvar .....	8
2.3.3 Održavanje prema tehnološkoj namjeni .....	8
3. TEHNIČKI PREGLED VOZILA .....	10
3.1 Redoviti tehnički pregled .....	10
3.2 Preventivni tehnički pregled.....	11
3.3 Izvanredni tehnički pregled vozila .....	12
3.4 Uređaji i oprema koji se pregledavaju na tehničkom pregledu .....	12
3.5 Provjera tehničkih podataka o vozilu .....	15
3.6 Kontrolni list .....	18
4. PREGLED VOZILA NA TEHNOLOŠKOJ LINIJI .....	21
4.1 Vizualna kontrola vanjskog i unutarnjeg dijela vozila .....	21
4.2 Kontrola podvozja vozila .....	22
4.3 Ispitivanje ispušnih plinova vozila EKO-test.....	24
4.4 Mjerenje isparavanja kočne tekućine .....	25
4.5 Ispitivanje na podno ugradbenim uređajima i testiranje prigušenosti amortizera.....	26
4.6 Mjerenje kočnica na valjcima.....	27
4.7 Kontrola svjetala vozila uz pomoć regloskopa.....	29
5. NOVA OPREMA U STANICAMA ZA TEHNIČKI PREGLED .....	30



5.1 Valjčiči za ispitivanje 4x4 .....	30
5.2 OBD (On Board Diagnostics) .....	31
5.3 Tronix KALI 1 .....	32
6. ZAKLJUČAK .....	34
LITERATURA.....	35
PRILOZI.....	36

# 1. UVOD

Razvojem tehnologija i uvođenjem novih sustava za pomoć vozačima pri vožnji, tehnički pregled vozila igra ključnu ulogu u održavanju sigurnosti samog vozila i prometa u kojem sudjeluje. Samim time tehničke stanice su danas opremljene najnovijom dijagnostičkom opremom koja pruža točnije i sigurnije rezultate, osiguravajući tako siguran prometni sustav. Tehničkom pregledu obavezna su podvrgnuti se sva motorna vozila, na kojemu se testiraju svi uređaji koji se nalaze na vozilu. Tehnički pregled vozila društveno je važan zadatak u smislu sigurnosti prometa, a jednako važan i ekološki.

Ovaj završni rad pod naslovom tehnički pregled vozila podijeljen je u 6 poglavlja:

1. Uvod
2. Eksploatacija vozila
3. Tehnički pregled vozila
4. Pregled vozila na tehnološkoj liniji
5. Nova oprema u stanicama za tehnički pregled
6. Zaključak

U drugom poglavlju objasniti će se sam pojam eksploatacija vozila i nabrojiti njena podjela s obzirom na tehničke karakteristike vozila. Korisnik vozila njegovim korištenjem uzrokuje trošenje samog vozila, svako vozilo ovisno o svojim karakteristikama i kvaliteti izrade ima različiti vijek trajanja i različit vijek trošenja potrošnih dijelova. Zbog toga vrlo bitnu ulogu ima održavanje cestovnih vozila, gdje postoje različite vrste održavanja sukladno propisanim pravilima i vremenskim intervalima koje sam proizvođač vozila propiše.

U trećem poglavlju detaljno se obrađuje tehnički pregled vozila, te objašnjava njegova uloga. Postoje više vrsta tehničkih pregleda kao npr. redoviti tehnički pregled, preventivni, izvanredni tehnički pregled vozila. Prije ikakvog započinjanja tehničkog pregleda provjeravaju se tehnički podatci o vozilu, kao i identifikacijski dokumenti osobe koja dovodi vozilo na pregled. Također su nabrojani svi uređaji i oprema koji se pregledavaju na tehničkom pregledu.

Četvrto poglavlje pregled vozila na tehnološkoj liniji odnosi se na sam čin tehničkog pregleda koji od stanice do stanice može varirati ovisno o rasporedu ispitnih uređaja i izgleda tehnološke linije, međutim to ne utječe na kvalitetu tehničkog ispitivanja vozila.

U petom poglavlju nova oprema u stanicama za tehnički pregled opisuje modernizaciju ispitivanja motornih vozila. Ubrzanim razvojem novih tehnologija i sve naprednijim vozilima, tehnički pregled sukladno tome zahtjeva nove uređaje koji pružaju pouzdanije i točnije rezultate.

## **2. EKSPLOATACIJA VOZILA**

Eksploatacija vozila je stohastički proces, to znači da svaka osobna stvar (imovina) u ovom slučaju vozilo, je sklono promjenama tokom određenog vremenskog perioda. U to ulazi vrijeme potrebno da se vozilo proizvede, koristi, transportira, popravi i održava. Održavanje vozila igra najbitniju ulogu na tehničko stanje, očuvanost, učinkovitost i ekonomičnost vozila. Vlasnik (korisnik) vozila omogućuje da vozilo ostane u optimalnom stanju redovnim održavanjem, servisiranjem, zamjenom dijelova i redovnim tehničkim pregledom, time osigurava optimalno korištenje i pregled tehničkog stanja vozila.

### **2.1 Eksploatacijsko-tehničke karakteristike vozila**

Eksploatacijsko-tehničke karakteristike vozila dijele se na (Klisura, 2014.):

- ekonomičnosti,
- dinamičnost,
- efikasnost,
- radni vijek,
- kapacitet,
- udobnost,
- sigurnost,
- pokretljivost,
- mogućnost održavanja

Kvalitetnim održavanjem vozila korisnik može u različitim vremenskim intervalima imati mogućnost analize efektivnosti vozila. To omogućuje prepoznavanje kvarova na vrijeme i povećanje vjerojatnosti popravka, kao i pružanje vrhunskih performansi vozila uz minimiziranje neočekivanih troškova koji se mogu pojaviti u bilo kojem trenutku tijekom korištenja vozila. Logično je za zaključiti da ako vozilo sadrži visoku tehnološku i konstrukcijsku opremljenost ono će zahtijevati veća ulaganja i skuplja servisiranja.

Korištenje vozila, njegovo održavanje, okružje i sami korisnik predstavljaju specifičan sustav pružajući određene rezultate. Održavanje vozila jamči njegovom pouzdanošću, optimalnom iskoristivosti, trajnosti i konstantnim prikazom u tehničko stanje vozila.

Cestovno motorno vozilo može se smatrati sustavom čija se efikasnost proučava u odnosu na pouzdanost njegovih podsustava, kao i skupom komponenti ili skupom pojedinačnih elemenata sustava koji se proučavaju neovisno o drugim komponentama, prema sigurnosti prometa, te sigurnost vozila kao tehnički sustav. Da bi se vozilo održalo u tehnički ispravnom samim time voznom stanju, potrebno je održavanje vozila, koje je preventivna mjera koja obuhvaća mnogo dijagnostičkih i ispitnih radnji i procesa, kako bi vozilo bilo pouzdano u svom radu. To zapravo pokazuje da čak i uz najbolje organiziran sustav održavanja i najveću potencijalnu pouzdanost vozila u radu, ostaje postotak nedostataka koji su skriveni i koje vozila "nose" tijekom svog životnog ciklusa. Ovi automobili spadaju u 40% prometnih vozila koja su tehnički neispravna (Klisura, 2014.).

## 2.2 Eksploatacijske karakteristike cestovnih vozila

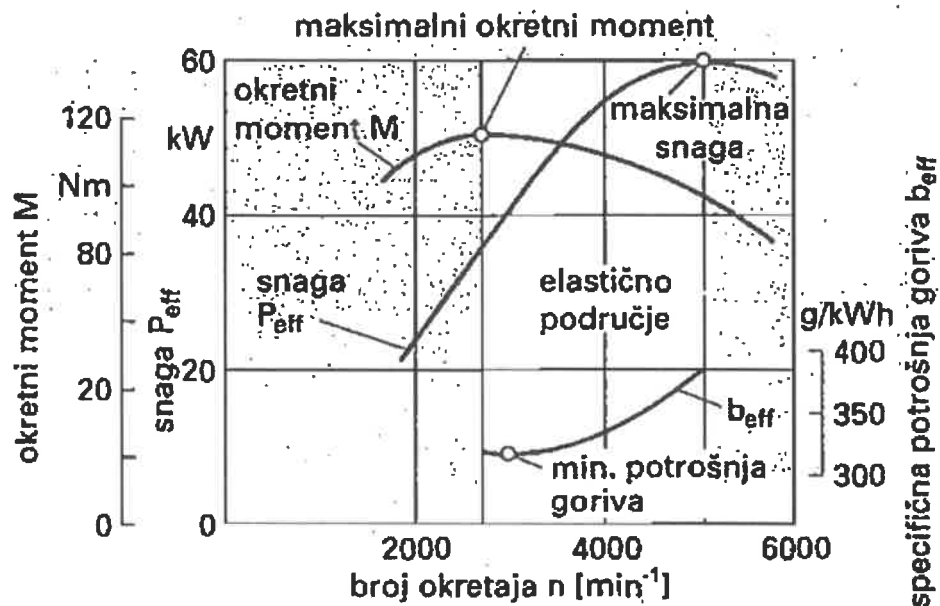
Performanse vozila (brzina, ubrzanje, uspon, itd.) odražavaju vučne atribute, koji definiraju sposobnosti vozila u određenim situacijama vožnje. Generirana vučna karakteristika vozila, koja je uglavnom određena vrstom pogonskog motora i prijenosom snage, najosnovniji je pokazatelj vučnih svojstava vozila. Kao rezultat toga, najbitniji aspekti u definiranju sposobnosti vozila su pogonski motor i opcije prijenosa snage (Mikulić, 2020.).

