

ŠKOLA ZA CESTOVNI PROMET
Zagreb
Trg J. F. Kenndya 8

Nastavno pismo

ZA PROGRAME OBRAZOVANJA ODRASLIH

Nastavni predmet
**UREĐAJI ZA ISPITIVANJE MOTORNIH I
PRIKLJUČNIH VOZILA U STANICI TEHNIČKOG
PREGLEDA VOZILA**

Zanimanje:

NADZORNIK TEHNIČKE ISPRAVNOSTI VOZILA

Autor: mr. sc. Zlatko Borbaš
Zagreb, 2019.

SADRŽAJ:

1. Sadržaj
2. Predgovor
3. Uređaj s valjcima s kojim se provjerava kočna sila na vozilu
4. Kanal za pregled donjeg postroja na vozilu
5. Uređaj – sustav za video nadzor
6. Kutomjer za mjerenje slobodnog hoda upravljača
7. Uređaj za kontrolu svjetala (regloskop)
8. Svjetlomjer
9. Dinamometar
10. Kompresor
11. Pomoćna mjerka
12. Zvukomjer (fonometar)
13. Indeks (etalon boja)
14. Metar ili metarska traka
15. Uređaj za mjerenje zamućenosti ispušnih plinova (diesel motora)
16. Uređaj za mjerenje ispušni plinova benzinskih motora
17. OBD-Sustav
18. Mjerna sonda za kontrolu temperature ulja u motoru
19. Uređaj za mjerenje usporenja vozila
20. Klinasti podmetači
21. Štoperica
22. Brojke i slova
23. Indikator točke isparavanja kočne tekućine
24. Uređaj za spajanje električne instalacije
25. Uređaj za kontrolu najveće brzine mopeda
26. Uređaj za odsis ispušnih plinova
27. Uređaj za mjerenje nepropusnosti plinske instalacije
28. Informatički sustav
29. Sitni automehaničarski alat
30. Stručna literatura
31. Manometar pomoću kojeg se može spojiti na zračne instalacije
32. Adapter za spajanje vučnog i priključnog vozila
33. Adapter pomoću kojeg se može spojiti na napojni vod, vučnog i priključnog vozila
34. Ručni ventil za regulaciju stlačenog zraka
35. Dodatna pitanja iz uređaja i opreme u STP-a
36. Stručna literatura

2. Predgovor:

Cijenjeni polaznici,

Pojmovi i pravila, koja uvodimo, zbog lakšeg i bržeg snalaženja i svladavanja gradiva, istaknuta su u ovoj skripti iz predmeta, uređaji i oprema, koja se koristi u stanici za redovni tehnički pregled motoornih i priključnih vozilaza.

Odabirom školovanja za stručno zvanje **Nadzornik tehničke ispravnosti vozila**, potrebno je shvatiti odgovornost, stručnost i temeljitost ovog poziva.

Na početku Priručnika nalazi se sadržaj koji daje najkraći uvid u strukturu gradiva, odnosno orijentacijski uvid, nastavne cjeline i upute koje su razrađene u ovoj skripti, s kojima ćete se naknadno upoznati.

U razradi nastavnih cjelina definirani su novi pojmovi, objašnjenja, pravila i postupci koje koristimo u svladavanju gradiva i rješavanju ispitnih pitanja.

Slijedi niz detalja, objašnjenja, primjera o uređajima i opremi s koja ćete se upoznati i koristiti ih u daljnjem školovanju i budućem zanimanju.

Iza nastavne cjeline nalaze se ispitna pitanja i dodatna pitanja s odgovorima. Nakon pojašnjenja i proučenog gradiva u odgovorenim pitanjima dobiti ćete jednu cjelinu, koja će Vam koristiti za polaganje ispita iz gore navedenog predmeta. Slična pitanja pojavljuju se i na završnoj provjeri kao i na provjeri znanja za nadzornike tehničke ispravnosti vozila i referente za registraciju vozila, koja se održava svake dvije (2) godine.

Uređaji u stanici za tehnočki pregled vozila

Za obavljanje redovnih tehničkih pregleda s ispitivanjem ispušnih plinova motornih vozila, stanica za tehnički pregled vozila mora imati ispravne dolje navedene uređaje i opremu. Uređaji i oprema za tehnički pregled vozila podvrgavaju se umjeravanju jednom godišnje a kontroli ispravnosti najmanje svaka tri mjeseca. Umjeravanje uređaja i opreme obavlja organizacija koja je za to ovlaštena prema propisima o mjerilima i mjeriteljskim uvjetima.

3. uređaj s valjcima s kojim se provjerava sila kočenja na obodu kotača kod motornih i priključnih vozila kojim je moguće izmjeriti, prikazati i zabilježiti sile kočenja i tlak zraka u zračnim sustavima kočenja u skladu s Prilogom A norme ISO 21069 – 1 o tehničkim zahtjevima za uređaje za ispitivanje kočnica na valjcima ili istovjetnim standardima. Za pregled vozila čija najveća dopuštena masa nije veća od 3,5 tone. Uređaj s valjcima kojim se provjerava sila kočenja na obodu kotača kod motornih i priključnih vozila, mora imati barem mogućnost prikazivanja sile kočenja. Uređaj mora biti odobrenog tipa.

Za pregled vozila za kategorije M1 i N1 s pogonom na više od jedne osovine mora biti opremljena uređajem koji omogućava slobodno okretanje kotača osovine koja se za vrijeme ispitivanja sile kočenja ne nalazi u valjcima.

4. kanal za pregled donjeg postroja duljina najmanje osam (8) metara, širine 0,80-jedan (1) metar i dubine 1,40 do 1,80 metara s jednom unutarnjom rasvjetom koja omogućuje osvijetljenost gornjeg ruba kanala od najmanje od 250 luksa, te jednim pokretnim svijetlom. Kanal mora biti obložen keramičkim pločicama ili drugim materijalom iste kakvoće. Gornji rub kanala i zaobljeno uzdignuće najmanje visina 7 centimetara. Mora biti opremljen kanalskom dizalicom za podizanje najmanje jednog kraja vozila najveće dopuštene mase 3,5 t. Podizanje i spuštanje, kanalska dizalica ne smije biti na ručni pogon.

Ako STP-a ima jednu tehnološku liniju za pregled vozila na kojoj je ugrađen uređaj za razvlačenje kotača – razvlačilica za teška vozila, onda mora biti ugrađena i kanalska dizalica koja omogućava podizanje najmanje jednog kraja vozila najveće dopuštene mase do 3,5 t.

Ako STP-a vozila ima dvije ili više tehnoloških linija za pregled vozila, na linijama za pregled samo teških (vozila iznad 3,5 t najveće dopuštene mase) umjesto kanalske dizalice može imati ugrađena uređaj za razvlačenje kotača i ispitivanje ovjesa kotača. Razvlačilica bez podizanja osi kotača koji moraju ispunjavati slj. zahtjeve:

- a) uređaj mora biti opremljen najmanje dvijema pogonjenim pločama koji koriste vanjski izvor snag , npr. hidraulični, pneumatski, električni i.t.d. koji se mogu pomicati u suprotnom smjeru uzdužno i poprječno.
- b) za vozila čija je najveća dopuštena masa veća od 3,5 t ploče moraju ispuniti slj.teh. zahtj
- c) NTI vozila mora biti omogućena kontrola kretanja ploča s nadzornog mjesta, uzdužno i poprečno kretanje brzine od 5 cm/sek - 15 cm/sek. uzdužna i poprječna kretanja od najmanje 95 mm.

5. uređaj - sustav za video nadzora mora osigurati najmanje čitanje (identifikaciju) registarskih plićica vozila. Podaci iz sustava video nadzora pohranjuju se na tvrdi disk, odnosno takav medij koji omogućava kontinuirano pohranjivanje te čuvanje istih podataka najmanje godinu dana.

STP-a je podatke iz sustava videonadzora na zahtjev MUP-a i stručne organizacije iz čl.273 Zakona dužna dati na uvid.

6. kutomjer za mjerenje slobodnog hoda upravljača s kojim se može točno utvrditi svaki pojedinačni stupanj kuta zakretanja, (slobodan hod kotača) upravljača na vozilu ne smije biti veća zračnost od 30 stupnjeva.

7. uređaj za kontrolu svjetala – (regloskop)

regloskop s ugrađenim svjetlomjerom koji omogućuje utvrđivanje, podešavanje kratkih i dugih svjetala i svjetla za maglu neovisno o tomu jeli vozilo prazno ili opterećeno. Regloskop mora biti ugrađen na vodilice.

Najvažnije je da prilikom kontrole svjetala regloskop bude pravilno postavljen na kotačima koji su vođeni na tračnicama. Dozvoljene neravnine podloge na mjestu ispitivanja ne smiju biti veći od 1 mm.

Regloskopom se kontrolira usmjerenost i jačina svjetala pri normalnim radnim uvjetima, odnosno pri dnevnom svjetlu. Gume na vozilu moraju biti napunjene pod propisanim tlakom.

Razmak između svjetla na vozilu i leće na regloskopu ne smije biti veća od 50 cm.

Vodoravno odnosno vertikalno odstupanje između sredine svjetla i leće ne smije biti veći od tri (3) mm

Propisano je da svjetlosni snop kratkog svjetla mora osvijetliti najmanje 40 m a najviše 80 m ceste a osvijetljenje dugih svjetala preko 100 metara. Na tehničkom pregledu vozila su redovito neopterećena, pa je potrebno ugoditi dužinu svjetlosnog snopa na 40 m.

