



**EKO TEST BENZINSKIH MOTORA S
REGULIRANIM KATALIZATORIMA**

REG-KAT

REG-KAT-OBD

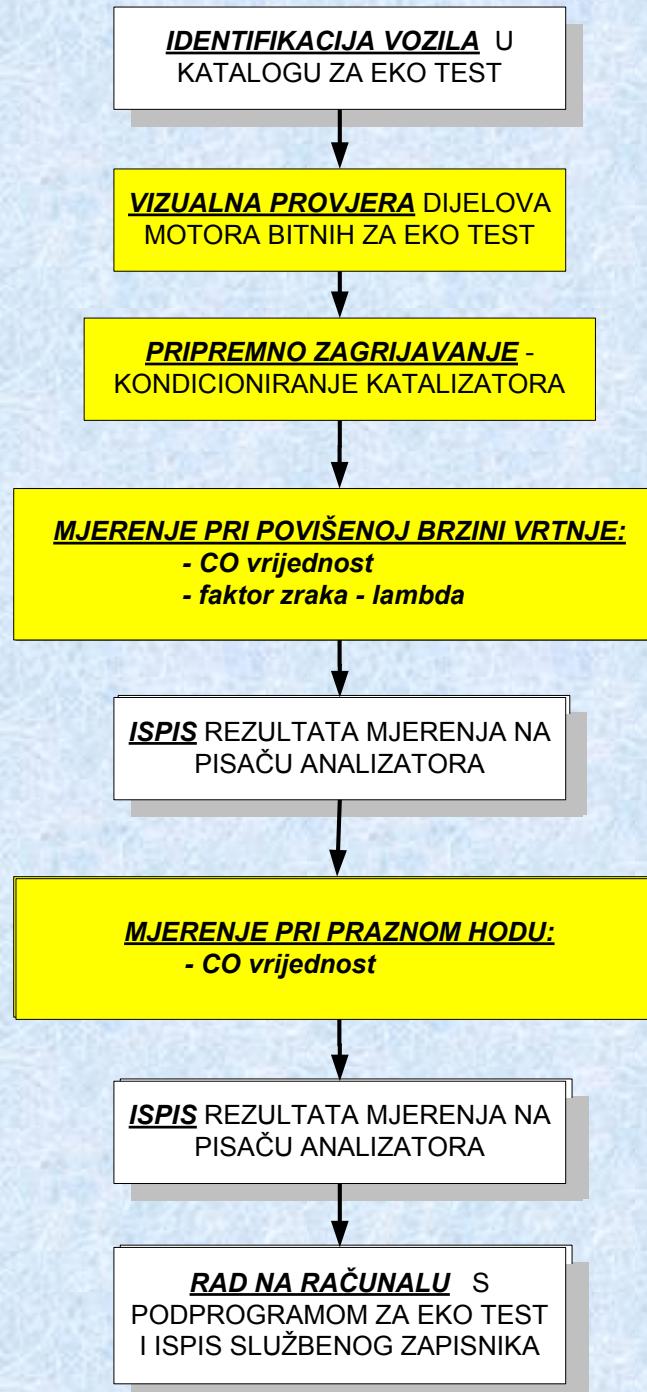
U uvodnom dijelu navedena je osnovna podjela motora za potrebe periodičnog ispitivanja ispušnih plinova EKO testa. Ako je benzinski motor opremljen lambda sondom u svom ispušnom sustavu onda svakako spada u REG-KAT kategoriju motora. Ako ima dvije lambda sonde, odnosno jednu ispred, a drugu iza katalizatora onda spada u kategoriju REG-KAT-OBD motora. Način ispitivanja ispušnih plinova za ove dvije kategorije motora će biti potpuno isti ali će se međusobno razlikovati granične vrijednosti ispušnih plinova koje pojedine kategorija motora moraju zadovoljiti.

Ponekad će kontrolor na motoru uočiti i više od dvije lambda sonde. Npr. postoje tzv. V konfiguracije motora kod kojih iza svakog bloka cilindara postavljena jedna upravljačka lambda sonda, nakon toga katalizator pa onda iza svakog katalizatora kontrolna lambda sonda. To znači da je takav motor opremljen čak s 4 lambda sonde. Ili, moguća je konfiguracija da je svaki red cilindara (V raspored) opremljen svojom lambda sondom, da se nakon toga ispušne cijevi spajaju pa da je tek onda postavljen katalizator i nakon njega jedna lambda sonda. Takav motor bi bio opremljen s tri lambda sonde. Međutim, kod svih ovakvih konfiguracija treba uočiti da postoje lambda sonda ispred i iza katalizatora – takvi motori su REG-KAT-OBD tipa.

NE PRESKAČITE KONDICIONIRANJE MOTORA I KATALIZATORA!

Motori se ispituju u dvije radne točke— prvo na povišenoj brzini vrtnje i nakon toga na brzini vrtnje praznog hoda, a mjeriteljski kriterij za prolaz REG-KAT motora je sadržaj ugljikovog monoksida (CO) u ispušnom plinu kao i faktor zraka lambda (λ) - samo na povišenoj brzini vrtnje. Analizatorom benzinskih ispušnih plinova uvijek se mjere svi plinovi (CO, HC, CO₂ i O₂) ali nam sadržaj svih ovih plinova samo pomaže da dijagnosticiramo u kakvom mehaničkom stanju se nalazi motor, tj. kako se odvija izgaranje goriva u njemu. Naravno, kako je to u prijašnjim uputama rečeno, svi ovi plinovi se mjere kako bi računalo u analizatoru moglo izračunati faktor zraka lambda (λ).