Bitni pokazatelji eksploatacije motora cestovnih vozila su:

- efektivna snaga motora  $P_e = M\omega$  [W]
- efektivni moment motora  $M_e = \frac{P_e}{\omega}$  [Nm]
- specifična efektivna potrošnja goriva  $g_e = \frac{G_h}{P_e} \left[ \frac{g}{kWh} \right]$
- sigurnost

### 2.2.1 Snaga i okretni moment motora

Na ispitnom stolu mjere se snaga, okretni moment i specifična potrošnja goriva kako bi se odredile karakteristike motora. Kada se ti rezultati nacrtaju u odnosu na broj okretaja, točke stvaraju specifične krivulje koje predstavljaju karakteristike motora. (Slika 1.)



Slika 1. Karakteristike 4T Otto-motora

Izvor: (Popović, 2006.)

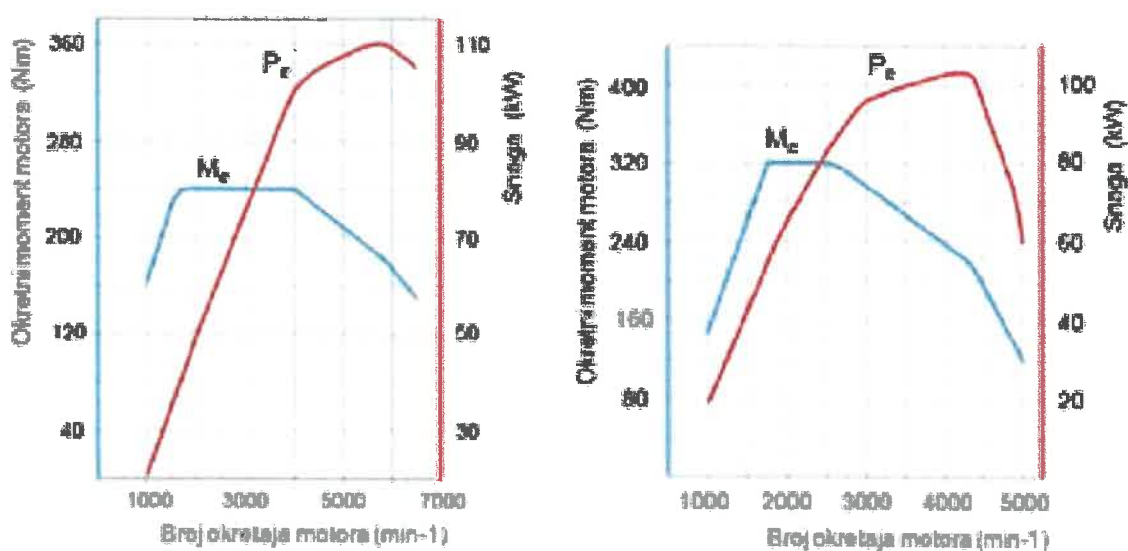
Na radnoj temperaturi i pri punoj dobavi motora (papučica gasa je potpuno potisnuta), motor koči na ispitnom stolu. Kada motor ima maksimalnu količinu goriva, puno opterećenje je maksimalno opterećenje koje može podnijeti bez usporavanja. Moment snage i krivulje potrošnje goriva temelje se na vrijednostima izmjerenim u cijelom rasponu brzina pri različitim opterećenjima. Najveća snaga i minimalna potrošnja goriva pri određenoj brzini mogu se izračunati pomoću ove krivulje (Popović, 2006.).

Mjerenja djelomičnog opterećenja posebno su značajna jer je motor rijetko kada potpuno opterećen u uobičajenom radu. Karakteristike se bilježe nizom mjerenja pri različitim brzinama, pri čemu se broj okretaja održava konstantnim uz odgovarajuće opterećenje kočnice, a količina goriva se mijenja podešavanjem gasa. Teoretski, potrošnja goriva i zakretni moment motora trebali bi ostati konstantni u cijelom rasponu brzina: ista količina energije koja se isporučuje u cilindar trebala bi rezultirati istim zakretnim momentom radilice. Kao rezultat, snaga bi trebala rasti u skladu s brzinom motora ( Popović, 2006.).

Elastični raspon rada motora odnosi se na raspon brzine između točke najvećeg zakretnog momenta i točke najveće snage. Raspon elastičnosti motora je raspon brzine između maksimalnog momenta i maksimalne snage (slika 1). Motor može prevladati otpore vožnje u rasponu elastičnosti zbog smanjenja brzine (i snage) zbog povećanja okretnog momenta (bolje punjenje cilindra) (Popović, 2006.).

Otto motor ima veći raspon okretaja od Diesel motora. Veća elastičnost (E) proširuje područje stabilnog rada motora, čineći otpor jednostavnijim za prevladavanje. Kao rezultat toga, vožnja je udobnija jer ne zahtijeva česte promjene stupnjeva prijenosa. Kao rezultat toga, Ottov motor je elastičniji od Diesellovog. Nulto opterećenje, ili kada je motor u praznom hodu, proizvodi najveću brzinu motora. Motor se može "oštetiti" ako brzina Diesel motora premašuje najveću dopuštenu vrijednost, da ne dođe do preopterećenja koristi se regulator broja okretaja koji štiti motor od oštećenja.

Primjenom turbopunjača za prednabijanje zraka i elektroničko ubrizgavanje uspostavljena je prihvatljivija brzinska karakteristika motora. Sadašnje karakteristike brzine Otto i Diesel motora prikazane su na donjem dijagramu (Slika 2). Manji broj cilindara ili gašenje pojedinih cilindara uobičajene su nuspojave smanjenja kapaciteta motora. Budući da se ovaj problem rješava turbopunjačem za prednabijanje zraka, koji isporučuje širi raspon maksimalnog momenta i snage, manji volumen ne znači manju snagu. Početni moment brzo raste i ostaje visok dulje vrijeme, što omogućuje brže ubrzanje vozila (Mikulić, 2020.).



Slika 2. Brzinske karakteristike motora pri punom opterećenju (lijevo Otto motor, desno Diesellov motor)

Izvor: (Mikulić, 2020.)

### **2.2.2 Sigurnost u prometu**

Cestovni promet je u biti složena društvena pojava koja uključuje dvije suprotstavljene i nikad usklađene komponente jednog skupa prijevoza, a to su ceste i njihove komponente. Zakonski je zahtjev i cilj osigurati sigurnost svih sudionika u prometu. Općenito, stanje sigurnosti na cestama nije prihvatljivo. Otežavajuća je činjenica da je gotovo cijelo stanovništvo uključeno u promet. Nesavršenost cestovnih vozila, uvjeti na cesti i postojanje greške u vožnji su drugi faktori koji pogoršavaju situaciju (Klisura, 2014.).

Vozilo je način prijevoza dizajniran za prijevoz ljudi koji može ići ravno, zavojito, ubrzavati ili usporavati stalnim tempom. Ima značajan utjecaj na sigurnost prometa zbog svog dizajna i značajki rada. Prema podacima, tehnički problem u vozilu smatra se uzrokom 3-5 posto prometnih nesreća. Međutim, budući da se neki aspekti automobila kao uzroka prometne nesreće ne mogu u potpunosti identificirati tijekom pregleda nakon prometne nesreće, taj je udio znatno veći. U obzir se uzima samo evidentan nedostatak, kao što je oštećeni dio ili potpuni kvar kočnog sustava. Nedostaci kao što su loša učinkovitost kočnog sustava, nestabilnost vozila pri kočenju i tako dalje (Cerovac, 2001.).

Održavanje vozila može se izvršiti različitim metodama, te metode mogu se

### **2.3 Održavanja cestovnih vozila**

Svi poslovi koji održavaju automobil u ispravnom tehničkom stanju uključeni su u održavanje automobila. Održavanje vozila može se izvršiti različitim metodama, te metode mogu se klasificirati na temelju brojnih čimbenika od kojih se ističu (Kalinić, 2008.) :

- održavanje sukladno izvoru financijskih sredstava
- održavanje ovisno o vremenu kada je nastao kvar
- održavanje prema tehnološkoj namjeni

#### **2.3.1 Održavanje sukladno izvoru financijskih sredstava**

Održavanje može biti tekuće ili investicijsko ovisno o izvoru financijskih sredstava. Kao dio korektivnog održavanja, tekuće održavanje financira popravke neočekivanih kvarova. Preventivno održavanje uključuje investicijsko održavanje, koje se planira unaprijed, pa su i



troškovi održavanja poznati unaprijed. Kao rezultat toga, investicijska (stalna) imovina poduzeća se koristi za financiranje investicijskog održavanja (Kalinić, 2008.).

### 2.3.2 Održavanje ovisno o vremenu kada je nastao kvar

Postoje tri glavne vrste održavanja vozila na temelju trenutka nastanka kvara (Kalinić, 2008.):

- **Korektivno održavanje** predstavlja održavanje koje slijedi paradigmu kvara i popravka. Obično je hitan slučaj, stoga se ovim popravkom vraća funkcionalnost vozila.
- **Preventivno planirano održavanje** vrsta je održavanja koja sprječava da se stvari pokvare. Popravci vozila zakazuju se unaprijed, a proizvođač diktira vremenska ograničenja ili broj prijeđenih kilometara radi pregleda i zamjene potrošnih dijelova.
- **Preventivno održavanje ovisno u kakvom je stanju vozilo** je praćenje tlaka ulja, temperature motora, krug punjenja akumulatora, količina ulja u kočnom sustavu, stanje kočnih pločica i drugih čimbenika, a intervencija se provodi čim jedan od ovih čimbenika dođe do alarmantnog stanja.