Primjer: Za vozila kojima su svjetla $h = 60$ cm iznad kolnika a želimo da dužina kratkog svjetla bude $l = 40$ m treba postaviti pad od 60 cm na 40 m to znači svedeno na skalu u cm, na 10 m, da pad treba biti 15 cm na 10 m jer je $10 \text{ m} = (40/4)\text{m}$ a $15 \text{ cm} = (60/4)\text{cm}$. 15 cm na 10 m iznosi 1,5%. Dakle pad se računa prema formuli:

$$K \% = \frac{h}{l} \cdot 100 \quad \text{ili} \quad K \% = \frac{h}{l} \cdot 10 \quad (\text{cm} / \text{m})$$

$K \%$ - pad u postotcima K – pad u cm na 10 m, h – visina svjetala u cm i L – željena dužina kratkog svjetla u metrima. Nagib svjetla se na regloskopu obično može postaviti u rasponu od 0 – 40 ili 50 cm/ 10 m ili npr. Kod Tecnotest regloskopa, od 0 – 4 %.

$K \%$ - pad u postotcima K – pad u cm na 10 m, h – visina svjetala u cm i L – željena dužina kratkog svjetla u metrima. Nagib svjetla se na regloskopu obično može postaviti u rasponu od 0 – 40 ili 50 cm/ 10 m ili npr. Kod Tecnotest regloskopa, od 0 – 4 %.

Na novijim vozilima u uporabi su svjetla sa asimetrično zasjenjenim svjetlosnim snopom, tako da snop kratkog svjetla ograničeno osvjetljava cestu, a desnu stranu pored ceste znatno dalje i jače. Sjecište između lijevog (po mogućnosti vodoravnog) i desnog uspinjajućeg dijela svjetlo tamne granice mora ležati unutar okomitih oznaka na površini ispitnog zaslona, najbolje u sredini ispod križića. Sredina snopa dugog svjetla mora ležati na sredini ispitnog zaslona, najčešće označenog križićem. U sredini ispitnog zaslona je postavljena i fotočelija svjetlomjera. Obično luksmetri na regloskopima imaju odvojenu skalu za mjerenje rasvijetljenosti kratkim svjetlima i dugim svjetlima. Skala je označena u luks-ima (kod većine regloskopa u rasvijetljenosti koja bi bila izmjerena u zamišljenoj referentnoj točki koja se nalazi na udaljenosti 25 m od vozila i u visini svjetla na vozilu.

Na skali za kratka svjetla je najčešće zelenom bojom označeno područje rasvijetljenosti od 1 lx do najviše 2 lx u mjereno referentnoj točki. Ispravno podešena svjetla ne smije kratkim svjetlom prelaziti ovo područje rasvijetljenosti.

Na skali za duga svjetla je također najčešće zelenom bojom, označeno područje rasvijetljenosti veće od 16 lx mjereno u referentnoj točki.

Na skali za duga svjetla su također posebno označene vrijednosti 32 lux 48 lux – do 64 lux – reflektor sa žaruljama H1 64 lux – refl. sa žaruljama H3 48 lux – refl. sa žaruljama H4 32 luxa.

Za duga svjetla se kontroliraju minimalne vrijednosti rasvjetljenosti i za pojedine tipove reflektora orijentacijske vrijednosti iznose:

32 lux – reflektori s običnim žaruljama. 16 lux- refl. mot. kotača i vozila s max brzinom do 40 km/h. Ako su vrijednosti rasvjetljenosti manje, moгуći uzroci su loše stanje reflektora,

Slika. 1. Uređaj za kontrolu svjetala (regloskop)



Slaba prozirnost stakala, neispravna žarulja ili nedovoljan napon napajanja žarulje.

8. svjetlomjer – pomoću kojega se može utvrditi razlika intenziteta svjetlosti dvaju ili više istovrsnih svjetala na vozilu.

9. dinamometar – za mjerenje sile pritiska na papučicu radne kočnice;
10. kompresor - (ili priključak na kompresorsku stanicu) s manometrom i priključkom za kontrolu tlaka u gumama i kanalske dizalice za podizanje vozilila.

11. pomoćna mjerka (digitalna i/ili mehanička) za očitavanje dubine gazećeg sloja pneumatika.

Slika.2. Pomoćno mjerilo za kontrolu dubine šara na pneumaticima



12. zvukomjer (fonometar) za mjerenje buke vozila a mjeri se u mirovanju i pokretu
Pravilnikom o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama propisani su uvjeti u pogledu jačine zvuka, uređaja za davanje zvučnih signala i buke vozila.

Uređaj za davanje zvučnih znakova ugrađen na vozilu mora proizvoditi zvukove jakosti;

- a) na motornom vozilu A i B kategorije- najmanje 76 dB
- b) na motornom vozilu C kategorije - najmanje 80 dB
- c) na motornim vozilima D kategorije – najmanje 93 dB

Jakost zvuka, zvučnih znakova ugrađenih na motornom vozilu utvrđuje se na otvorenom ravnom prostoru promjera najmanje 20 m pri čemu se mikrofona fonometra mora nalaziti na visini od 0,5 – 1,5 m i na udaljenosti od 7 m ispred vozila a motor ne smije raditi.

Bicikl i bicikl s motorom moraju imati uređaj za davanje zvučnih znakova kao što su zvonca, truba ili sirena, čija jakost zvuka ne smije biti manja od 70 dB

Uređaj za davanje zvučnih znakova na motornim vozilima ne smije proizvoditi zvuk jakosti veće od 104 dB, odnosno za vozila starija od dvije (2) godine može se dodati pet (5) dB.

Najviše granice dopuštene vanjske buke koju pojedine vrste vozila smiju proizvoditi jesu:

- a) za mopede – 78 dB
- b) za motocikle s dvotaktnim motorom radnog obujma od 125 cm³ – 82 dB
a motocikl radnog obujma motora više od 125 cm³ - 84 dB

- c) za motocikle s četverotaktnim motorom obujma do 125 cm³ 82 dB
a obujma 125 – 500 cm³ 84 dB a obujma više od 500 cm³ 80 dB
- d) za motorna vozila s tri kotača - 85 dB
- e) za osobne automobile i kombinirana vozila 84 dB
- f) za teretne automobile i autobuse najveće dopuštene težine do 3,5 tone 85 dB
- g) iznad 3,5 t i s motorom snage do 147 kW (200 KS) – 89 dB
- h) s motorom snage iznad 147 kW (200 KS) 92 dB

Akustična okolina

Prikladan teren za mjerenje bio bi slobodan teren polumjera oko 50 m čiji 20 m. srednjeg dijela bio bi od asfalta, betona ili drugog ekvivalentnog tvrdog materijala.

U praksi do odstupanja dolazi zbog 4 glavna razloga:

- apsorpcija zvuka od strane površine terena
- refleksije od objekta kao što su zgrade, drveće ili osobe
- teren koji nije vodoravan i čiji nagib nije stalan na dovoljno velikom prostoru
- vjetar

Pogodni uvjeti su ostvareni ako je udaljenost gledatelja od vozila najmanje dvostruko od udaljenosti vozila od mikrofona.

Slika.3 - Zvukomjer (fonometar) za mjerenje buke motora



Udaljenost mjernih mjesta od linije CC po kojoj se vozilo kreće je 7,5 m os vozila treba što više slijediti liniju CC mikrofon treba postaviti na visini od 1,2 m iznad zemlje.

Slika.4- Zvukomjer – mjerenje buke u pokretu



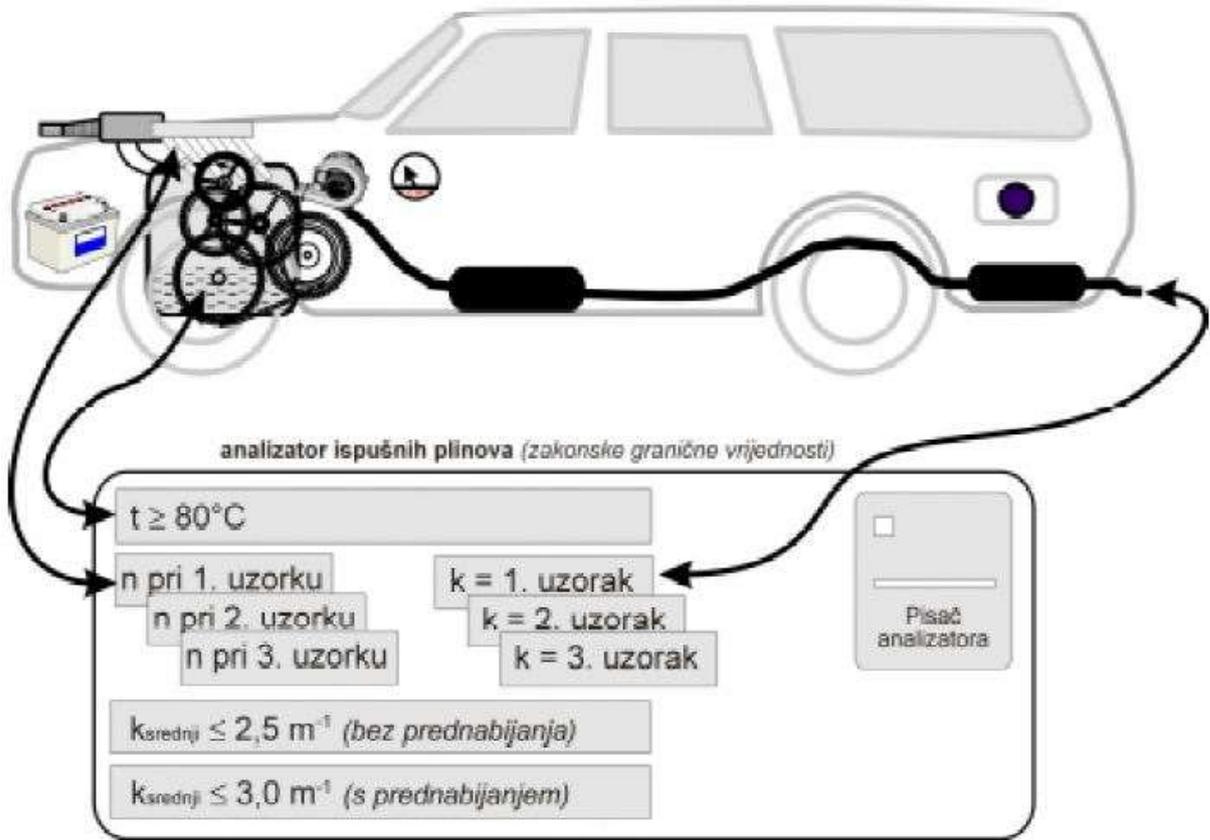
13. uređaj za mjerenje zacrnjenja(zamućenosti – diesel motora