TIJEK EKO TESTA NA MOTORIMA S REGULIRANIM KATALIZATOROM (REG-KAT I REG-KAT-OBD)



KOJE SU GRANIČNE VRIJEDNOSTI ZA REG-KAT MOTORE PRAVILNIK O ISPITIVANJU ISPUŠNIH PLINOVA MOTORNIH VOZILA (EKO test) U STANICAMA ZA TEHNIČKI PREGLED VOZILA

REG-KAT

(propisane vrijednosti)

1. 60 sek / 3000 min⁻¹

2. $n = 2500-3000 \text{ min}^{-1}$

$t \geq 80 \text{ }^{\circ}\text{C}$

$\text{CO} \leq 0,3 \text{ \%}$

$\lambda = 1 \pm 0,03$

3. $n = \text{prazni hod}$

$\text{CO} \leq 0,5 \text{ \%}$

KOJE SU GRANIČNE VRIJEDNOSTI ZA REG-KAT-OBD MOTORE PRAVILNIK O ISPITIVANJU ISPUŠNIH PLINOVA MOTORNIH VOZILA (EKO test) U STANICAMA ZA TEHNIČKI PREGLED VOZILA

Postupak ispitivanja ovih motora potpuno je istovjetan ispitivanju REG-KAT motora. Sve što je napisano prije neće se ponavljati. Doduše, EU propisi dozvoljavaju da se umjesto ispitivanja ispušnih plinova na praznom hodu vrši provjera eventualno memoriranih šifri grešaka u računalu motora, međutim, u Bosni i Hercegovini će se i za ove motore provoditi postupak ispitivanja ispušnih plinova bez čitanja eventualnih grešaka. Ipak, i ova vozila kao i vozila s REG-KAT motorom treba proglašiti neispravnim ako na instrument ploči vozila za vrijeme rada motora svijetli lampica motora.

KOJE SU GRANIČNE VRIJEDNOSTI ZA REG-KAT-OBD MOTORE PRAVILNIK O ISPITIVANJU ISPUŠNIH PLINOVA MOTORNIH VOZILA (EKO test) U STANICAMA ZA TEHNIČKI PREGLED VOZILA

REG-KAT-OBD (vozila proizvedena 2003. godine i mlađa):

n = povišeni prazni hod ($2500 - 3000 \text{ min}^{-1}$); CO $\leq 0,2\%$; $\lambda = 0,97 - 1,03$

n = prazni hod; CO $\leq 0,3\%$

Čitaju se greške iz OBD sustava vozila (opcija)

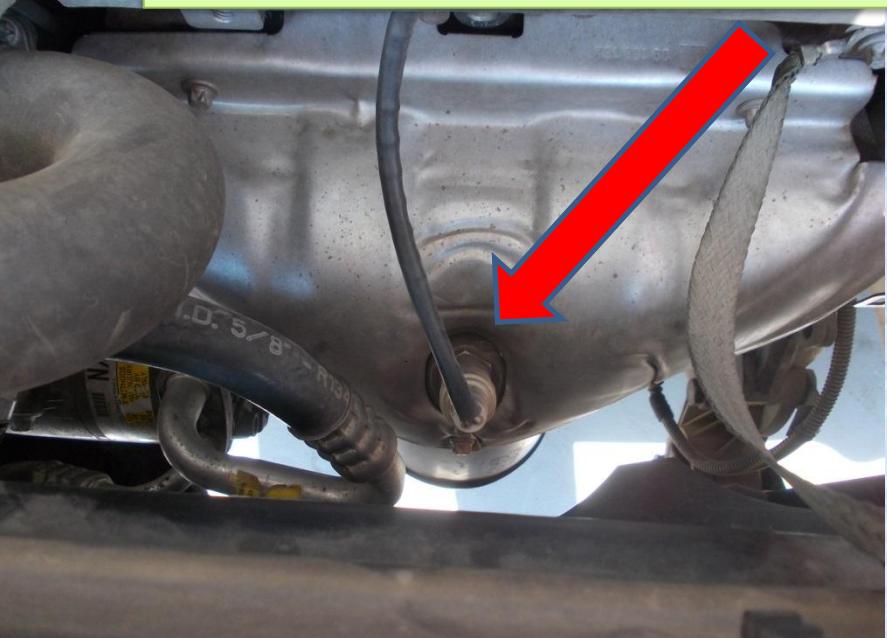
Ipak, prije samog mjerjenja (umetanja sonde u ispušnu cijev), treba obratiti pozornost na slijedeće:

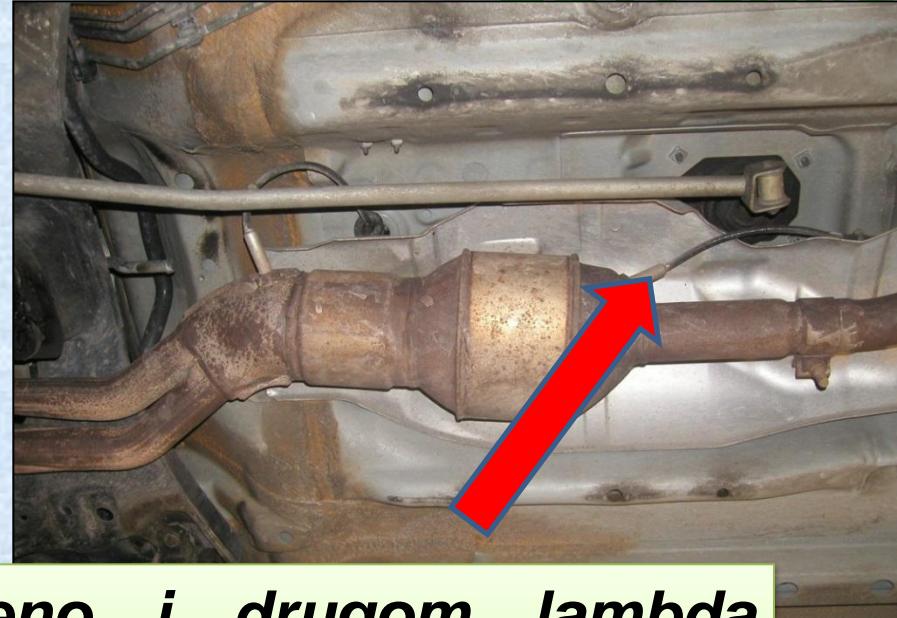
- Prije samog mjerjenja, dok motor radi, treba provjeriti nepropusnost ispušnog sustava - vozila s propusnim ispušnim sustavima uopće ne treba ispitivati jer su mjerni rezultati neispravni.
- Motor kojemu je skinut odušak iz donjeg kućišta motora sa usisne grane (i slobodno pušten da se uljne pare ispuštaju pod vozilom) se ne smije ispitivati. Takav motor je mehanički potrošen i prvo treba napraviti generalno uređenje motora. Uobičajeno je takvim motorima na usisnoj grani (ispred ili iza zaklopke za snagu) zatvoren provrt za uljne pare jer bi motori nemirno radili i uvlačili lažni zrak u usis.
- Motor mora biti zagrijan na radnu temperaturu od najmanje 80°C mjereći temperaturu ulja u motoru pomoću mjerne sonde analizatora, a prije svakog mjerjenja treba provesti postupak kondicioniranja (zagrijavanja) katalizatora.
- Uvijek vodite računa o svom zdravlju i sigurnosti što znači da za vrijeme rada motora postavite odvod ispušnih plinova na ispušnu cijev i ne ispuštajte ispušni plin u unutrašnjost STP-a ili još bolje, ako možete, obavite mjerjenje ispušnih plinova van prostora STP-a.

KAKO SE PROVODI EKO-test ZA REG-KAT I REG-KAT-OBD MOTORE



Lamnda sonda – ovo je najmanje REG-KAT motor.





Ako je vozilo opremljeno i drugom lambda sondom – iza katalizatora onda pripada REG-KAT-OBD motorima.