### 2.3.3 Održavanje prema tehnološkoj namjeni

Slijede primjeri radova na održavanju vozila tehnološke namjene :

- **Popravci iznenadnih kvarova** Odvija se u okviru korektivnog održavanja kad se vozilo pokvari iznenadno, taj princip se naziva kvar-popravak, a cilj je vratiti vozilo u vozni i tehnički ispravno stanje.
- **Preventivni pregled** utvrđuje u kakvom se stanju nalaze pojedini dijelovi motornog vozila i odvija se prema rasporedu periodičkih pregleda. Vizualni pregled pokazuje stanje dijelova i sklopova vozila praćenjem pojedinačnih čimbenika kao što su tlak ili temperatura.
- **Tehnički pregled** je proces gdje vozila podliježu tehničkom pregledu radi ocjene njihove ispravnosti. Tehnički pregled se obavlja na sljedećim uređajima i dijelovima automobila:
  1. upravljački mehanizam,
  2. uređaj za kočenje,
  3. uređaji za osvjetljivanje i svjetlosnu signalizaciju,
  4. uređaji koji omogućuju normalnu vidljivost (vjetrombran, brisači i retrovizori),

- nadgrade, okvir i kabina,
  5. elementi ovjesa kotači,
  6. motor (oslonci, nauljenost, usisni i ispušni sustav, ustav za paljenje i sustav za napajanje gorivom),
  7. buka vozila,
  8. električni uređaji i električne instalacije,
  9. prijenosni mehanizam (spojka, mjenjač, diferencijal, poluvratila),
  10. kontrolni i signalni uređaji (brzinomjer, putomjer, kontrolne žarulje za svjetlo, pokazivače smjera i druge kontrolne žarulje, sirena itd.),
  11. ispušni plinovi motora (EKO test),
  12. katalizator,
  13. uređaj za spajanje vučnog vozila (ako postoji),
  14. drugi dijelovi automobila bitni za sigurnost u prometu (brave, branici, blatobrani, unutrašnjost kabine, ventilacija itd.),
  15. oprema vozila (sigurnosni trokut, kutija prve pomoći, rezervni kotač itd.).
- **Periodični tehnički pregled** utvrđuje ispravnost automobila za promet, kao što je redoviti tehnički pregled. Periodički tehnički pregledi obavljaju se svaka tri mjeseca, šest mjeseci ili dvanaest mjeseci, ovisno o starosti vozila. Periodički tehnički pregledi provode se na sljedećim stavkama:
    1. vozila koja se daju u najam (rent-a-car)
    2. vozila autoškola
    3. vozila taksi službe
    4. autobusi
    5. teretna i priključna vozila za prijevoz opasnih tvari
    6. teretna i priključna vozila kojima najveća dopuštena masa prelazi 7500 kg
  - **Mali popravci** provode se u sklopu preventivnog održavanja, što nalaže godišnji plan održavanja koji uključuje raspored periodičkih pregleda i popravaka.
  - **Srednji popravci** poput malog popravka provode se u sklopu preventivnog održavanja. Pojedinačni kvarovi pri montaži otklanjaju se srednjim popravcima, koji zahtijevaju manje vremena i energije.
  - **Veliki popravci** ili drugi izraz koji se koristi je generalni popravak, mogu se izvesti na cijelom vozilu ili na pojedinačnim komponentama. Samo rijetki automobili i oldtimeri dobivaju velike popravke kompletnog vozila.

### **3. TEHNIČKI PREGLED VOZILA**

Vozila se podvrgavaju tehničkim pregledima s ciljem osiguranja njihove tehničke ispravnosti i ekološke usklađenosti. Osim za radne strojeve, potreban je za sva motorna vozila (automobili, motocikli, autobusi i sl.) i prikolice. Unatoč činjenici da vozila koja sudjeluju u prometu moraju biti tehnički ispravna, ne zadovoljavaju sva vozila kriterije za prolazak tehničkog pregleda. Glavni cilj tehničkog pregleda je identificirati mane vozila koji mogu ugroziti sigurnost vozila i osoba koji se nalaze u njemu, kao i sigurnost ostalih učesnika u prometu (pješaka, biciklista, drugih vozila i tako dalje), te osigurati da vozila imaju što manji negativni utjecaj na okoliš. Tehničkim pregledom motornog vozila ocjenjuje se i je li vozilo opremljeno potrebnom opremom i uređajima, jesu li ispravni te zadovoljavaju li standarde za sigurno prometovanje. (Dostupno na: [www.cvh.hr](http://www.cvh.hr) ).

Pravilnik o tehničkim pregledima (NN 16/2018) vozila obuhvaća sve uređaje i opremu koji se moraju pregledati tijekom tehničkih pregleda. Ono što se provjerava bilježi se uz svaki uređaj ili dio opreme. Mjestimice je potrebna posebna provjera za određenu vrstu uređaja, kao što je provjera utjecaja korozije na čvrstoću karoserije ili provjera zazora u ležajevima za volan i tako dalje. Pritom je definirano koje mjerne instrumente ili indikacije treba pregledati za svaki uređaj (npr. kočnice se ispituju na valjcima, duga i kratka svjetla se ispituju regloskopom i sl.).

#### **3.1 Redoviti tehnički pregled**

Produljenje važenja prometne dozvole ovisi o utvrđivanju tehničke ispravnosti tijekom redovnog tehničkog pregleda. Različite vrste vozila obavezna su obavljati redovni tehnički pregled u različito vrijeme:

- Nova vozila: starosti dvije godine nakon prve registracije, a nakon toga svakih godinu dana. Nova vozila se odnose na motorna i priključna vozila sa maksimalnom dopuštenom masom od 3500 kg, nova motorna vozila za prijevoz osoba osim vozača, imaju više od osam sjedišta, nova vozila hitne pomoći i nova taksi vozila, nova ili rabljena, koja nisu registrirani, nisu bili u prometu i nisu stariji od godinu dana.
- Rabljena vozila: obavezna su pristupanju svakih godinu dana

- Lake prikolice: obavezna pristupanju nakon prve registracije, svake 3 godine

Izuzetak: tehničkom pregledu ne pristupaju radni strojevi.

### **3.2 Preventivni tehnički pregled**

Provode se na jače korištenim automobilima kroz dulje vrijeme, ovisno o njihovoj starosti.

Vozila u sljedećim kategorijama podliježu preventivnom pregledu:

- Vozila dostupna za iznajmljivanje (rent a car)
- Vozila za obuku vozača (autoškole),
- Taksi vozila
- Vozila hitne pomoći
- Autobusi,
- Kamioni i prikolice za prijevoz opasnih materija
- Kamioni i prikolice teže od 7.500 kg

Gore navedena vozila imaju obavezu dolaziti u određenom vremenskom periodu na preventivni pregled, a to su :

- Ako je vozilo staro od 6-10 godina, obavezno obavljanje svakih 6 mjeseci od vremena obavljanja redovitog tehničkog pregleda
- Ako je vozilo starije od 10 godina, obavezno obavljanje svakih 3 mjeseca od vremena obavljenog redovitog tehničkog pregleda

Izuzetak: Vatrogasna vozila, specijalna vozila za prijevoz pčela, prikolice za traktore, vozilo za prebivanje ili kampiranje, kamioni i prikolice za zabavne radnje

### **3.3 Izvanredni tehnički pregled vozila**

Provodi se ako vlasnik vozila zahtjeva da se njegovo vozilo podlegne tehničkom pregledu bilo u kojem trenutku tijekom njegova rada ili kada to propisi zahtijevaju:

- Ako su na vozilu popravljani i obnavljani važni sklopovi i dijelovi važni za odvijanje u prometu i sigurnost.
- Ako su na vozilu izvršeni popravci i reparature bilo to unutarnjih dijelova ili vanjskih i tim popravcima vozilo više nije standardno
- Ako je vozilo zabranjeno prometovati prometnicama od nadležne osobe i zbog toga upućeno na izvanredni tehnički pregled

### **3.4 Uređaji i oprema koji se pregledavaju na tehničkom pregledu**

Pregled vozila, dijelova, sklopova i uređaja, evidentiranje tehničkih karakteristika vozila, pojedinačnih sklopova i uređaja, ocjena relevantne dokumentacije, stručna obrada, te izdavanje završne ocjene i potvrde o osnovnom ispitivanju dio su ispitivanja vozila. Pristupanjem tehničkom pregledu osoba koja obavlja pregled naziva se nadzornik tehničke ispravnosti koji ima obvezu provjeriti sljedeće sustave (NN 152/2009) :

- **SUSTAV ZA UPRAVLJANJE:**
  1. Mehanizam za upravljanje
  2. Stup volana
  3. Prijenosni upravljački mehanizam
  4. Poluge za upravljanje i rukavci
  5. Mehanizam za upravljanje servoupravljač
  6. Stabilizator volana
  7. Utjecaj ovjesa na kretanje vozila u željenom smjeru
  8. Neobuzdano kretanje kotača
- **UREĐAJI ZA ZAUSTAVLJANJE:**
  1. Ručna kočnica
  2. Pomoćna kočnica
  3. Parkirna kočnica
  4. Papučica radne kočnice