Razlikuje se po tome ako je motor opremljen prednabijanjem, usisnim granama promjenjive dužine, promjenjive geometrije, prednabijanje (Rootovo puhalo) (spiralni kompresor) ili prednabijanje ispušnih plinova (turbo puhalo) prije početka aktiviranja potrebno je točno utvrditi (marku, tip, model, godina proizvodnje te pokušati pronaći u motornom prostoru pločicu s tehničkim podacima vozila ili izravno na motoru, oznaka motora. Na osnovi ovih podataka u katalogu Eko – testa moguće je pronaći podatke za traženo vozilo, brzina vrtnje praznog hoda i najveća brzina vrtnje). Na novije konstrukcije vozila postavljaju se vrijednosti bitne za Eko- test u motorni prostor vozila (u obliku naljepnice) kontrola, uljevnog otvora spremnika goriva. Svi dijelovi moraju biti cijeli, neispucani, dobro pričvršćeni, ispravno spojeni, što moguće čišći nezauljeni. Ako to nije u redu od navedenog Vozilo se proglašava « OPASNOST OD ISPITIVANJA » zacrnjenja od ispušnog plina. Šipku od kontrole ulja izvučemo i postavimo mjerac temperature ulja. Na visoko tlačne cijevi između VT pumpe i odgovarajuće brizgaljke vrtnje motora. Nakon postignute radne temperature kontrolira se broj okretaja praznog hoda, te najveća brzina vrtnje, izvodi se više ubrzanja za propuhivanje motora. Ubrzanje motora izvodi se jednolikim pritiskom a traje oko jedne sekunde, (1 sek). Zadržavanje motora na najvišoj brzini vrtnje smije trajati od 0,5 do 2 sekunde, do slijedećeg slobodnog ubrzanja treba pričekati 15 sekundi pa opet ubrzati na isti način. Ponekad već kod propuhivanja se vidi da ispitivanje vozila neće proći Eko-test. Ispitivanjem se podrazumijeva tri slobodna ubrzanja (mjerenja) izračunava se srednji koeficijent zacrnjenja koji mora biti manji od graničnog, kojeg daje proizvođač. Zacrnjenje ispušnih plinova je izražena vrijednost u postocima, predstavlja pad intenziteta svijetlosti mjerenja tako da se između izvora i fotosenzora propusti ispušni plin. Ako se izmjeri zacrnjenje ispušnog plina od npr. 67% to znači da je fotosenzor u mjernoj sondi postavljen nasuprot izvora svijetla, izmjerio svega 33% od ukupnog emitiranja svijetlosti ($100 - 33 = 67$)

Slika.5. Eko – Test, mjerenje zacrnljenja ispušnih plinova



Slika. 6. - Mjerenje zacrnljenja ispušnog plina:



Uređaj mora biti odobrenog tipa;

EKO testu se podvrgavaju slijedeće kategorije vozila;

- osobni automobili;
- autobusi;
- kombinirani automobili;
- teretni automobili;
- radna vozila;

Od obveze EKO testa su oslobođeni slijedeće kategorije vozila:

- mopedi;
- motocikli;
- radni strojevi;
- traktori;
-
- Vozila opremljena benzinskim motorom ako su proizvedena prije 1970 godine (vozila proizvedena 1969, 1968 i starija ne moraju pristupiti Eko testu, a vozila proizvedena 1970, 1971 i mlađa moraju pristupiti Eko testu); Vozila opremljena benzinskim motorom ako im konstrukcijska brzina nije veća od 50 km/h

Vozila opremljena diesel motorom ako su proizvedena 1980 godine (vozila proizvedena 1979, 1978 i starija moraju pristupiti Eko testu.

Vozila proizvedena 1980, 1981 i mlađa moraju pristupiti Eko testu);

Vozila opremljena dizelskim motorom ako im konstrukcijska brzina nije veća od 30 km/h

Vozila opremljena alternativnim pogonskim motorom ili izvorom energije (vodik, metan, propan-butan, gorive ćelije, elektromotor i slično.

Nova vozila prvom Eko test trebaju pristupiti nakon dvije godine od prve registracije a nakon toga svake godine. Eko test se nemože obavljati u jednoj stanici a u drugoj tehnički pregled vozila. Eko test se može provoditi ispred stanice ako je vanjska temperatura viša od + 5 stupnjeva C.

- uređaj za ispitivanje Eko testa na benzinskim i sličnim motorima mora omogućiti ispitivanje volumenskih udjela ovih plinova:
 - (CO) – Ugljični monoksid
 - (CO₂) ugljični dioksid
 - (HC) – Ugljikovodik
 - (O₂) Kisik
 - Uređaj mora izračunati faktor zraka (**X faktor**) mjerenje temperature, ulje u kućištu motora ili rashladne tekućine i broj okretaja.
- Svi rezultati mjerenja moraju se moći ispisati na pisaču analizatora.

Analizator za mjerenje zacrnljenja diesel motora (mora biti odobrenog tipa)

- uređaj mora imati mogućnost mjerenja najmanje tri najveća zacrnljenja ispušnog plina pri uzastopnim ubrzanjima neopterećenog motora od brzine vrtnje.
- uređaj mora imati mogućnost izračunavanja srednjeg zacrnljenja ispušnog plina.

Na svakoj tehnološkoj liniji mora u stanici tehničkog pregleda postojati po jedan dizelski analizator. STP-a s pregledanim više od 15000 vozila godišnje mora imati jedan rezervni dizelski analizator ispušnih plinova.

Računalo samo donosi zaključak o ispravnosti (diesel) na osnovi slijedećih unesenih podataka:

- temperatura ulja ili vode u motoru;
- prazni hod ;
- najveća brzina vrtnje pri kome se aktivira regulator VT pumpe;
- srednja vrijednost zacrnljenja ispušnih plinova;

Na kraju se ispisuje zapisnik koji se daje s ispisom analizatora vozaču.

Dijagnosticiranje mjesto kvara, preveliko zacrnljenje ispušnog plina može biti:

- stari prljavi filter;
- pokvaren uređaj za prednabijanje;
- odvojen (napuknut) bilo koji komad usisne grane;
- stare potrošene brizgaljke;
- na motor su postavljene neoriginalne visokotlačne cijevi;
- loše gorivo;
- potrošena VT pumpa;
- začepljen ispušni sustav;
- neispravni senzori (temperature motora)

14. uređaj za mjerenje (koncentracije) ispušnih plinova benzinskih motora.
Slika. 7. Eko – Test, Oto– motora



Uređaj mora biti odobrenog tipa;

Eko test benzinskih motora (BEZ – KAT).

Svi benzinski motori koji nisu opremljeni lambda sondom, za potrebe Eko testa svrstavaju se u skupinu motora bez katalizatora ili motora s nereguliranim katalizatorom.

(BEZ – KAT). Dakle lambda sonda je osnovni razlikovni element među benzinskim motorima. Lambda vrijednost se ne mjeri već izračunava, na osnovi koncentracije svih izmjereni plinova. Prije početka pregleda, potrebno je utvrditi, marku, tip, godinu proizvodnje, vrstu mjenjača, dali ima klimu ili nema i/ili servo upravljač. Potrebno je pronaći na pločici ili motoru, oznaku motora. spremni za utakanje gorivom.

Na osnovi ovih podataka u katalogu podataka za Eko- test moguće je lako pronaći podatke za traženo vozilo. Ako oznaka motora ostaje nepoznata, tada se isti traže iz prometne dozvole (zapremine motora ili snage pri određenoj brzini vrtnje) moguće identificirati vozilo u katalogu podataka za Eko- test.

Mjerenje se može početi nakon postizanja radne temperature i odgovarajućeg broja okretaja motora. Temperaturu kontroliramo na termometru ako je ugrađen na instrument ploči, ako ne postoji onda moramo pričekati dok vozilo dođe na radnu temperaturu uključiti će se termo- prekidač. Za BEZ – KAT potrebno je upisati slijedeće podatke;

- temperatura ulja
- temperatura vode
- prazan hod
- CO pri praznom hodu, ako je vozilo na osnovi ovog uspoređenja neispravno, vozilo će automatski biti proglašeno neispravnim na redovnim tehničkim pregledu. Tehničkom pregledu će biti dodijeljena greška broj 76 (CO). Analiza obojenosti plinova.

Za vozila 1986 i starija dozvoljena koncentracija od (CO) 3,5 % vol.