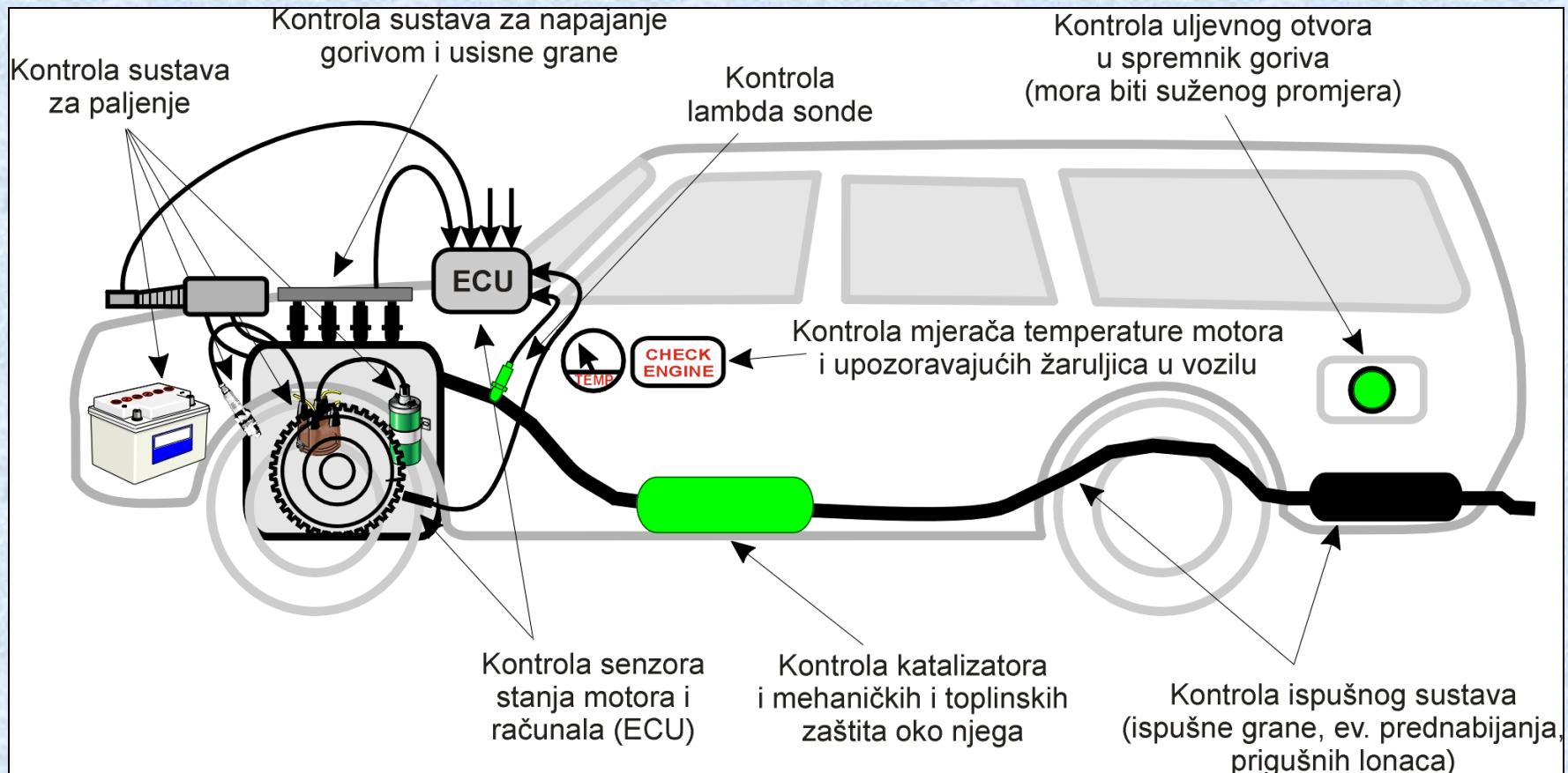


Već smo mnogo puta rekli – prvo pokušajte pronaći lambda sondu. Postojanje lambda sonde osnovni je pokazatelj da vozilo pripada skupini REG-KAT ili REG-KAT-OBD kategoriji vozila. Ako je vozilo proizvedeno 2003. godine i nakon te godine, onda pripada kategoriji REG-KAT-OBD motora.

Utvrđivanje pogrešnog motora u jednom vozilu za posljedicu će imati pogrešno određivanje graničnih vrijednosti da li će vozilo proći na ovom Eko testu.

Nakon što jednom utvrdite da je vozilo opremljeno lambda sondom, nije bitno da li je riječ io REG-KAT ili o REG-KAT-OBD tipu motora. Naime, ako je opremljeno lambda sondom onda točno znate kako bi trebala izgledati mjerna procedura (prvo zagrijete motor, dobijete brzinu vrtnje motora, nakon toga kondicionirate katalizator, pa mjerite na povišenoj brzini vrtnje i na kraju mjerite na brzini vrtnje praznog hoda), a razlikuju se samo granične vrijednosti ispušnih plinova koje će se odrediti na osnovu godine proizvodnje vozila – do 2003. godine REG-KAT motori i od 2003. godine REG-KAT-OBD motori.

TIJEK EKO TESTA (REG-KAT) (vizualna provjera)





**Za vrijeme pripreme za mjerjenje i grijanja motora postavite
odsis ispušnih plinova.**



**Voda u motoru je sigurno zagrijana – pitanje je da li je i ulje – to
ćemo provjeriti postvaljanjem sonde u motor.**

Ovaj motor je neispravan bez obzira na rezultate EKO testa. Motor radi (ovdje čak na 2600 o/min – zelena strelica), a lampica „check engine“ konstantno svijetli (crvena strelica).



Također je na ploči s instrumentima potrebno provjeriti da li se nakon pokretanja motora gasi kontrolna lampica paljenja i ubrizgavanja goriva (check engine).

Ako i nakon paljenja motora lampica nastavlja raditi takav motor je neispravan i bez obzira na rezultate EKO testa isti treba biti proglašen neispravan na EKO testu.

TIJEK EKO TESTA (REG-KAT) (vizualna provjera)

Slijedi vizualni pregled dijelova motora bitnih za EKO test. Preporučujemo da ostavite motor upaljen (vozilo obvezno treba zakočiti) i prvo u rukavicama siđete u kanal za pregled donjeg postroja vozila.



Zatvorite izlaz ispušne cijevi i osluškujte šištanje ispušnog plina - koristite neku staru, gustu krpnu.

TIJEK EKO TESTA (REG-KAT) (vizualna provjera)



Nakon ovog dijela pregleda izidite iz kanala i ugasite motor.



Pregled kompletнnog ispušnog sustava.

TIJEK EKO TESTA (REG-KAT) (vizualna provjera)



Pregled motornog prostora i učvršćenosti svih dijelova i sklopova u njemu.

TIJEK EKO TESTA (REG-KAT) (vizualna provjera)



Kontrola vidljivog dijela električne instalacije paljenja smjese.

TIJEK EKO TESTA (REG-KAT) (vizualna provjera)



Kontrola količine ulja u motoru (Pozor – neki najnoviji motori nemaju mehaničku šipku za mjerjenje količine ulja u motoru).