5. Papučica pomoćne kočnice
  6. Papučica parkirne kočnice
  7. Mehanički prijenos kočnice
  8. Hidraulički i pneumatski spremnici transmisije
  9. Regulator sile kočenja
  10. Ispušni usporivač
- UREĐAJI ZA OSVJETLJAVANJE
    1. Kratko svjetlo
    2. Svijetla za maglu
    3. Dugo svjetlo
    4. Reflektor
    5. Svjetlo za vožnju u natrag
    6. Svjetla za osvjetljavanje mjesta na kojem se izvode radovi
  - UREĐAJI ZA OZNAČAVANJE VOZILA:
    1. Prednja pozicijska svjetla
    2. Stražnja pozicijska svjetla
    3. Parkirna svjetla
    4. Gabaritna svjetla
    5. Katadioptri
    6. Rotacijska ili treptava svjetla
    7. Svjetla za maglu
  - UREĐAJI ZA DAVANJE SVJETLOSNIH ZNAKOVA:
    1. Pokazivači smjera
    2. Stop-svijetla
    3. Uredaj za paljenje svih pokazivača smjera
  - UREĐAJI KOJI OMOGUĆUJU NORMALNU VIDLJIVOST:
    1. Vjetrobran i druge staklene površine na vozilu
    2. Brisači vjetrobranskog stakla
    3. Perači vjetrobranskog stakla
    4. Ogledala za vožnju koja pružaju vidno polje na promet i cestu
  - KAROSERIJA, RAM I ŠKOLJKA VOZILA:
    1. Karoserija
    2. Ram-školjka

- 3. Nosač karoserije
- OSOVINE, KOTAČI, GUME:
  - 1. Osovina
  - 2. Ovjes
  - 3. Kotači
  - 4. Okretanje prednjih i stražnjih kotača
  - 5. Amortizer i gibnjevi
  - 6. Gume
- MOTOR
- BUKA VOZILA
- ELEKTRIČNI UREĐAJI I ELEKTRIČNE INSTALACIJE:
  - 1. Pokretač automobila ( električni)
  - 2. Akumulator
  - 3. Prekidač glavnog kabela električne instalacije
  - 4. Električni kabeli koji se mogu uočiti okom
- PRIJENOSNI MEHANIZAM:
  - 1. Kardansko vratilo
  - 2. Spojka
  - 3. Kardanski zglobovi
  - 4. Mjenjač
- KONTROLNI I SIGNALNI UREĐAJI:
  - 1. Brzinomjer s puto mjerom i svjetiljkom za osvjetljavanje
  - 2. Kontrola svjetiljka za dugo svijetlo
  - 3. Svjetlosni ili zvučni znak za kontrolu rada pokazivača smjera
- UREĐAJ ZA ODVOD ISPUŠNIH PLINOVA:
  - 1. Cijev s prigušivačem i ispušni plinovi
- UREĐAJ ZA SPAJANJE VUČNOG I PRIKLJUČNOG VOZILA
- UREĐAJI ZA DAVANJE ZVUČNIH SIGNALA
- OPREMA VOZILA:
  - 1. Aparat za gašenje požara
  - 2. Znak za obilježavanje zaustavnog vozila u slučaju kvara vozila
  - 3. Kutija prve pomoći
  - 4. Prsluk fluorescentni za vidljivost u mraku u slučaju kvara vozila

### 3.5 Provjera tehničkih podataka o vozilu

Prilikom dolaska na tehnički pregled potrebno je napraviti prijavu tehničkog pregleda u informatički sustav, kojeg obavlja osoblje tehničkog pregleda. Prilikom prijave utvrđuje se vlasnik vozila, utvrđuje se identitet osobe koja je dovezla vozilo na pregled i definira se aktivnost koja će se obavljati (dali se radi o redovnom, preventivnom pregledu ili nekoj drugoj djelatnosti), način plaćanja, i na osnovu dokumentacije koju je osoba donijela radi se utvrđivanje karakteristika vozila (Slika 3). Prilikom utvrđivanja karakteristika vozila, ako je potrebno korisno je proučiti upute za rukovanje koje vlasnici automobila dobiju prilikom kupnje vozila, gdje se nalaze podatci i razni katalogi u kojima se nalaze osnovne tehničke karakteristike vozila.

Podaci o vozilu		CVH STP "INSTITUT" Velika Gorica											
		Zoran Kalauz	09.07.07 15:25										
Broj šasije	YV1MP464962155585	Reg.oznaka	ZG2005CV										
Vrsta vozila	28 M1 - OSOBNI AUTOMOBIL	Marka	VOLVO	Godina	2005	Tip	S40	Model	2,4	Vrata	4		
Oblik karoserije	A01 ZATVORENI	Namjena		Boja	117 ZELENA - S EFEKTOM								
Proizvođač vozila	001 VOLVO CAR CORPORATION	Država	BELGIJA	Broj mjesta za sjedenje	5	stajanje		ležanje					
Masa	NDM 1391 kg. Nosivost 1940 kg. 549 kg	Masa prikolice	kočene 750 kg nekočene 450 kg	Broj osovine	2	Pogonskih	1	Dimenzije vozila	Dužina 4468 mm Širina 1770 mm Visina 1464 mm				
Nosivost na osovinama		Međuosovinski razmaci		Oznake guma		1: 205/50 R 17 W 2: 205/50 R 17 W DOD... 195/65R15, 206/55R1...							
Vrsta motora	18 OTTO - REG-KAT - EURO IV	Oznaka motora	B5244S5	Snaga	103 kW	Snaga po masi		Brzina vrtnje	6000 o/min	Radni obujam	2435 cm3	Maks.brzina	200 km/h
EKO program	01 REG-KAT	Vrsta kočnica	21 DVOKRUŽNA HIDRAULIČNA + ESP										
Vrsta mjenjača	02 AUTOMATIZIRANI	Vrsta ovjesa											
Homologacijski podaci													
<input type="checkbox"/> Gusjerice	Potvrda 1123456	Buka (stac.) 77,0 dBA	Pri broju okr. 4500 o/min	Buka (vožnja) 74,0 dBA	CO 0,087	HC 0,034	NOx 0,009	HC+NOx					
<input type="checkbox"/> Kuka		Zacrnjenje (k)	Čestice	CO2 217,000	Potrošnja goriva 13,2/6,7/9,1		Kapacitet spremnika	60					
<input type="checkbox"/> Vitlo													
Napomene o tehničkim karakteristikama vozila (ispisuju se na prometnim dokumentima i registracijskom listu)													
U redu Odustani													
VIN oznaka ili broj šasije vozila						(uobičajeno 17 alfanumeričkih znakova)							
F5 Kopiranje podataka o vozilu F10 Katalog vozila													

Slika 3. Prikaz displaya programa u kojemu se definiraju tehničke karakteristike svakog vozila. Sve prikazane stavke nije potrebno unijeti u sustav.

Izvor: (Bilten 119.)



Kod upisivanja podataka i provjere tehničkih podataka u pojedine ćelije u programu, potrebno je pratiti sljedeće (Bilten 119.):

**Provjera podudaranosti brojeva šasije:** Obavezan korak, gdje se upisuje broj šasije tzv. VIN oznaka. VIN oznaka može se usporediti s JMBG brojem kojeg ima svaki građanin, upravo tako svako vozilo ima svoju jedinstvenu identifikacijsku oznaku. VIN oznaka nalazi se na više mjesta, najčešće i najlakše je uočljiv u prostoru motora, na nosaču amortizera, blatobrana, pokraj suvozačevog sjedišta, u nekim slučajevima međutim vrlo rijetko i na podu prtljažnog prostora.

**Provjera registracijskih oznaka:** Upisuje se bez razmaka u program, tablice moraju biti originalne, ne smiju biti oštećene, izbljeđene, te moraju biti pravilo pričvršćene na vozilo.

**Vrsta vozila:** obavezno polje, gdje se unosi jedno od ponuđenih vrsta vozila.

**Marka vozila:** obavezno polje, nadzornik prilikom dolaska vozila na traku za tehnički pregled utvrđuje koje je marke vozilo.

**Godina:** unosi se godina koje je automobil proizveden.

**Tip:** obavezno polje, unosi se komercijalna oznaka prepoznatljivosti oblika karoserije.

**Model:** ovdje se unosi ostatak oznaka prepoznatljivosti karoserije nekog automobila, ukoliko je na vozilu izvršena nekakva vrsta atesta onda se upisuje broj atesta koji je dodijeljen.

**Vrata:** unosi se broj vrata koji je na vozilu samo za ulazak osoba u automobil, dakle u ovo ne spada prtljažnik ili neki drugi otvori na karoseriji vozila.

**Oblik karoserije:** za osobna motorna vozila postoji mogućnost odabira samo zatvoreni ( tu spadaju sva vozila kojima je krov u potpunosti nepokretan, i nema mogućnost da se skine s vozila) i otvoreni oblik karoserije ( tu spadaju sva vozila bez krova ili koja imaju pokretni krov koji ima mogućnost da se skine u potpunosti)

**Boja:** obavezno polje, ako se na vozilu nalazi više boja ( ukoliko su različiti dijelovi karoserije u različitim bojama) u polje se upisuje pojam „VIŠEBOJAN“. Ako je vozilo premazano sa specijalnim lakovima koji daju posebne efekte, i samim time se ne može vidjeti originalna boja vozila, upisuje se pojam „S EFEKTOM“.