Za vozila 1986 i mlađa dozvoljena koncentracija od (CO) 4,5 % vol.

Mjerenje ispušnih plinova REG - KAT – pri povišenoj brzini

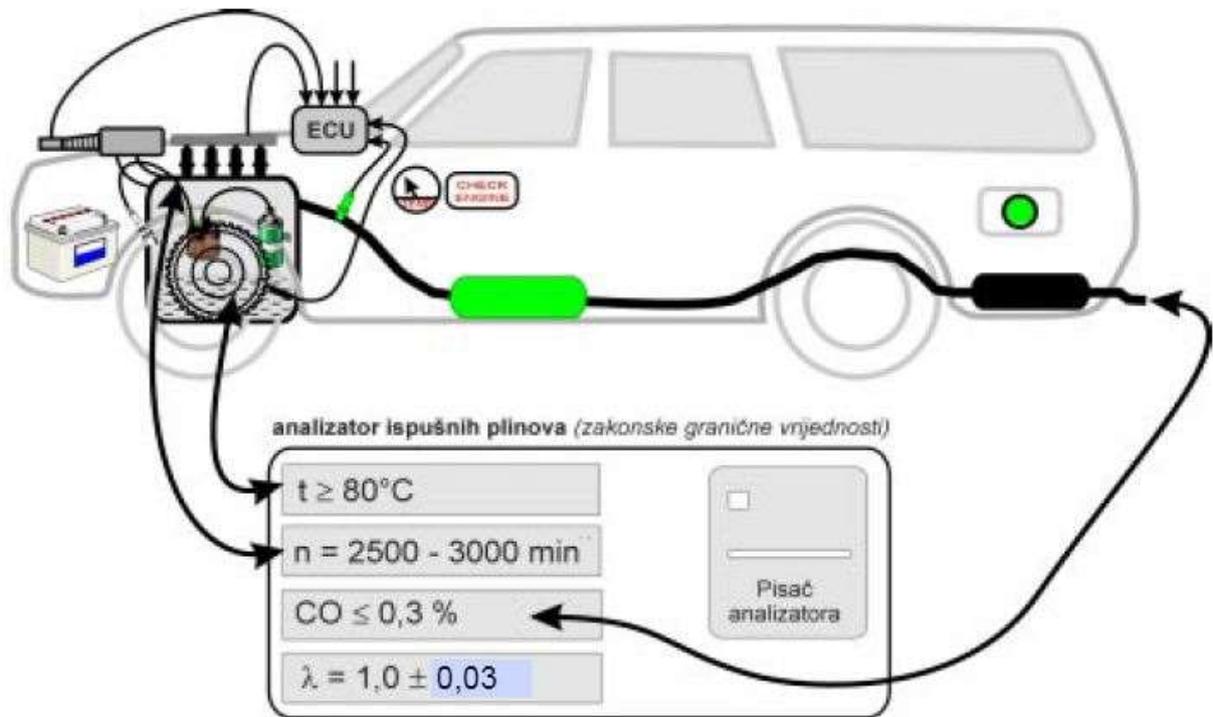
Da bi se kondicioniranje motora moglo provesti treba prvo vidjeti dali analizator dobiva signal temperature ulja i dali mjeri brzinu vrtnje motora. Sonda se postavlja u ispušnu cijev, obavlja se prilagodba brzine na zahtjevnu temperaturu ispitivanja ispušnih plinova pri povišenoj brzini vrtnje s ispisanim zakonskim granicama vrijednosti za REG – KAT motore.

t - približno 80 stupnjeva

n = 2500 – 3000 okr – povišena brzina

CO = 0,3

Slika. -8- mjerenje REG – KAT- pri povišenoj brzini vrtnje:



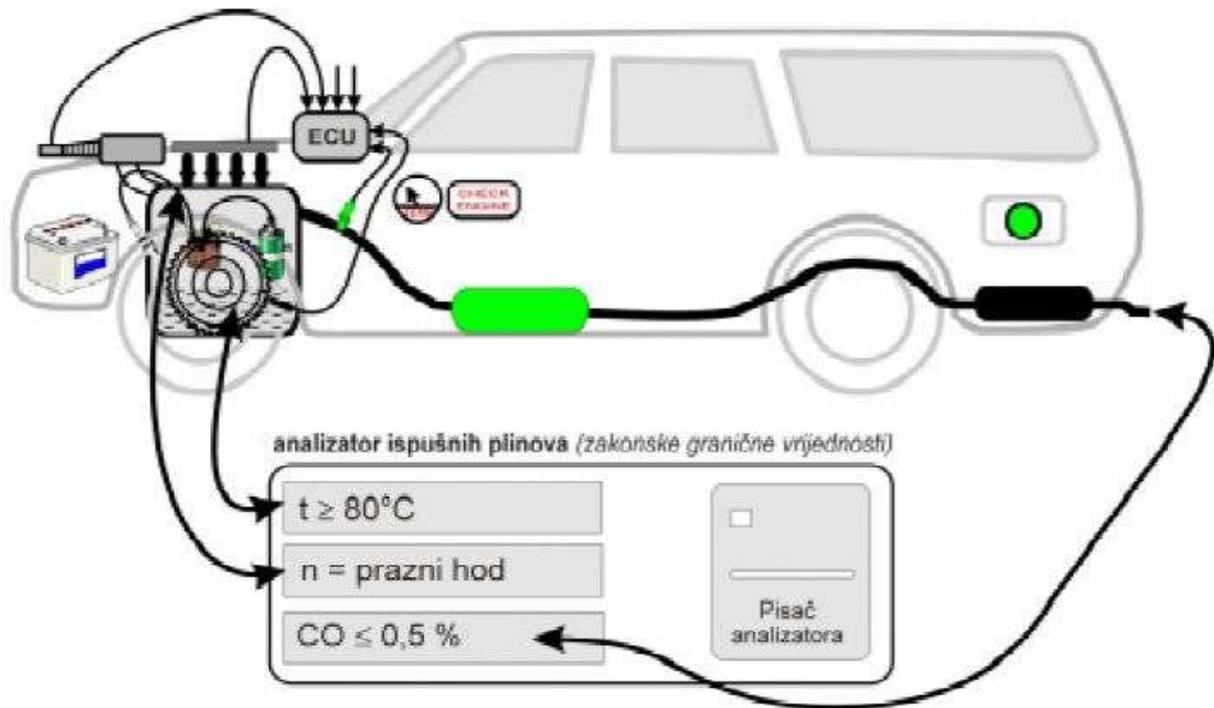
Mjerenje ispušnih plinova REG – KAT motora, pri praznom hodu s ispisanim zakonskim granicama:

Mjerenje se obavlja tako da se otpušta papučica akceleratora pa motor radi na praznom hodu .Pričekava se neko vrijeme da se stabiliziraju rezultati mjerenja. Obavlja se ispis rezultata mjerenja na praznom hodu:

$t = 80 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 $n = \text{prazan hod}$
 $\text{CO} = 0,5 \%$

Kod ispitivanja REG – KAT mora uvijek postojati dva ispisa, (pri povišenoj brzini vrtnje)
(pri praznom hodu)

Slika. -9- Mjerenje ispušnih plinova motora pri praznom hodu:



Računalo samo donosi zaključak o ispravnosti vozila REG – KAT na osnovi slijedećih podataka:

- temperatura ulja;
- prazan hod;
- CO pri praznom hodu;
- Povišenu temperaturu vrtnje;
- CO pri povišenoj brzini vrtnje;

Ako je vozilo na osnovi navedenih podataka neispravno, vozilo će automatski biti proglašeno neispravnim na redovnim tehničkom pregledu, te će mu se dodijeliti greška 76 (CO analize obojenih plinova)

Na kraju se ispisuje zapisnik o ispitivanju ispušnih plinova motornih vozila, zajedno s dva analizatora, koji se predaju vozaču vozila. Za točnu ispravnost rada motora važno je za vrijeme cijelog mjerenja pratiti vrijednost faktora zraka. Službeno se ova vrijednost mjeri samo kod povišene brzine vrtnje ali je sasvim normalno da se vrijednost faktora prati pri svim stacionarnim režimima rada brzine vrtnje, kreće se u granicama $X = 1 + - 0,03$

Računalo samo donosi zaključak o ispravnosti (diesela) na osnovi slijedećih unesenih podataka:

- temperatura ulja ili vode u motoru;
- prazni hod ;
- najveća brzina vrtnje pri kome se aktivira regulator VT pumpe;
- srednja vrijednost zacrnjenja ispušnih plinova;

Na kraju se ispisuje zapisnik koji se daje s ispisom analizatora vozaču.