TIJEK EKO TESTA (REG-KAT) (vizualna provjera)



VAŽNO:

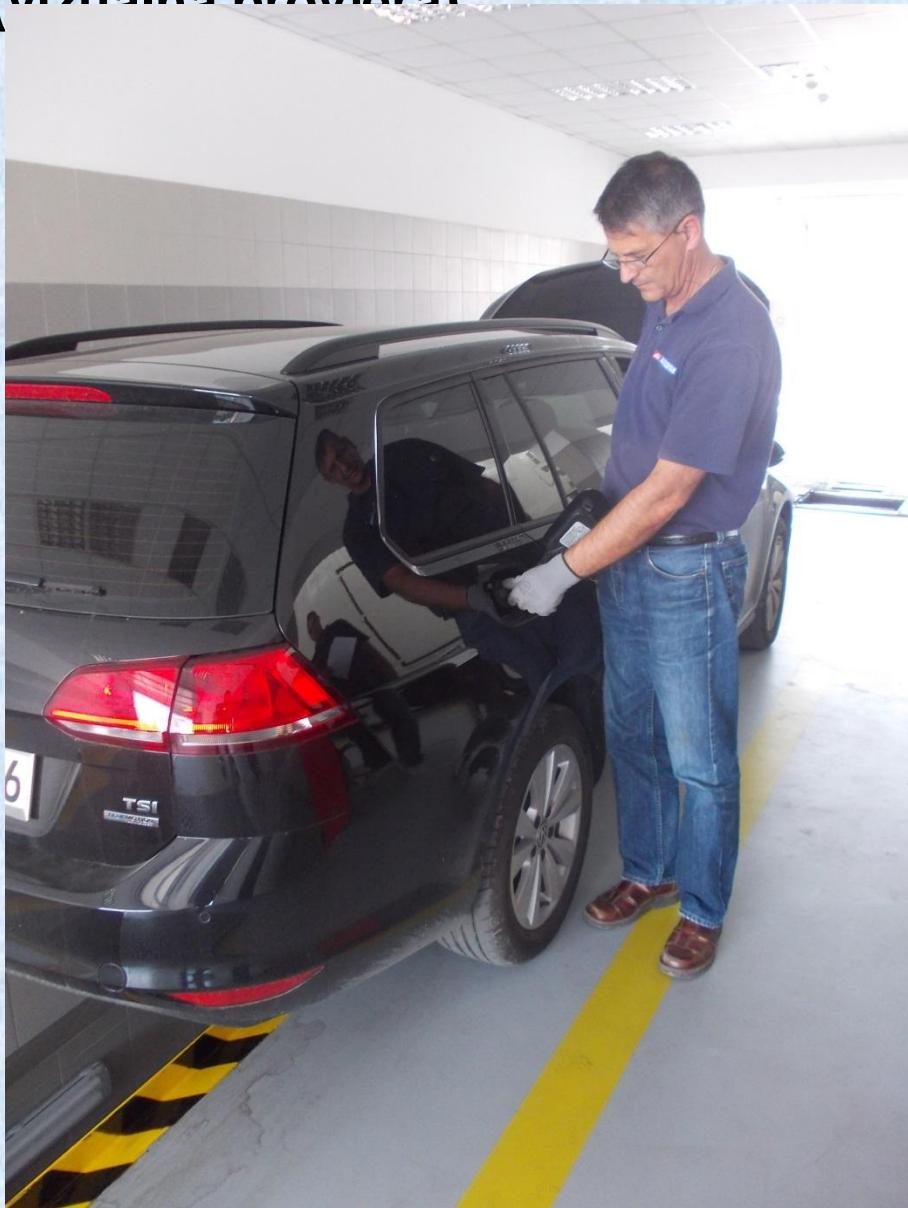
Ako su odzračnik iz kućišta motora ili spremnik benzinskih para slobodno odspojeni i uljne ili benzinske pare izlaze direktno u okolinu, takvo vozilo nije ispravno i ne smije proći EKO TEST.



Kontrola količine ulja u motoru (Pozor – neki najnoviji motori nemaju mehaničku šipku za mjerjenje količine ulja u motoru).

TIJEK EKO TESTA (REG-KAT)

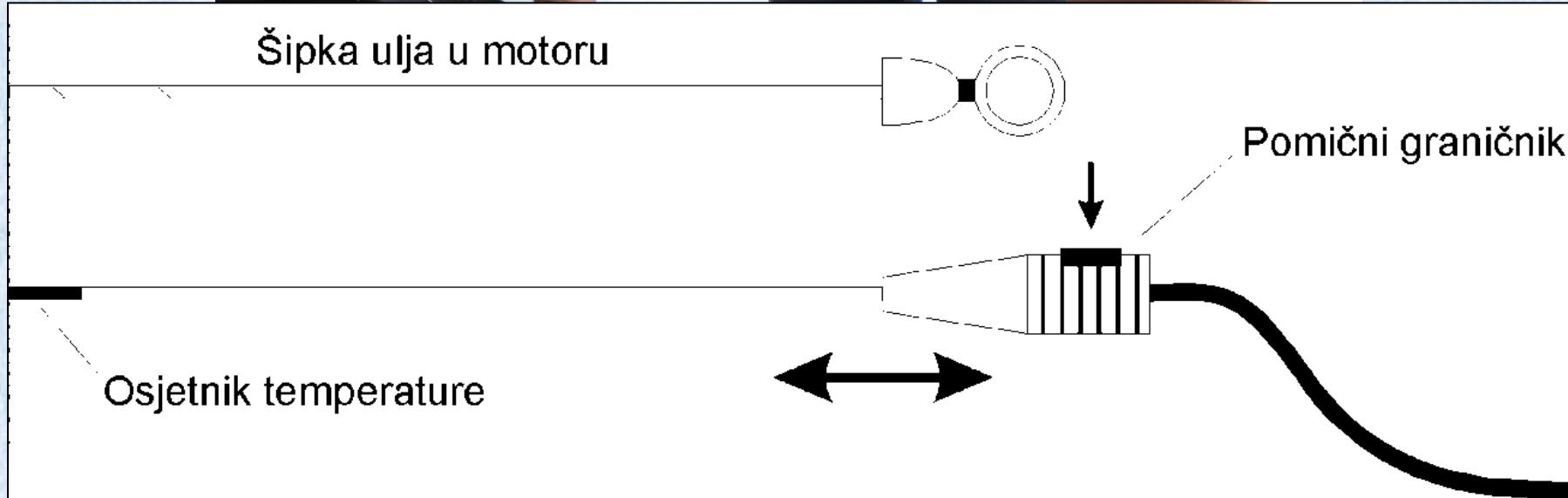
(vizuelna provjera)