**Proizvođač:** obavezno polje, podrazumijeva pravnu osobu koja je ovlaštena za proizvodnju automobila.

**Država:** obavezno polje, gdje se upisuje u kojoj je državi proizvedeno vozilo.

**Broj mjesta za sjedenje:** obavezno polje, koje se popunjava adekvatno s pravilnim postojanjem sigurnosnih pojasa na svim mjestima za sjedenje.

**Masa:** pod masu vozila podrazumijeva se masa praznog vozila.

**NDM:** oznaka za najveću dopuštenu masu vozila, za vozila, informacija o najvećoj nosivosti vozila nalazi se na identifikacijskoj pločici vozila.

**Nosivosti vozila:** program ima opciju automatskog računanja, kao razlika između NDM i mase vozila.

**Broj pogonskih kotača:** obavezno polje, koje se odnosi na koliko pogonskih osovina vozilo radi, a može biti na dvije osovine od kojih je jedna ili su oba dvije pogonske sa dva ili četiri pogonska kotača.

**Oznake guma:** prilikom unosa oznaka guma, u programu se otvara poseban prozor gdje se upisuju podatci (Slika 4.).

Oznake guma		
1. osovina	205/50 R 17 W	4. osovina
2. osovina	205/50 R 17 W	5. osovina
3. osovina		6. osovina
7. osovina		8. osovina
9. osovina		
Dodatne	195/65R15, 206/55R16, 125/90R15 (Ispisuju se na prometnim dokumentima)	
<input type="button" value="U redu"/>		
Oznake dimenzija, tipa, nosivosti i brzine za gume na prvoj osovini		

Slika 4. Poseban prozor za upisivanje dimenzija guma postavljenih na vozilo.

Izvor: (Bilten 119.)

**Vrsta i oznaka motora:** obavezno polje, koje je izuzetno važno jer ukoliko nadzornik tehničke ispravnosti krivo ispuno ovo polje, onda će dalji tehnički pregled teći krivo. Kao npr. Biti će izvršen pogrešan EKO test.

**Brzina vrtnje, snaga i radni obujam motora:** obavezno polje, gdje je također izuzetno važno točan unos podataka, gdje se za nova vozila upisuju podatci iz uputa za rukovanje vozilom, a za rabljena vozila ispunjava se na račun starih prometnih dokumenata. Ukoliko se unesu krivi podatci, to će rezultirati pogrešnu naplatu godišnje naknade za uporabu javnih cesta.

**Max. brzina vozila:** obavezno polje, gdje je najbolje unos podataka obaviti iz uputa za rukovanje vozilom ili prepisati stare informacije iz starih prometnih dozvola ukoliko se radi o rabljenom vozilu.

**EKO test:** ako je vozilo opremljeno dizelskim motorom potrebno je utvrditi dali se radi o pred nabijanom ili čistom atmosferskom motoru, a u drugim slučajevima program sam odabire vrstu EKO testa ovisno o vrsti motora.

**Vrsta kočnica, i vrsta mjenjača:** obavezno polje, odabire se jedan od izbora koji program nudi.

### 3.6 Kontrolni list

Nakon što je dovršena provjera tehničkih podataka i svi podatci su uneseni u sustav, ispisuje se kontrolni list. To je dokument koji pomaže nadzorniku tehničke ispravnosti da redom obilazi vozilo koje ispituje i tako bilježi karakteristike vozila. Glavna zadaća kontrolnog lista je da se na njega unesu svi nedostaci i nesavršenosti na vozilu koje nadzornik uoči tokom tehničkog pregleda. Kontrolni list je podijeljen na tri dijela:

KONTROLNI LIST ZA OBAVLJANJE TEHNIČKOG PREGLEDA VOZILA	
Vrijeme prijave tehničkog pregleda: 10:23, 07.07.2007	Broj: H033-0-012345-07
Prijavu TP izvršio/la: broj licence - Ime i Prezime	
IDENTIFIKACIJSKI PODACI I TEHNIČKE KARAKTERISTIKE VOZILA BITNE ZA TEHNIČKI PREGLED:	
Vrsta TP: REDOVNI TEHNIČKI PREGLED	<b>žuta</b>
Boja: ZELENA - S EFEKTOM	
Broj šasije: YVINS664962155565	Vrsta vozila: M1 - OSOBNI AUTOMOBIL
Reg.oznaka: ZG2005CV	Marka vozila: VOLVO
Br. osovina: 2 i od toga pogonskih: 1	Tip vozila: S40
Gume 1. os.: 205/50 R 17 W	Model vozila: 2,4
Gume 2. os.: 205/50 R 17 W	Oblik karoserije: ZATVORENI
Gume 3. os.:	Namjena:
Gume 4. os.:	Br.boč.vrata/uk. mjesta: 4/5
Gume 5. os.:	Vrsta kočnica: DVOKRUŽNA KOMBINIRANA + ESP
Gume 6. os.:	Vrsta motora: OTTO - REG-KAT - EURO IV
Gume dodat.: 195/65R15, 206/55R16, 125/90R15	Snaga pri brzini vrtnje: 103 KW pri 6000 min-1
Kuka: NE	Oznaka motora: E6244SS
Vitlo: NE	Vrsta mjenjača: AUTOMATIZIRANI
God. proiz.: 2005	Najveća brzina: 200 KM/H
	Masa vozila: 1391 KG
	NM: 1940 KG
EKO TEST - POTREBNI PODACI:	
Temperatura motora: 80°C	Pripremo zagrijavanje [s/min-1]:
Prazni hod [min-1]: 670 - 770	Brzi hod [min-1]: 2500 - 3000 min-1
Najveći CO pri praznom hodu [%]: 0,3	Lambda pri brzom hodu: 0,97 - 1,03
	Najveći CO pri brzom hodu [%]: 0,3

Slika 5. Prvi dio kontrolnog lista

Izvor: (Bilten 119.)

Nadzornik prilikom ispitivanja vozila označava nakon provjere svaku stavku sa kvačicom u prostoru između vitičastih zagrada, ili ako npr. Vozilo ima neke karakteristike koje su se u

međuvremenu korištenja vozila promijenile od strane vlasnika vozila, onda nadzornik to zapisuje na odgovarajuću praznu crtu kao što je gore vidljivo da je promijenjena boja i vozilo ima kuku (Slika 5.).

	Sila kočenja radne kočnice (N)				Sila kočenja pomoćne kočnice (N)			
	Lijevo	Desno	Ponovljeni tehnički pregled		Lijevo	Desno	Ponovljeni tehnički pregled	
			Lijevo	Desno			Lijevo	Desno
1. osovina	<b>2500</b>	<b>2700</b>						
2. osovina	<b>2900</b>	<b>2800</b>			<b>2800</b>	<b>2700</b>		
3. osovina								
4. osovina								
5. osovina								
6. osovina								


  

	Masa vozila estovljena na pojedine kotače ili osovine (kg)		Prigušenje amortizera (%)		Ponovljeni tehnički pregled Prigušenje amortizera (%)	
	Lijevo	Desno	Lijevo	Desno	Lijevo	Desno
1. osovina	<b>950</b>		<b>84</b>	<b>83</b>		
2. osovina	<b>925</b>		<b>82</b>	<b>80</b>		
3. osovina						
4. osovina						
5. osovina						
6. osovina						

	Usmjerenost traga kotača (mm/m)		Ponovljeni tehnički pregled Usmjerenost traga kotača (mm/m)	
	Lijevo	Desno	Lijevo	Desno
1. osovina	<b>2</b>			
2. osovina	<b>0</b>			

	Ponovljeni tehnički pregled	
Stanje putarnjara (km):	<b>134580</b>	
Temperatura isparavanja kočne tekućine (°C):	<b>230</b>	
Slobodni hod upravljača (°):		
Izmjerena buka u mirovanju (dB):		
Izmjerena buka u pokretu (dB):		
Broj licenca i potpis nadzornika koji je obavio pregled:		

Slika 6. Drugi dio kontrolnog lista

Izvor (Bilten 119.)

Drugi dio kontrolnog lista služi tako da omogućuje nadzorniku tehničke ispravnosti da nakon što obavi određeni dio tehničkog pregleda vozila, te podatke (rezultate) unese na to predviđeno mjesto. Kao što se može vidjeti na slici poviše (Slika 6.) gdje su upisane vrijednosti nakon ispitivanja.