Dijagnosticiranje mjesto kvara, preveliko zacrnjenje ispušnog plina može biti:

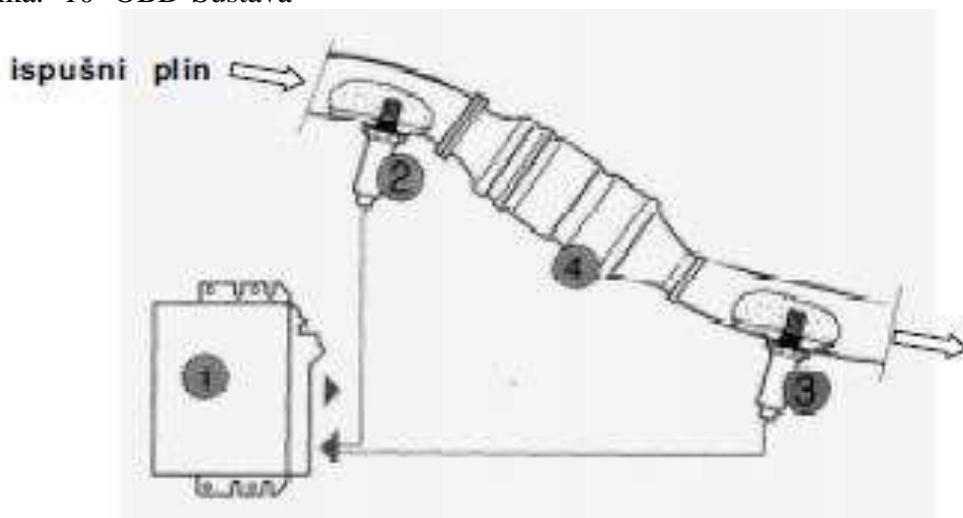
- stari prljavi filter;
- pokvaren uređaj za prednabijanje;
- odvojen (napuknut) bilo koji komad usisne grane;
- stare potrošene brizgaljke;
- na motor su postavljene neoriginalne visokotlačne cijevi;
- loše gorivo;
- potrošena VT pumpa;
- začepljen ispušni sustav;
- neispravni senzori (temperature motora)

15. OBD-Sustav

Već je spomenuto da motori mogu biti opremljeni sensorima, koji prate od uređaja bitnih za pročišćavanje ispušnih plinova i obavještavaju vozača o njihovoj eventualnoj neispravnosti. Na vozilu je postavljen sustav za samokontrolu, ako se pojavi bilo koja greška lampica na ploči s instrumentima upozorava vozača. Primjena OBD-sustava planirana je u Evropskoj uniji (u Evropskoj Uniji se OBD 2 ponekad naziva EOBD za vozila koja su opremljena benzinskim motorima. Prepoznatljiv je po dvije lambda sonde, jedna ispred a druga iza katalizatora. Prva lambda sonda se naziva upravljačka i njezin osnovni zadatak je kontrola kisika u ispušnom plinu i podešavanje količine ubrizganog goriva na stehiometrijski odnos $X = 1$ u plusu ili $- 0,03$

Druga lambda sonda se naziva kontrolna i usporedbom njenog signala sa signalom upravlj ačke lambda sonde računalo zaključuje o radnom stanju katalizatora i upravlj ačke lambda sonde.

Slika. -10- OBD-Sustava

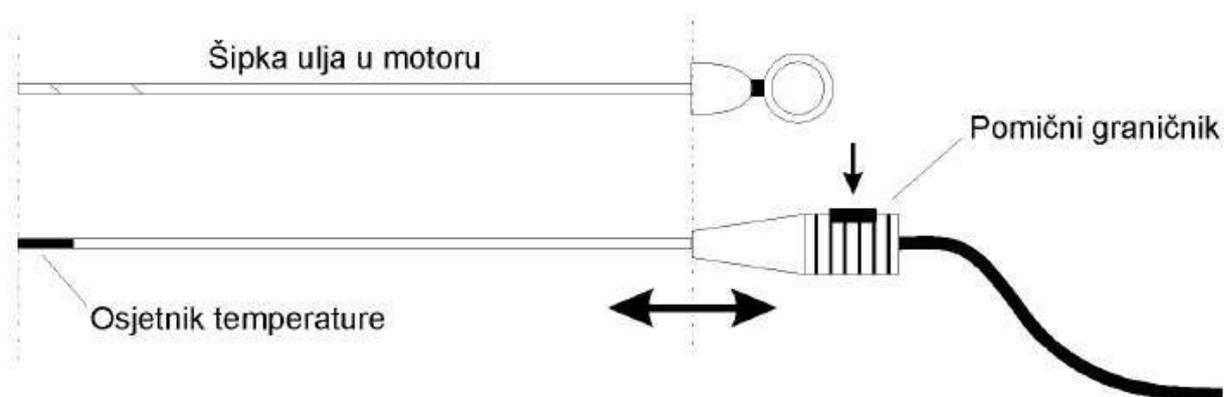


Moguće je obaviti kontrolu rada (potrošenosti) katalizatora. Katalizator se teoretski smatra ispravnim ako je srednja vrijednost pretvorbe ugljika u njemu veća od faktora 1,5 AN, lambda sonda usred uporabe stari. Što je starija to je vrijeme reakcije na promjenu kisika sve dulje a smanjuje se i amplituda signala. Ako se za vrijeme vizualne kontrole primijeti svijetljenje upozoravajuće lampice. Vlasnika treba upoznati na tu grešku te ju zapisati u zapisnik, zatim utvrditi koncentraciju ispušnih plinova. Tek ako koncentracija ispušnih plinova ne zadovoljava, vozilo treba proglasiti neispravnim na EKO-TESTU.

16. mjerna sonda za kontrolu ulja u motoru

Potrebno je podesiti duljinu mjerne sonde, postavljanje ne podešene dužine sonde postoji opasnost od udaranja koljenastog vratila o mjernu sondu. Ako se sonda ne uroni u ulje sonda će izmjeriti zraka ne stvarnu temperaturu a rezultati će biti pogrešni. Sonda se može jedino postaviti dok je motor ugašen.

Slika. -11- Šipka za kontrolu temperature ulja u motoru



17. dva klinasta podmetača za kotače vozila;

18. uređaj za mjerenje usporenja na cesti;

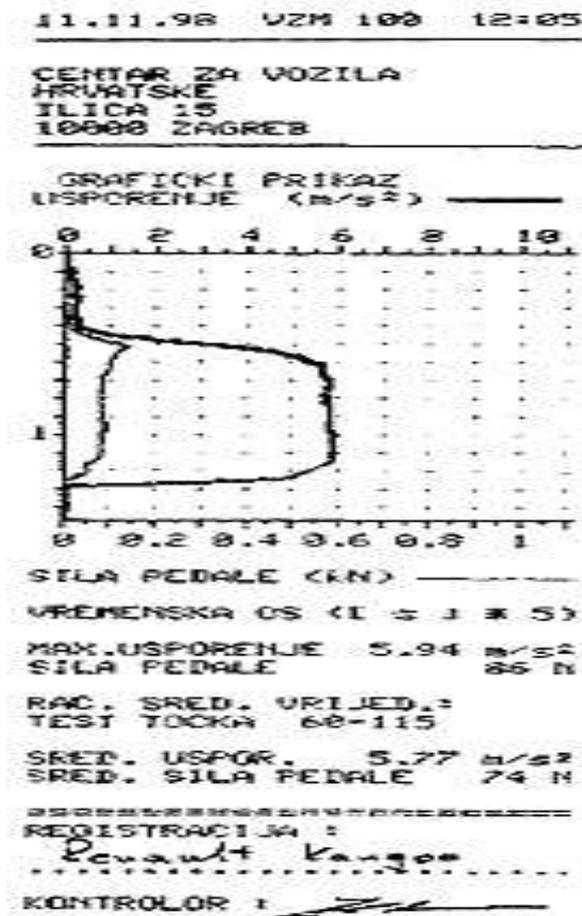
Slika -12- uređaj za mjerenje usporenja vozila



Pravilnikom o tehničkim pregledima vozila, kao obavezna oprema stanica za tehničke preglede na teritoriju Republike Hrvatske propisano je posjedovanje uređaja za mjerenje usporenja s grafičkim pisačem koji pokazuje usporenje u m/s^2 ili u postocima silu pritiska na komandu kočnice. Jedan od uređaja koji zadovoljava navedene uvjete proizvela je firma ; MOTOMETER ; iz Njemačke. Danas postoji nova generacija elektroničkih uređaja za mjerenje usporenja koji nude nove mogućnosti mjerenja kao npr. simulativno mjerenje tlaka u zračnoj instalaciji, te analiza numeričkog ispisa rezultata mjerenja, pamćenje rezultata i prijenos podataka. Jedan od takvih uređaja je VZM-100, firme ; MAHA ;

19. dijagram usporenja vozila:

Slika. -13- dijagram usporenja



Opis mehaničkog uređaja za mjerenje usporenja vozila - MOTIMETER

- kutija uređaja u kojoj su smješteni mehanizmi za pokretanje dijagramskog listića
- hidrauličkog aktivatora uređaja s mjerачem nožne sile
- mehaničkog aktivatora za uključivanje uređaja kod ispitivanja pomoćne kočnice

ključ za navijanje opruge pogonskog mehanizma uređaja kompleta od 50 komada dijagramskih listića. U kutiji uređaja smještena su dva odvojena pisaa. Pisač dijagrama funkcionira u principu međusobnog djelovanja inercijskog utega i opruge. Uteg određene mase u kutiji uređaja ima mogućnost kretanja po pravcu i kreće se uslijed vlastite inercije u smjeru kretanja kočnog vozila. Dijagramski listić za vrijeme izvođenja kočenja kreće se konstantnom brzinom okomito na smjer kretanja vozila, pisaa postavljen na inercijskom utegu nacrt dijagram toka usporenja vozila ovisno o vremenu kočenja. Pisač sile pritiska na pedalu, hidrauličkog aktivatora postavljenog na komandu nožne kočnice preko spojene fleksibilne cijevi, prenosi se sila pritiska na pisaa uređaja. Otklon pisaa odnosno linije nacrtane na dijagramskom listiću ovisi o veličini pritiska na komandu nožne kočnice i vremenu kočenja vozila.

Također, pritiskom na papučicu aktivatora stavlja se u pogon i mehanizam za transport dijagramskog listića uložnog u uređaj. Uređaj postaviti na pod kabine vozila tako da strelica na gornjoj stranici kutije uređaja pokazuje u smjeru vožnje. Pomoću libele uređaj postaviti u vodoravan položaj.