Vizualni pregled se može završiti s pregledom uljevnog otvora u spremnik goriva koji mora biti suženog-kalibriranog promjera u koji može stati samo uži pištolj bezolovnog goriva. Na otvoru mora postojati (originalni) zaštitni čep koji dobro brtvi gorivo i zrak.



Prilagodite duljinu mjerne sonde za mjerjenje temperature šipki ulja. Ovako je to najbolje raditi – na gornjem veznom limu (ili deflektorskom limu hladnjaka), tj. na nekoj čvrstoj podlozi.



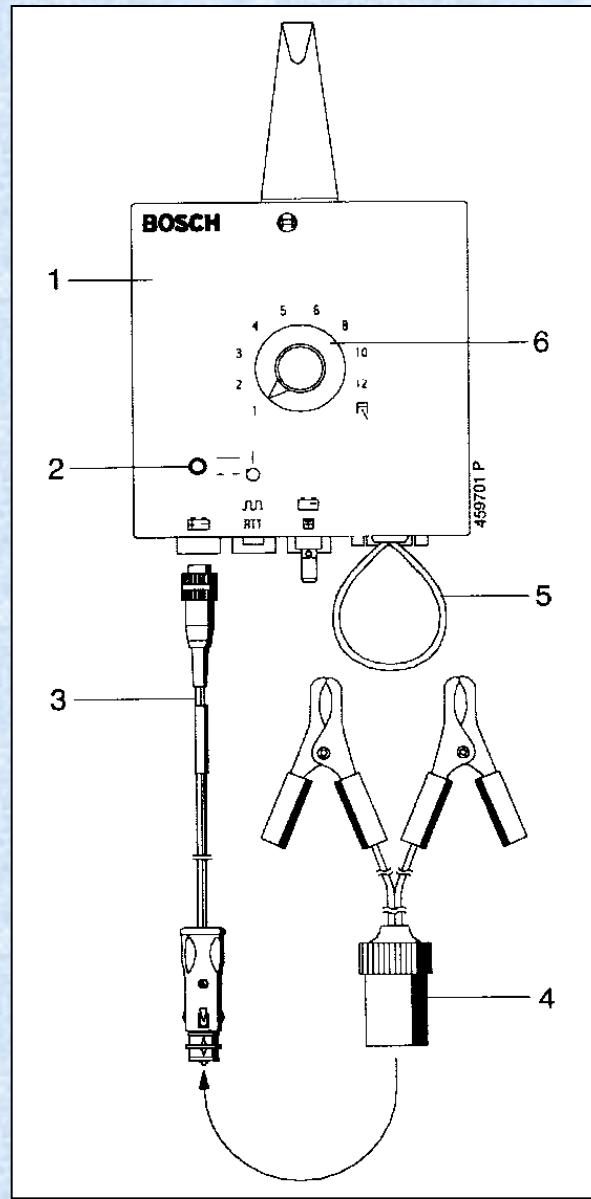
Prilagodite duljinu mjerne sonde za mjerjenje temperature šipki ulja. Ovako je to najbolje raditi – na gornjem veznom limu (ili deflektorskom limu hladnjaka), tj. na nekoj čvrstoj podlozi.

Jako je važno da konusni završetak temperaturne sonde treba nepropusno utisnuti u otvor šipke za ulje. Ako se to ne može napraviti onda za vrijeme mjerjenja (nakon postignute temperature ulja u motoru) temperaturnu sondu treba izvaditi iz motora i postaviti originalnu šipku za ulje.

Zašto se to radi? Stoga što ako se dobro ne zabrtvi otvor od mjerne šipke onda motor kroz svoje korito i preko oduška motora u svoju usisnu granu uvlači dodatno okolni zrak pa računalo motora ne može točno utvrditi koliko je zraka ušlo u motor i ubrizgati točnu količinu goriva. U takvim slučajevima rezultati EKO testa će biti pogrešni.