Uređaji za upravljanje	Uređaji za kočenje	Uređaji za osvjetljenje i svjetlosnu signalizaciju	Uređaji koji omogućuju normalnu vidljivost	Samonos. karoserija	Elementi ovjesa, osovne, kotači	Motori	Buka vozila	Elektro uređaji i elektro instalacije	Prijenosni mehanizam	Kontrolni signali uređaji	Ispitivanje ispunjava li vozilo (EKO test)	Uređaji za spajanje vučnog i priključnog vozila	Ostali uređaji i dijelovi vozila	Oprema vozila	Registracijske tablice i oznake	Plošna oznaka
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
Kolo upravljača	Radna kočnica	Kilavko svjetlo	Vjetrobran	Samonos. karoserija	Polužice ovjesa	Oslonci motora	Buka u mirovanju	Elektro-pokretač	Spojka	Binomjeter putomjer	Apuriti sustav	Mehanička spojka	Unutrašnji kabine, sjedala i postor	Aparat za gašenje požara	Registar, tablice	Spremnik pлина
Stup upravljača	Pomoćna kočnica	Dugo svjetlo	Staklene površine	Šasija	Zglobovi ovjesa	Zauženost motora	Buka u pokretu	Generator	Mjenjač	Plava lampa za dugo svjetlo	Ubitni sustav	Električni priključak spojke	Uređaj za ventilaciju kabine i vjetrobr.	Sigurnosni trokut	Ploče za "teška vozila"	Armatura spremnika pлина
Prijenosni mehaniz.	Parkirna kočnica	Prednje svjetlo za maglu	Brisači vjetrobran.	Kabina	Amortizeri	Ispušni sustav		Akumulat.	Vratila	Sirena	Sustav za paljenje		Vrata vozila	Kutija prve pomoći	Ploče za "duga vozila"	Priključak za punjenje
Poluge i zglobovi upravljača	Komanda zadnje kočnice	Reflektor za maglu	Parači vjetrobran.	Nadograd.	Opruge	Usisni sustav		Kontakt brava	Poluvratila	Tahograf	Sustav za napajanje goriva		Pokretni prozori i krovovi	Kinasti podmetači	Ploče za "sport vozila"	Priključak za praznjenje
Pomoćna sila zakretanja upravljača	Komanda pomoćne kočnice	Svjetlo za vožnju u natrag	Retovizori		Ostavna kotača	Sustav za paljenje		Električni vodovi	Diferencij.	Ograničiv. brzine	Razvodni mehaniz.		Brave	Čekić za razbijanje stakla u nuždi		Višesmjerni ventil
Amortizeri upravljača	Zračna kočna instalacija - dijelovi	Prednja pozicijska svjetla			Naplatci	Sustav za napajanje gorivom			Lanac, lančanici	Signal pokazivač smjera	BEZ-KAT		Izlazi u slučaju opasnosti	Rezervne žarulje		Pokazivač količine pлина
Ograničnik kuta zakretanja upravljača	Hidraulič. kočna instalacija - dijelovi	Stražnja pozicijska svjetla			Gume	Razvodni mehaniz.			Remen, remenice	Ostali signali uređaji	REG-KAT		Blatobrani	Rezervni kotač s opremom		Pročištač pлина
Zakretno postolje priključnog vozila	Mehanička kočna instalacija - dijelovi	Stražnja svjetla za maglu											DIZEL			Isparivač pлина
	Izvšni kočni elementi	Parkirna svjetla														Regulator tlaka
	Spojne glave za kočnicu prikolice	Osobitna svjetla														Ventil pлина
		Svjetla registracijske tablice														Ventil tekućeg goriva
		Žuta rotacijska svjetla														Vodoni visokog

Slika 7. Treći dio kontrolnog lista.

Izvor: (Bilten 119.)

Na ovom posljednjem dijelu kontrolnog lista gdje su prikazani svi sklopovi (uređaji) koje nadzornik prilikom uočenog kvara, ili nedostatka sa kojim smatra da vozilo ne zadovoljava određeni tehničke uvijete za adekvatnu sigurnost vozila i vozača, svaka neispravnost se označava zaokruživanjem tog određenog sklopa.

## 4. PREGLED VOZILA NA TEHNOLOŠKOJ LINIJI

Tijek tehničkog pregleda na tehnološkoj liniji može se razlikovati od stanice do stanice, a razlog tome je što svaka stanica nije ista. To znači da može postojati razlika u veličini zgrada u kojima se nalaze stanice za tehnički pregled, mogu se razlikovati po širini, duljini, rasporedu mjernih uređaja koji se nalaze u njima, ostala oprema koja je potrebna za odvijanje tehničkog pregleda. To ništa ne utječe na odvijanje tehničkog pregleda vozila jer svaka stanica će pregled odvijati prema svom rasporedu na kojemu se nalaze mjerni uređaji.

### 4.1 Vizualna kontrola vanjskog i unutarnjeg dijela vozila

Prilikom dolaska vozila na tehničku liniju obično vozač vozilo ostavi ispred samog ulaska, gdje vozilo preuzima nadzornik i započinje svoj pregled. Prvo što se pregledava je VIN oznaka vozila, ako nadzornik nije u mogućnosti pročitati VIN oznaku zbog njenog oštećenja ili je oznaka uklonjena, tehnički pregled se ne može izvršiti.

Nakon zapisane VIN oznake, nadzornik kreće sa vizualnom kontrolom vanjskog i unutarnjeg dijela vozila na određenim dijelovima karoserije:

- Posuda u kojoj se nalazi kočna tekućina: čep koji zatvara posudu mora biti originalan, kočne tekućine treba biti dovoljno, te posuda mora biti dobro pričvršćena.
- Provjera pričvršćenosti akumulatora: akumulator mora biti adekvatno pričvršćen na svom predviđenom mjestu (nepomičan), te kleme moraju biti isto tako pravilno postavljene i suhe.
- Provjera električnih spojeva pojedinih senzora
- Provjera vidljivih crijeva goriva: moraju biti pričvršćena pravilno na svoja mjesta uz motor, ne smiju propuštati gorivo.
- Provjera remenja: dali je remen nategnut pravilno, ne smije biti vidljivih tragova ispućnosti ili istrošenosti. Ako prilikom paljenja motora se čuje cviljenje remenja tehnički pregled će biti odbijen.
- Alternator treba biti pravilno učvršćen na svom mjestu, i svi njegovi električni kablovi moraju biti izolirani i pričvršćeni

- Provjera učvršćenosti hladnjaka pomicanjem i da su sva crijeva spojena na njega učvršćena i da ne propuštaju tekućinu
- Oslonci motora ili mjenjača ako su vidljivi, provjera istrošenosti guma u metalnim kućištima i dali se odlijepila od osnove.
- Provjera u kojem su stanju kućišta svjetla vozila: moraju biti cijeli, ne smiju biti puknuti, i moraju biti zaštićeni od vlage.
- Nadzornik obilazi vozilo i kontrolira pričvršćenost svjetala vozila, učvršćenost branika
- Provjera guma: nadzornik kontrolira dimenzije, dubinu gaznog sloja, oštećenja na naplatcima ako postoje, dali je guma pričvršćena sa svim vijcima, ako je moguće vidjeti kroz naplatke može se provjeriti odmah i debljina diskova.
- Provjera svih staklenih površina na vozilu i brisaća na njima
- Provjera funkcioniranja otvaranja/zatvaranja vrata na vozilu
- Prilikom ulaska nadzornika u vozilo mora se vezati i time provjeriti funkcioniranje pojasa
- U unutrašnjosti vozila nadzornik ispituje ispravnost rada podizača prozora, provjera čvrstoće sjedala i naslona, pregled mjenjača, papučica i ručne kočnice, dali je visina svjetala postavljena na početni položaj, provjera ispravnosti svih instrumenata na upravljačkoj ploči, prepisivanje kilometraže vozila, paljenje svih pokazivača smjera, provjera funkcioniranja ventilatora paljenjem na najveću brzinu,
- Obilaskom vozila provjera nastanka korozije na vanjskim dijelovima karoserije
- Provjera čepa spremnika za gorivo
- Provjera učvršćenosti branika i registracijskih tablica
- Provjera dali vozilo sadrži svu obaveznu opremu

## **4.2 Kontrola podvozja vozila**

Sljedeći korak tehničkog pregleda vozila je kontrola podvozja motora, ovdje nadzornik preuzima auto u svoje ruke i odvozi ga na daljnje ispitivanje na tehnološkoj liniji. Nakon što se vozilo nalazi poviše kanala za ispitivanje, nadzornik ostavlja vozilo upaljeno te povlači ručnu kočnicu i prelazi u kanal za provjeru stanja tehničke ispravnosti podvozja. Prvo što je na redu za ispitivanje je stanje i nepropusnost ispušnog sustava. Nadzornik rukama čvrsto povlači cijev



ispušnog sustava da provjeri ima li kakvih oštećenja ili dali je slabo pričvršćeno na vozilo (Slika 8.). Ukoliko nadzornik uoči bilo kakve promjene na ispušnom sustavu (pregaranja ispušnih cijevi, popucalost nosača ispuha, pri pomicanju ispušnog sustava ako se dodiruje sa karoserijom vozila) vozilo nije u stanju proći tehnički pregled.



Slika 8. Provjera učvršćenosti ispušnog sustava

Izvor: (Bilten 119.)

Ispušni lonac, filter čestica i katalizator potrebno je udariti rukom (Slika 9.), radi provjere da li se u unutrašnjosti katalizator raspao tj. da li su sače izgorjele, i jesu li popucale pregrade ispušnog lonca.



Slika 9. Udaranje rukom katalizator radi provjere njegovog stanja

Izvor: (Bilten 119.)



Na kraju pregleda stanja ispušne cijevi i katalizatora, rukom treba snažno zatvoriti izlaz ispušne cijevi (auspuh) i vidjeti da li ispušni plinovi na nekom spoju ili na rupi koja je možda nastala zbog korozije bježi van sustava.

Dok se nadzornik i dalje nalazi u kanalu, sljedeće što se pregledava je stražnja osovina. Snažnim zahvaćanjem opruge rukom i njenim povlačenjem u raznim smjerovima se provjerava njeno stanje (Slika 10.). Opruga ne smije biti puknuta, niti izmaknuta iz svog ležišta. Nakon provjere opruge snažno se hvata amortizer i treba se utvrditi dali postoji zračnost u njegovim točkama prihвата, amortizer ne smije biti loše pričvršćen, i ne smije biti zauljen.



Slika 10. Provjera ispravnosti stražnje osovine i amortizera

Izvor: (Bilten 119.)