Vozilom postići brzinu od oko 50 km/h odvojiti spojku (kvačilo) i zakočiti ali tako da po mogućnosti ne dođe do blokade kotača. Ako se prije kočenja ne odvoji spojka usporenje privedeno djelovanjem kočnog mehanizma biti će uvećano usporenjem koje proizlazi iz kočenja motorom.

Mjerenje usporenja pomoćne (ručne) kočnice jednak je opisanom uz razliku da se mjesto nožnog hidrauličnog aktivatora upotrijebi ručni mehanički aktivira čelično uže u bužiru koji se spoji s posebnim priključkom na kutiju uređaja. Brzina vozila kod ispitivanja pomoćne kočnice mora iznositi približno 20 km/h

Nakon završetka mjerenja kao i kada nije uređaj u uporabi uređaj mora biti blokiran a položaj G postavlja se u položaj 0. U uređaju mora biti uloženi dijagramski listić, zbog oštećenja vrška pisaača. Dijagramski listić se pomiče kontinuiranom brzinom okomito na smjer kretanja vozila a dva pisaača upisuju promjene-jedan silu pritiska na pedalu kočnice a drugi usporenje.

Vremenski tok kočenja

t_a = vrijeme aktiviranja kočnog mehanizma (vrijeme koje prođe od trenutka pritiska na pedalu kočnice do aktiviranja kočnica na kotačima) da se postigne pritisak u cjevovodu, svladavanje trenja u kočnim cilindrima i razmaku kočnih papuča, kontakt s bubnjem i diskom

t_s = vrijeme predkočenja (vrijeme koje prođe od početka ostvarivanja usporenja do točke gdje se postiže 90% max usporenja .Završetak vremena predkočenja i početak ta aktiviranja to je onaj trenutak kada s kočne papuče ostvarile kontakt s kočnim dobošom ili diskom. To znači da je uspon krivulje veći ili manji prema tome vrijeme predkočenja može biti kraće ili duže. Iz vremena predkočenja moguće je zaključiti o stanju navedenih dijelova kočnog mehanizma.

t_v = vrijeme punog kočenja u sekundama je ovisno o maksimalnom usporenju čiju veličinu možemo očitati u postotku kočenja (eventualno ocjenjivanjem linije usporenja ako je snimljena) Prema tome je jasno da će jedno manje max usporenje imati posljedicu kod iste brzine – veće vrijeme punog kočenja.

t_b = vrijeme ukupnog kočenja u sekundama

b_v = maksimalno usporenje u % kočenja ili m/s^2 Pod postotkom kočenja podrazumijevao odnos sile kočenja prema težini vozila pri čemu je sila kočenja ona koja je ostvarena između kotača i kolnika. Ako je npr. postotak kočenja postignut 40% od težine vozila, to odgovara maksimalnom usporenju od približno 4 m/s^2 .

t_u = izgubljeno vrijeme, iz dijagrama usporenja je vidljivo da za vrijeme pred- kočenja (t_s)usporenje postupno raste. Iz toga se zaključuje da vrijeme pred -kočenja nije sto posto izgubljeno vrijeme. Ukupno izgubljeno vrijeme u programu kočenja dobijemo iz

$$t_u = t_a + \frac{t_s^2}{2}$$

Utvrđivanje točke A- početak kočenja je točka gdje krivulja pritiska na pedalu kreće od linije 0 N na dijagramu sile na polugu kočnice. To je dakle trenutak kad nastupi pritisak na papučicu kočnice.

Utvrđivanje točke B- početak usporenja je točka gdje linija usporenja kreće od 0 linije postotka usporenja. Razmak između A i B je vrijeme aktiviranja kočnog mehanizma ta u sek.

Utvrđivanje točke C- konac pred-kočenja. Vremenski tok od točke B do C je vrijeme pred-kočenja. Ovo vrijeme smatramo završnim kad je postignuto 90% max usporenja.

Utvrđivanje točke D – zaustavljanje vozila je točka, gdje skoro horizontalni tok linije usporenja odjednom strmo pada na 0 tu – liniju. Razmak C – D je vrijeme punog kočenja tv u sek.

Utvrđivanje točke F- se dobije tako da se udaljenost C – D podijeli na polovinu.

$$F = \frac{tv}{2} = \text{polovina vremena punog kočenja}$$

Utvrđivanje točke E . Kroz točku F povučemo paralelu s ordinatom, te sjecište s linijom C – D predstavlja točku E. Visina F – E predstavlja postignuto maksimalno usporenje vozila i očitava se već prema skali dijagramskog listića u postotku kočenja ili m/s².

Nedovoljna sila na pedalu. Dijagram sile na pedalu pokazuje da je ispitivač u vremenu od 0,85 s postupno povećao silu od 0 – 250 N (Njutn) niska vrijednost kod ovog pokušaja dala je maksimalno usporenje od 42%

Visoka sila na pedalu kočnice u drugom pokušaju sila pritiska je podignuta na 400 N. Dijagram pokazuje vidan porast usporenja do točke 1 gdje je došlo do kratkotrajnog blokiranja kotača. Nemoguće je izračunati ovakav dijagram usporenja zbog blokiranja kotača

Neravnomjerna sila na pedalu kočnice – Sila na pedali je spuštena od 370 – 250 N. Unatoč tome vrednovanju dijagrama nije moguć. Pokušaj treba ponoviti sa konstantnom silom na pedali kočnice.

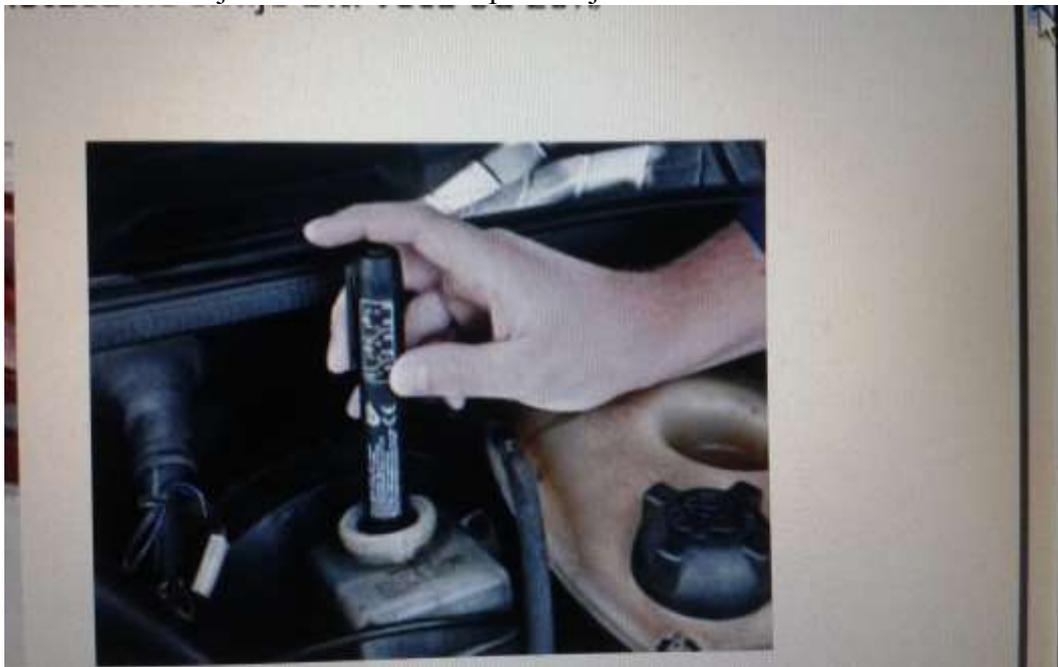
Ispravan način mjerenja usporenja – Pri optimalnom korištenju sile kočenja skoro do granice blokiranja. Vremenski program sa maksimalnim usporenjem odgovara tehnički besprijevnim kočnicama.

Ispitivanje pomoćne kočnice – može se ispitati na istom dijagramskom listiću, gdje smo ranije ispitali nožnu kočnicu. Ispitana ručna kočnica ima vrijednost 40% usporenja i leži iznad zakonom propisane minimalne vrijednosti.

Najkraći put kočenja će se postići ako su kotači kočeni tolikom silom da se još uvijek okreću da ne dođe do blokiranja. Optimalno kočenje će se postići ako kočimo ispod granice blokiranja kotača. Vidljivo je da sila pritiska na pedalu treba naglo porasti na vrijednost koja će doći do granice blokiranja. Ovu silu treba nakon toga držati konstantnom za vrijeme čitavog vremena kočenja, dok se vozilo ne zaustavi. Ovakvo usporenje odgovara normalnom punom kočenju, dakle nikako promjenjivo kočenje s blokiranjem. U koliko je prilikom ispitivanja ostvareno kočenje s blokiranjem ispitivanje treba ponoviti sa manjom silom na pedalu kočnice jer se dijagram sa blokadom ne može izračunati.

- 20. štoperica;
- 21. brojke i slova za utiskivanje broja šasijske
- 22. indikator točke isparavanja tekućine za kočenje;

Slika 14. Uređaj za kontrolu točke isparavanja



Teućina za kočenje je higroskopna – privlači i upija vodu. Riječ je o kemizmu teućine za kočenje. Prilikom apsorpcije vode snizuje se točka vrenja teućine za kočenje. Teućina dobre kvalitete sa točkom vrenja od npr. 260 stupnjeva C, dok je nova, mogla bi kroz dvije godine postupno snižavati svoju točku vrenja sve do oko 155 stupnjeva C. Takvo opadanje kvalitete kočne teućine se nastavlja i može se dogoditi da pri kočenju dođe do vrenja radi topline stvorene trenjem između kočnih pločica i diskova ili kočnih obloga i bubnjeva. Para se za razliku od kočne teućine može stlačiti na manji volumen te se zbog toga kod kočenja ostvari tlak nedovoljan da efikasno djeluje na kočnice. Ova pojava se naziva točka - blokiranja – i javlja se pri temperaturi od temperature vrenja kočne teućine. Takva se nedopustiva pojava pri kočenju može izbjeći jedino redovitom izmjenom teućine za kočenje.