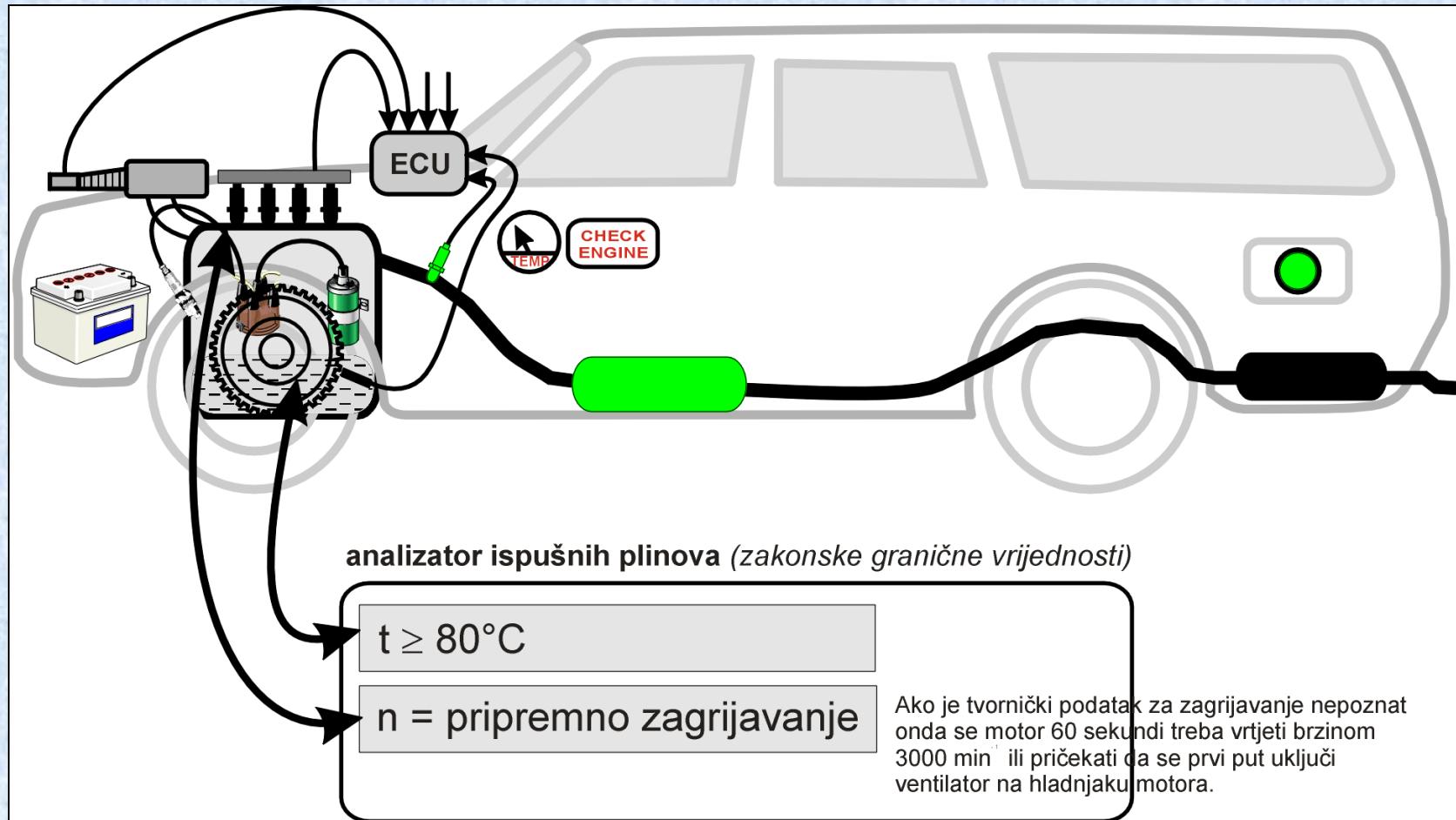
Mjerenje brzine vrtnje motora najlakše će se obaviti postavljanjem induktivnih kliješta na visokonaponske kabele sustava za paljenje smjese. Tako će se brzina vrtnje motora uvijek moći mjeriti na BEZ-KAT motorima. Međutim, kod ovog tipa motora (REG-KAT ili REG-KAT-OBD) zbog složenosti njihove konstrukcije ili zbog nemogućnosti jednostavnog pristupa visokonaponskim kabelima, najčešće će se morati primijeniti neka druga, indirektna metoda mjerenja brzine vrtnje poput spajanja instrumenta na kleme akumulatora, mjerenje vibracija motora, mjerenje brzine vrtnje pomoću fonometra itd.



Nakon ovog dijela upalite motor i pustite ga da se grije do svoje radne temperature.

Do trenutka dok se motor ne zagrije na potrebnu temperaturu nije potrebno umetati sondu za mjerjenje sastava ispušnog plina u ispušnu cijev.

TIJEK EKO TESTA (REG-KAT) (pripremno zagrijavanje)



Nakon što smo spojili analizator s motorom (brojač okretaja i mjerač temperature ulja), motor treba upaliti i pustiti ga da se grie do svoje radne temperature. Ako nam je ista nepoznata, ulje treba zagrijati na najmanje 80°C. Ako želimo ubrzano zagrijati motor to se može izvoditi samo na konstantnoj povišenoj brzini vrtnje, a ne neprekidnim zaletavanjem motora pritiskanjem i otpuštanjem papučice za snagu. Zaboravite na takve radnje „starih majstora“. One su štetne za motor jer se u motor višestruko ubrizgava povećana količina goriva (računalo motora stalno obogaćuje smjesu) koja ne stigne izgorjeti u motoru već se gorivo taloži po stjenkama cilindara, biva izbačeno kroz ispuh, a dio završava u ulju motora.