#### **4.3 Ispitivanje ispušnih plinova vozila EKO-test**

Nakon završetka pregleda vozila u kanalu, slijede mjerenja pojedinih sklopova vozila. Prvo što se ispituje je ispušni plinovi. Na vozilo se spajaju mjerne sonde, i unutar auspuha vozila se stavlja mjerna sonda koja mjeri količinu ispušnih plinova (Slika 11.). EKO test je obavezan dio tehničkog pregleda vozila za dizelske i benzinske motore. Nakon izmjerenih i izračunatih vrijednosti EKO testa, rezultati se uspoređuju sa proizvođačkim podacima za EKO test. Dobiveni rezultate se ispisuju i zaklamaju na kontrolni list.



Slika 11. EKO test

Izvor: (Bilten 119.)

#### **4.4 Mjerenje isparavanja kočne tekućine**

Nadzornik ukoliko za to ima mogućnost pristupa, mjeri točku isparavanja kočne tekućine (Slika 12.). Kočna tekućina mora sadržavati određena svojstva za pravilno funkcioniranje u kočnom sustavu vozila, a to su: točka vrelišta koja je maksimalna do 300 °C, mora sadržavati konstantnu viskoznost, te treba biti kemijski neutralna prema gumi i metalima, i mora obavljati svoju funkciju podmazivanja pokretnih dijelova u kočnom i radnom cilindru. Kočno ulje ima svojstvo upijanja vlage iz okoline tj. higroskopno je, povećanjem količine vlage u ulju smanjuje njegovo vrelište i time uzrokuje brže pregrijavanje kočionog sustava, također vlaga u kočnom sustavu uzrokuje koroziju koja oštećuje komponente sustava (Popović, 2006.).

Nakon mjerenja nadzornik zapisuje rezultat na kontrolni list.



Slika 12. Mjerenje isparavanja kočne tekućine

Izvor: (Bilten 119.)

#### **4.5 Ispitivanje na podno ugradbenim uređajima i testiranje prigušenosti amortizera**

Ploča za kontrolu usmjerenosti traga kotača, provjera započinje tako da nadzornik vozilo doveze jednolikom brzinom preko ploče, i postavi upravljač tako da kola budu ravno (Slika13.). Ploča zatim radi desno-lijevo i time testira kontrolu traga kotača.



Slika 13. Provjera kontrole traga kotača

Izvor: (Bilten 119.)

Nakon testiranja usmjerenosti kotača nalazi se uređaj za ispitivanje stupnja prigušenosti ovjesa (amortizera). Nadzornik dovozi vozilo na točnu poziciju na ploči (Slika 13.), stavlja motor u prazan hod, te se posebno vrši testiranje desnog, posebno lijevog kotača. Svi izmjereni rezultate odmah se prikazuju na ekranima uređaja, i potom se zapisuju na kontrolni list.



Slika 14. Ploča za testiranje stupnja prigušenija amortizera

Izvor: (Bilten 119.)

#### **4.6 Mjerenje kočnica na valjcima**

Provjera kočnica na cesti nije u potpunosti moguća, zbog toga se na redovnom tehničkom pregledu pregledaju kočnice na valjcima. Nadzornik polako pristupa sa vozilom na valjke (Slika 14.), uređaj za ispitivanje sastoji se od dva sklopa valjaka, na taj način se u isto vrijeme vrši provjera oba kotača jedne osovine. Nakon pokretanja valjaka kotači se okreću jednolikom brzinom i nadzornik prilikom laganog pritiskanja papučice kočnice uspoređuje dali jednako rastu stila kočenja na desnoj i lijevoj strani (Slika 15.). Također potrebno je papučicu kočnice pritisnuti naglo da dođe do blokade kočnica tj. do najveće sile kočenja



Slika 15. Valjci za ispitivanje kočnica na vozilu

Izvor: (Bilten 119.)



Slika 16. Analogni pokazivač kontrole kočnica

Izvor: (Bilten 119.)

U slučaju skokovitog rasta sile kočenja ili ako je previsoka razlika sile kočenja lijevog i desnog kotača vozila, tj. da postoji pretjerana oscilacija kočenja pri konstantnom pritiskanju papučice takvo vozilo se ne tolerira i time ne zadovoljava uvijete za prolazak tehničkog pregleda vozila.



#### 4.7 Kontrola svjetala vozila uz pomoć regloskopa

Nadzornik obavlja podešavanja visine zaslona na visinu koja je predviđena od strane proizvođača vozila, približava regloskop centru svjetla (Slika 16.) (na starijim vozilima nalaze se mali križići koji označavaju centar svjetla, dok na novim vozilima to ne postoji). Prvo se vrši kontrola kratkog svjetla a zatim dugog svjetla, ukoliko vozilo sadrži maglenke onda se i one moraju testirati.



Slika 17. Ispitivanje svjetala pomoću regloskopa

Izvor: (Bilten 119.)

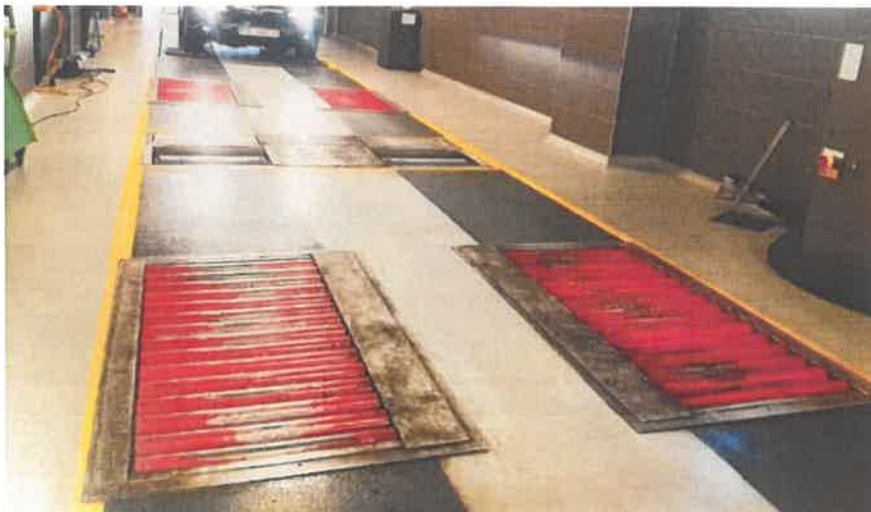
Sa ovime završava tehnički pregled vozila i zatim nadzornik tehničke ispravnosti upisuje sve dobivene rezultate i podatke u računalo i ispisuje zapisnik o tehničkom pregledu vozila. Ukoliko vozilo na kraju pregleda bude neispravno za prolazak tehničkog pregleda, nadzornik je dužan objasniti sve što sa vozilom nije u redu, tj. koje uvjete nije zadovoljilo za prolazak.

## 5. NOVA OPREMA U STANICAMA ZA TEHNIČKI PREGLED

Napretkom tehnologija u novim vozilima tako i napreduje samo ispitivanje vozila na tehničkim pregledima sa novim tehnologijama koje pružaju bolje i točnije rezultate i samim time poboljšavaju uslugu pružanja tehničkog pregleda i sigurnost svih sudionika u prometu.

### 5.1 Valjčići za ispitivanje 4x4

Ukoliko vozilo ima pogon 4x4 (na sva četiri kotača) stanica za tehnički pregled mora biti opremljena uređajem koji omogućava slobodno kretanje kotača osovine koja se za vrijeme ispitivanja sile kočenja ne nalazi u valjcima. Glavna funkcija ovakvog uređaja je omogućiti slobodno okretanje kotača koje se nalaze u valjcima prilikom ispitivanja sile kočenja. Postoje dvije mogućnosti kretanja kotača koje se ne nalaze na valjcima tokom testiranja sile kočenja: stacionirano podno ugrađeni uređaj s valjcima (Slika 17.) i prenosive podloške s valjcima (Bilten 165.).



Slika 18. Stacionirani podno ugrađeni uređaj s valjčićima

Izvor: (Bilten 165.)

Stacionirani podno ugrađeni uređaje nije potrebno prenositi i ponovno postavljati ispod vozila samim time skraćuju vrijeme trajanja tehničkog pregleda. Nadzornik prije početka testiranja sile kočenja mora postaviti uređaj u ručni način rada, a valjčići moraju biti u blokiranom

položaju. Posebnu pozornost treba obratiti prilikom dolaska vozila na valjčiće da vozilo dođe okomito na valjke radi što manje mogućnosti zanošenja vozila prilikom ispitivanja. Ovakav princip ispitivanja je lakši jer prilikom ispitivanja parkirne kočnice valjci će sami „izbaciti“ vozilo van ukoliko je parkirna kočnica ispravna, i tako olakšati izlazak vozila s valjaka.

Ukoliko stanica nije opremljena valjčićima za ispitivanje 4x4, a to znači da prilikom ispitivanja kočne sile vozilo je sa jednom osovinom nalazi na valjcima a sa drugom osovinom se nalazi na nepomičnoj krutoj podlozi, može doći do opterećenja mehanizma integralnog pogona.

## **5.2 OBD (On Board Diagnostics)**

Razvojem tehnologija, te instalacijom sve više novih sustava u vozila dolazi do pojačane potrebe analize vozila tokom tehničkog pregleda. Tu na snagu dolazi nova tehnologija OBD (On Board Diagnostics) (Slika 18.) koji prati rad motora i sustava naknadne obrade ispušnih plinova, tako da registrira, sprema i prikazuje njihove greške (Bilten 165.).