Točka vrenja se može brzo i djelotvorno izmjeriti pomoću uređaja za ispitivanje teućine za kočenje i ne smije biti niža od 155 stupnjeva celzijusovih. U Hrvatskoj imamo najviše uređaja LR-LEINTERBERGER – tip EBT-03

Nekoliko novih uređaja MAHA-tip BFT 2000. Uređaj BFT2000 je znatno kompleksniji, ima sigurniji mjerni princip te ispis protokola kod svakog mjerenja.

Način uporabe uređaja za ispitivanje teućine za kočenje EBT-03

- uronimo sondu u teućinu u rezervoaru za kočnu teućinu do crte označene na sondi, odnosno tako da bude uronjen neizolirani dio sonde.
- pritisnite i držite tipku cijelo vrijeme mjerenja;
- pročitajte rezultat koji se na izmjenice pojavljuje na pokazivaču prvo vlaga u postotcima vlage u kočnoj teućini, a zatim tablična vrijednost temperature vrenja za izmjerenu količinu vode. Ako je količina vlage veća od 6% ili temperatura vrenja manja od 135 stupnjeva C EBT-03 ne može ispravno mjeriti. Ispravni uređaj treba u zraku pokazati 0,00 % u plusu ili minusu 0,2 % vlage, a kako ne može prikazati negativne brojeve onda onda će npr. - 0,05 % pokazati 9,95 % što ne pretstavlja kvar uređaja. Ako mjerenje u zraku pokazuje postotak manji od 0,2 % 9,80 na pokazivaču onda se može smatrati da je

nastupio kvar sonde ili samog uređaja. Sonda je izvedena od relativno krute žice te se mora voditi računa da se ista ne uvrće jer se pri tom često događa da pukne vodič.

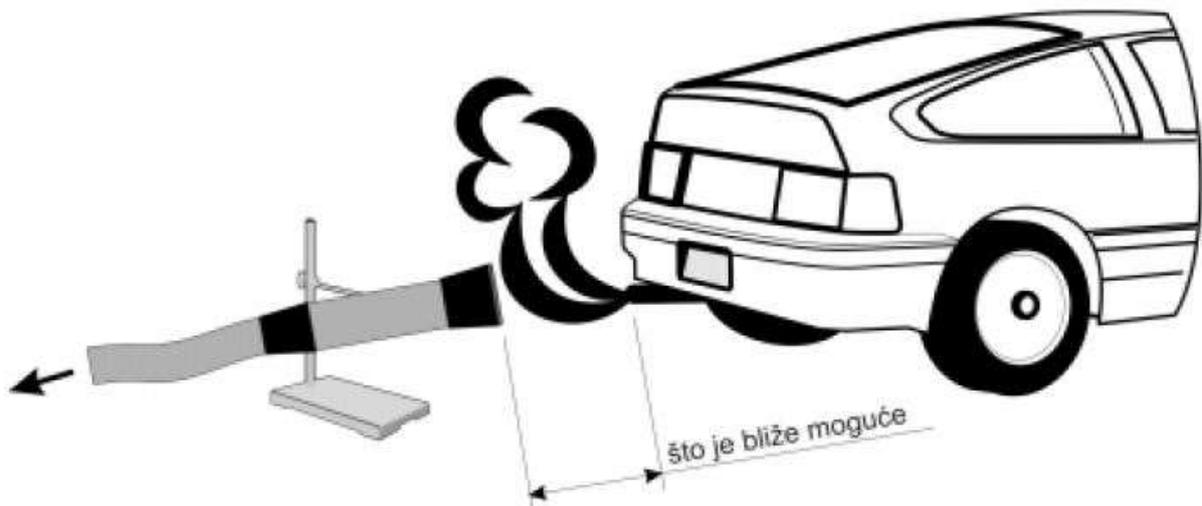
23. uređaj za kontrolu spajanja električne instalacije između vučnih i priključnih vozila;

24. uređaj za kontrolu najveće brzine mopeda opremljenih varijatorskim elementima transmisije na pogonski kotač.

25. uređaj za odsis ispušnih plinova

Uređaj mora biti postavljen uz svaku tehnološku liniju (ili prostor između njih tako da se može koristiti na više tehnoloških linija); Cijev uređaja za odsis mora se postaviti što bliže ispušnoj cijevi, koliko dozvoljava sonda koja se stavlja u ispušnu cijev.

Slika. -15- Uređaja za odsis ispušnih plinova



26. uređaj za ispitivanje nepropusnosti plinske instalacije (detektor plina)

Vozilo se smije primiti na ispitivanje samo na osnovi izjave servisera – Predložak za ispitivanje izdane od strane ovlaštene servisne radionice. Ispitivanje vozila u kojoj je ugrađen plinski uređaj smije obavljati samo ovlaštenu nadzornik tehničke ispravnosti vozila za taj posao ovlaštenoj u stanici za tehnički pregled vozila. Kod plinske instalacije za pogon motornih vozila UNP-om provjeravamo dali ventil spremnika konstrukcijski odgovara spremniku plina na koji je ugrađen .Kutomjerom se provjerava kut nagiba spremnika plina (odnosno ventil spremnika plina).Jedino ispravno ugrađeni ventil spremnika spriječit će daljnje punjenje UNP-om kad se napuni 80% njegova obujmom odnosno više od 22 Mpa (220 bar) za metan.

Slika. -16- provjera kuta i nagiba spremnika plina



Propisanim uzimanjem uzoraka atmosfere u neposrednoj blizini plinskog uređaja u vozilu od spremnika plina do motora, utvrđuje se nepropusnost cjelokupne plinske instalacije. Plinska instalacija smatra se nepropusnom kada detektorom prisutnosti plina utvrđena koncentracija plina ne prelazi opasnu koncentraciju. (1) Opasna koncentracija plina u smjesi sa zrakom koja je jednaka ili veća od 10 % donje granice eksplozivnosti. (2) Donja granica eksplozivnosti za UNP je 1,7 vol . % za metan 4,4 vol. %

Slika. -17- Provjera prisutnosti plina detektorom



Pri ispitivanju vozila na pogon plinom obavlja se analiza ispušnih plinova prema EKO-testu tijekom pogona motora plinom, a moraju biti zadovoljene propisane granične vrijednosti ispušnih plinova za benzinske motore.

27. informatički sustav koji omogućava primjenu jedinstvenog programskog rješenja za automatsku obradu podataka o tehničkim pregledima vozila. Jedinstveno programsko rješenje dužna je izraditi i održavati stručna organizacija iz članka 273. Zakona o sigurnosti prometa na cestama;

28. sitni automehaničarski alat;

29. stručnu literaturu i kataloge.

Stanice za tehnički pregled vozila koja obavlja periodički tehnički pregled kočnica moraju biti opremljene i sa sljedećom opremom;

30. najmanje dva analogna manometra za mjerenje tlaka u zračnoj kočnoj instalaciji vozila minimalnog promjera 100 mm, mjernog područja od 0 bar do minimalno 16 bar, točnost klase 1,6 ili boljom, sa spojnim crijevima duljine najmanje 12 metara opskrbljenim sa standardnim priključcima;

31. adapter pomoću kojeg se može manometrom spojiti na standardne spojnice zračne kočne instalacije motornog vozila na koje se spaja zračna kočna instalacija priključnog vozila;

32. adapter pomoću kojeg se može manometrom spojiti na upravljački (žuti) i napojni (crveni) vod između vučnog i priključnog vozila;

33. ručni ventil za regulaciju toka stlačenog zraka sa tri položaja ; otvoreno, zatvoreno, zatvoreno sa ozračivanjem jedne strane zatvorenog voda;

U nastavku su data slična pitanja koja će Vam pomoći za polaaganje ispita iz predmeta , uređaji u stanici za tehnički pregled vozila i završne provjere znanja za zvanje: **Nadzornik za tehnički pregled vozila.**

Također su data dodatna pitanja s odgovorima za provjeru stručnosti znanja za NTI i Referente za registraciju vozila a provjera znanja održava se svake dvije godine.

8. DODATNA PITANJA I ODGOVORI IZ UREĐAJA U STP-A

Dali se izmjerene vrijednosti ispušnih plinova na EKO- testu prvo uspoređuju s zakonskim ili proizvođačkim vrijednostima?

- s proizvođačkim vrijednostima

Dali se rezultati EKO testa BEZ-KAT motora uspoređuju s zakonskim graničnom vrijednostima ili s proizvođačkim graničnim vrijednostima ?

- sa zakonskim vrijednostima ?

Koja je osnovna razlikovna karakteristika između BEZ-KAT i REG-KAT motore ?

- lambda sonda.

Koja je radna temperatura lambda sonde 350 –700 0C a katalizatora od 400-800 0C

Što je faktor zraka ili lambda faktor ?

- odnos zraka i benzina

Kada je lambda faktor (faktor zraka) veći od 1 za smjesu se kaže da je:

- siromašna

Kada je lambda faktor (faktor zraka) između 0,97 i 1,03 za smjesu se kaže da je:

- optimalna

Zašto se između motora i katalizatora postavlja lambda sonda ?

- da što duže produži proces izgaranja s faktorom zraka u stehiometrijskom obliku, lambda 0,97 – 1,003, lambda= 1

U kojem području motor razvija najveću specifičnu snagu ?

- kada je lambda jednaka = 0,85 – 0,95

Kako upravljačka jedinica, računalo dojaviti da motor radi s bogatom smjesom ?

- računali će tada skratiti vrijeme otvorenosti brizgaljki, što će rezultirati osiromašenju smjese.

Ako upravljačka jedinica lambda sonda dojaviti računalu da je siromašna smjesa ?

računalo će produžiti ciklus otvorenih brizgaljki i povećati dotok goriva i obogatiti smjesu.

- Kako znamo koliko je zraka motor usisao u cilindar ?
- prema informacijama senzora količine zraka koji ulazi u cilindar.
 - U kojem radnom području motor troši najmanje goriva ?
- s prekidima prema temperaturi zraka, temperaturi motora i lambda sondi
- Navedite osnovnu podjelu pojedinačnih sustava za ubrizgavanje goriva ?
 - kontinuirani i s prekidima
 - Gdje se kod uobičajenog pojedinačnog ubrizgavanja nalaze brizgaljke za gorivo ?
 - ispred usisnog ventila
 - Kako se brizga gorivo kod sustava, kontinuiranoga, pojedinačnog ubrizgavanja ?
 - gorivo se taloži ispred usisnih ventila
 - Što je E G R ventil ?
- dovođenje ispušnih plinova na usis
 - Što označava skraćenica OBD ?
 - sustav za samo nadzor katalizatora i lambda sonde
- Kako se na vozilu benzinskim motorom najlakše može prepoznati postojanje OBD uređaja ?
 - dvije lambda sonde, jedna ispred, druga iza katalizatora, upravljačka i kontrolna
- Može li se u REG-KAT motor koji je predviđen za uporabu bezolovnog 95 oktanskog goriva natočiti bezolovni 91 oktansko gorivo ?
 - može ako ima senzor za izgaranje
- Navedite četiri kategorije vozila koje su prema hrvatskim pravilima oslobođene obaveze EKO testa ?
 - moped, motor, traktor i dvotaktni motor
- Dali u ispušnom plinu ima vode ?
 - da
- Kako će se promijeniti smjesa klasičnog benzinskog motora napajanje rasplinjačem ako se izvadi filter zraka
 - siromašna smjesa
- Kako će se promijeniti smjesa klasičnog benzinskog motora napajanje rasplinjačem ako je zaprljan filter zraka ?
 - bogata smjesa
- Kako protumačiti rezultate EKO testa na REG-KAT motoru ako su koncentracija CO, HC i CO₂ vrlo niske, sadržaj kisika je veći od normalnog, a lambda faktor je veći od jedan ?
 - oštećen auspuh
- U koliko mjernih pozicija se mjere ispušni plinovi BEZ-KAT motora ?
 - jednoj poziciji
- U koliko mjernih pozicija se mjere ispušni plinovi REG-KAT motora ?
 - dvije u povišenom broju okretaja 0,3 % volum. praznom hodu 0,5 % vol. %
 - ako je vozilo proizvedeno 2003 ili kasnije, 0,2% vol. %
- Kojoj kategoriji motora pripada benzinski motor koji ima ugrađen katalizator a nema lambda sondu ?
 - motori, BEZ-KAT
- Kako treba zagrijavati motor i kondicionirati katalizator ?
 - jednolično
- U slučaju da ne funkcionira ili je stradala temperaturna sonda na analizatoru ispušnih plinova, na osnovi kojih pokazatelja treba pretpostaviti temperaturu motora ?
 - instrument vozila ili uključenje ventilatora
- Navedite barem tri štetna ispušna plina koja ispušta dizelski motor (mogu se pisati i kemijskim oznakama plina)
 - CO, HC, NOX, SO₂

Koji plinovi pridonose efektu staklenika na zemlji ?

Ugljični dioksid CO₂

- za motor je povoljnije > CO₂

Navedite tri tipa prostora izgaranja u cilindru dizelskog motora ?

- pred komora, vrtložna komora i direktno

Što označavaju komercijalne skraćenice poput TDI, JTD, HDI, CDI, DCI, itd. na pojedinim dizelskim motorima ?

- turbo punjač

Uspoređujući tri prostora izgaranja u cilindru dizelskog motora koji prostor izgaranja proizvodi najveću buku ?

- direktno ubrizgavanje

Uspoređujući tri prostora izgaranja u cilindru dizelskog motora koji prostor izgaranja donosi najmanju potrošnju goriva ?

- direktno ubrizgavanje

Zašto se dizelski motori prednabijaju ?

- s prednabijanjem se povećava snaga motora

Tko pokreće mehaničke kompresore za prednabijanje zraka u motoru ?

- snagom motora

Tko pokreće turbinu za prednabijanje zraka u motoru (turba)

- ispušni plinovi

Čemu služi rasteretni (regulacijski) ventil kod prednabijanja ispušnih plinova ?

- rasterećuje turbinu

Čemu služi povrat viška goriva iz sustava za napajanje gorivom dizelskog motora ?

- hlađenje, podmazivanje

Koliko visokotlačnih elemenata ima redna klipna pumpa u odnosu na broj cilindra u motoru?

- isti

Na kakav način se obavlja regulacija količine ubrizganog goriva kod rednih visokotlačnih pumpi ?

- zakretanjem elemenata zupčastom letvom

Tko na dizelskom motoru sa sklopom pumpa-brizgaljka pokreće visokotlačne elemente pumpe ?

- bregasta osočina

Tko na dizelskom motoru sa sustavom ubrizgavanja s konstantnim tlakom pokreće brizgaljke ?

- elektronika

Što je cetanski broj ?

- sklonost za zapaljenje

Nakon najmanje koliko slobodnih ubrizgavanja dizelskog motora se računa srednji stupanj zacrnjenja ispušnog plina ?

- najmanje tri slobodna ubrizgavanja

Na koji način se uzima uzorak ispušnog plina kod dizelskih motora ?

- ubrzanjem do max.

Što treba napraviti na EKO testu dizelskog motora ako se pri vizualnom pregledu razvodnog mehanizma primijete zauljenja oko zupčastog remena ?

- odbiti tehnički pregled

Što treba napraviti na EKO testu dizelskog motora ako se pri vizualnom pregledu osjeti da motor nepravilno radi (klapa) i pretjerano se trese ?

- odbiti tehnički pregled

- Navedite srednje stupnjeve zacrnjenja
 ispušnog plina za motore s prednabijanjem i za motore bez prednabijanja ?
- 3, - 2,5 i 1,5 nakon 2009 godine
- Ako je tvornički podatak najveće brzine vrtnje dizelskog motora nepoznat, kako odrediti najveću brzinu vrtnje ?
- (– 10% od najvećeg broja okretaja)
- Kako dizelski motor na EKO testu treba ubrzavati pri mjerenju najveće brzine vrtnje ?
- jednolično ubrzavati
- Što treba uraditi ako regulator VT pumpe na dizelskom motoru pri izvođenju EKO testa ne ograniči najveću brzinu vrtnje ?
- odbiti tehnički pregled
- Koliko dugo treba trajati ubrzanje dizelskog motora na EKO testu s jednolikim pritiskom na papučicu akceleratora ?
- jedna (1) do dvije (2) sekunde
- Koliko treba pričekati između dva slobodna ubrzanja pri provedbi EKO testa dizelskih motora ?
- 15 sekundi
- Koliko pri izvođenju EKO testa smije iznositi zadržavanje najveće brzine vrtnje kod dizelskog motora ?
- 0,5 do 2 sek.
- Dali će rezultati EKO testa dizelskog motora biti lošiji ako je u motoru zaprljan filter zraka?
- da
- Kako neispravnost uređaja za prednabijanje utiče na rezultate EKO testa dizelskih motora ?
- negativno
- Koliko žarnih niti imaju u sebi žarulje H4 tipa ?
- dvije
- Koliko žarnih niti imaju u sebi žarulje H7 tipa ?
- jednu
- Koliko žarnih niti imaju u sebi žarulje D tipa (xenon svjetla) ?
- plin
- Što prije mjerenja podešenosti svjetala pomoću regloskopa treba provjeriti na vozilu ?
- kut
- U čemu se razlikuju slika na regloskopu između kratkih svjetala i maglenki ?
- rasip , fokus
- Koja je dužina svjetala za maglu i kakva je slika snopa na regloskopu ?
- 35 m rasip

LITERATURA

1. Diesel Ruel Injection, Robert Bosch GMBH, 1, izdanje, Lipanj 1994
2. Pravilnik o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama , Narodne Novine 59/89
3. Uvod u ispitivanje ispušnih plinova, Centar za vozila Hrvatske Peijć. G. Zagreb.
4. Klipni motori : uređaji Školska knjiga, 1992 Zagreb. Jeras, D
5. Bilten uređaji u stanici za tehnički pregled vozila
6. Upute za rukovanje uređajima u stanici tehničkog pregleda vozila
7. Zakon o sigurnosti prometa na cestama, NN br.108/17
8. Zakon o prijevozu. NN br. 41/18
9. Pravilnik o tehničkim pregledima vozila. NN br. 16/18 čl. 21
- 10 . Ovim pravilnikom Hrvatsko zakonodavstvo preuzima direktivu od vijeća, Europe od 3.Travnja 2014 . Notificiran 9. mjesec 2015 N.N. br. 108/2017