Glavni cilj implementacije OBD sustava na stanicama za tehnički pregled je potreba stalnog nadzora svih komponenti i sustava bitnih za emisiju ispušnih plinova, zbog sve strožih ekoloških normi. Detektiranje odstupanja i grešaka koji se javljaju tokom rada vozila i njihovo spremanje u kojim su uvjetima te greške nastale.

Korištenje OBD sustava na stanicama za tehnički pregled omogućuje praćenje broja okretaja motora, temperaturu motora, kod spremnosti (Readiness Monitor-sustav koji prati i kontrolira komponente motora) i dijagnostičke greške. OBD uređaj se spaja tako da se locira priključak koji se u većini slučajeva nalazi oko vozačevog mjesta za sjedenje.

Ukoliko su vozila emisijskih razreda EURO 5 i EURO V mjerenje ispušnih plinova se mora obavezno obaviti analizatorom ispušnih plinova, ako vozila imaju mogućnost može se očitati upotrebnom OBD sustava očitavanjem broja okretaja motora i temperature motora.

Vozila koja su emisijskih razreda EURO 6, EURO VI i boljih, analiza ispušnih plinova se odvija upotrebom analizatora ispušnih plinova ili očitavanjem koda spremnosti s OBD-a sukladno preporukama koje je odredio proizvođač vozila i ostalim njihovim zahtjevima.





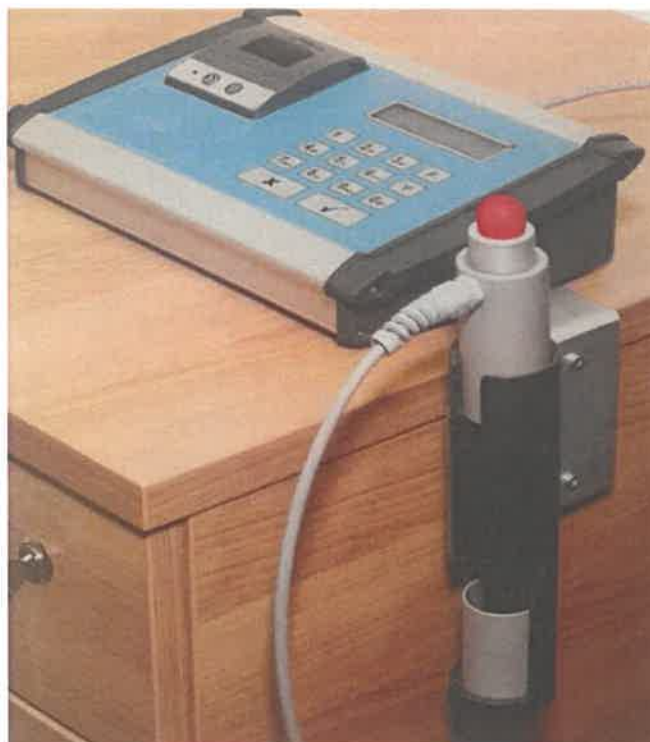
Slika 19. Priključeni OBD uređaj na vozilo

Izvor: (Bilten 165.)

### 5.3 Tronix KALI 1

Stanice za tehnički pregled opremljene su sa novijim uređajem za mjerenje točke isparavanja kočne tekućine s mogućnosti ispisa rezultata. Temperatura vrelišta kočne tekućine prikazuje njenu kvalitetu tj. potrebu za zamjenom. Uređaj Kali 1 radi tako da grije uzeti uzorak kočne tekućine i određuje vrelište pomoću senzora koji se nalaze na tijelu mjerne glave. Sam uređaj se sastoji od bazne jedinice, mjerne glave i pribora (Slika 19.).

Na baznoj jedinici uređaja nalaze se pisač, čitač, ekran, tipkovnica, sklopka za uključenje, osigurač, mrežni priključak i priključak za mjernu glavu. Sama mjerna glava se sastoji od tijela sa pumpicom za uzimanje uzorka, koja je stanjenog dijela radi lakšeg uzimanja uzorka kočne tekućine, svjetlećeg prstena i priključnog kabela.



Slika 20. Tronix KALI 1

Izvor: (Bilten 165.)

Prednosti koji ovaj novi uređaj donosi su: izuzetno točno mjerenje rezultata, omogućuje ispitivanje vrelišta kočne tekućine u svim vrstama posuda, minimalno kapanje i curenje tekućine te jednostavno rukovanje.

Nadzornik prije ikakvih mjerenja kočne tekućine mora obaviti čišćenje mjerne glave pritiskom pumpice na mjernom uređaju četiri puta, ovo čišćenje se vrši izvan kočne tekućine vozila u posebnoj dijelu mjernog uređaja. Nakon što je čišćenje obavljeno potrebno je unutar 30 sekundi uzeti uzorak kočne tekućine uranjanjem vrha mjernog uređaja u posudu u kojoj se nalazi tekućina. Nakon uzimanja uzorka mjerna glava se može odložiti u svoj nosač u kojem će uređaj obaviti sam testiranje tekućine, i nakon testiranja ispisuje rezultate.

## 6. ZAKLJUČAK

Današnji automobili su opremljeni sa sve više elektronskih sklopova i sustava koji korisniku vozila omogućuju lakšu i sigurniju vožnju, međutim ponekad upravo svi ti sustavi mogu odmoći jer ne funkcioniraju pravilno, ili jednostavno vozilo nije tehnički u potpunosti ispravno i samim time sigurno za sudjelovanje u prometu.

Eksploatacija vozila od trenutka od kad je vozilo proizvedeno, ono je podložno promjenama, bilo to samim korištenjem, transportom od tvornice do ovlaštene kuće za prodaju vozila, popravcima ili slično. Upravu tu na snagu stupa tehnički pregled koji za cilj ima utvrditi tehničku ispravnost vozila tako da zadovolji sve propisane uvijete od sigurnosti, udobnosti, ekologije itd.

Zbog održavanja kvalitetnog i sigurnog prometnog sustava, vozila su obavezna podvrgnuti se tehničkom pregledu svake godine. Na taj način je donekle osigurana sigurnost svih sudionika u prometu. Dužnost nadzornika za tehničku ispravnost vozila je da sa svojim znanjem i vještinama kvalitetno procjeni tehničku ispravnost vozila, i ukoliko vozilo ne zadovoljava uvijete za prolazak pregleda, stručno i detaljno objasni vlasniku vozila koji sve problemi se javljaju na vozilu. Na taj način vlasnik vozila ima mogućnost odnijeti vozilo na popravak kod ovlaštenog servisera i pristupiti ponovno tehničkom pregledu.

## LITERATURA

1. Cerovac, V. (2001) Tehnika i sigurnost prometa. Zagreb, Fakultet prometnih znanosti.
2. Centar za vozila Hrvatske, Zagreb (2020.), Dostupno na: [www.cvh.hr](http://www.cvh.hr)
3. Kalinić, Z. (2008) Cestovna vozila 2 – Održavanje cestovnih vozila 1, Zagreb, Školska knjiga
4. Klisura F. (2014) Prilog određivanju efikasnosti rada sustava tehničkih pregleda vozila u cilju poboljšanja održavanja motornih vozila, Disertacija, Zenica: MFZ
5. Mikulić, D. (2020) Motorna vozila, Veleučilište Velika Gorica
6. Nacionalni program sigurnosti cestovnog prometa Republike Hrvatske, NN 59, 2011. – 2020. godine
7. Popović G. (2006) Tehnika motornih vozila. Zagreb: Pučko otvoreno učilište
8. Pravilnik o ispitivanju vozila, NN 152, 2009. godine
9. Pravilnik o tehničkim pregledima vozila, NN 16, 2018. godina
10. Stručni bilten, Nova oprema u stanicama za tehnički pregled vozila, 2018. godina, broj 165.
11. Stručni bilten, Tijek tehničkog pregleda vozila, 2007. godina, broj 119.

## PRILOZI

### Popis slika

Slika 1. Karakteristike 4T Otto-motora.....	5
Slika 2. Brzinske karakteristike motora pri punom opterećenju (lijevo Otto motor, desno Dieselov motor).....	6
Slika 3. Prikaz displaya programa u kojemu se definiraju tehničke karakteristike svakog vozila. Sve prikazane stavke nije potrebno unijeti u sustav.....	15
Slika 4. Poseban prozor za upisivanje dimenzija guma postavljenih na vozilo.....	17
Slika 5. Prvi dio kontrolnog lista.....	18
Slika 6. Drugi dio kontrolnog lista.....	19
Slika 7. Treći dio kontrolnog lista.....	20
Slika 8. Provjera učvršćenosti ispušnog sustava.....	23
Slika 9. Udaranje rukom katalizator radi provjere njegovog stanja.....	23
Slika 10. Provjera ispravnosti stražnje osovine i amortizera.....	24
Slika 11. EKO test.....	25
Slika 12. Mjerenje isparavanja kočne tekućine.....	26
Slika 13. Provjera kontrole traga kotača.....	26
Slika 14. Ploča za testiranje stupnja prigušenija amortizera.....	27
Slika 15. Valjci za ispitivanje kočnica na vozilu.....	28
Slika 16. Analogni pokazivač kontrole kočnica.....	28
Slika 17. Ispitivanje svjetala pomoću regloskopa.....	29
Slika 18. Stacionirani podno ugrađeni uređaj s valjčićima.....	30
Slika 19. Priključeni OBD uređaj na vozilo.....	32
Slika 20. Tronix KALI 1.....	33