Također, nakon paljenja motora treba provjeriti da li analizator dobiva signal temperature ulja i da li mjeri brzinu vrtnje motora. Ako analizator ne pokazuje brzinu vrtnje ili ako je prikazana brzina vrtnje nerealna potrebno je pomicanjem indukcijskih kliješta po visokonaponskom kabelu pokušati dobiti signal ili izvršiti programsko prilagođavanje analizatora prema posebnim uputama za rukovanje s analizatorima. Ako se brzina vrtnje mjeri posebnim uređajem, onda brzinu vrtnje treba pokušati dobiti u skladu s preporukama za rukovanje tim uređajem (npr. resetiranjem istog, paljenjem otpornih potrošača po vozilu, čekanjem jedne minute pri konstantnoj brzini praznog hoda da uređaj pročita brzinu vrtnje id.).

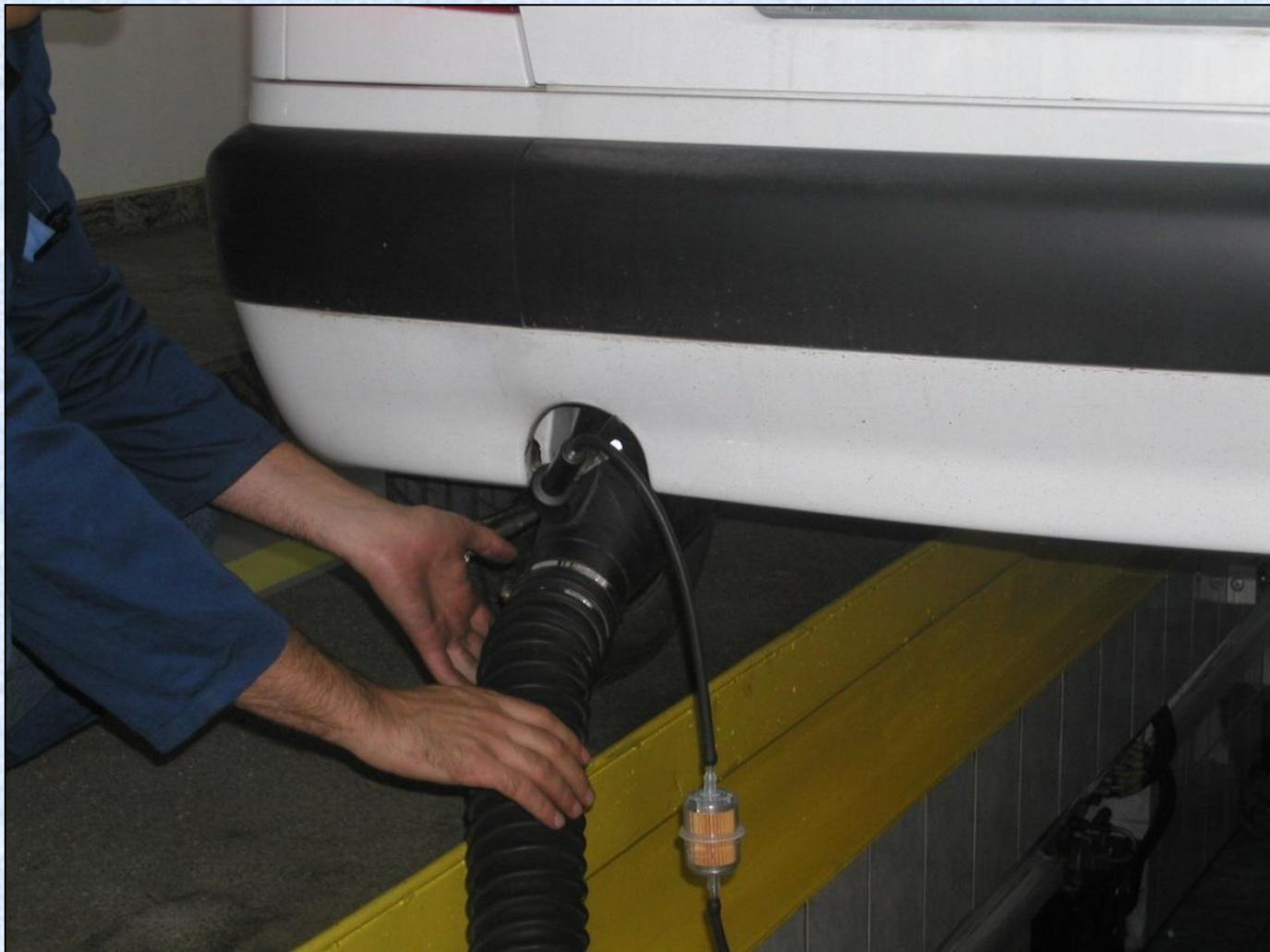


Ulje u motoru još nije zagrijano (41°C) što znači da se s kondicioniranjem katalizatora i mjerenjem još ne smije započeti.



Motor je zagrijan (83°C). Tek sada slijedi kondicioniranje katalizatora i mjerjenje ispušnih plinova.

Do sada mjerna sonda nije trebala biti postavljena u ispušnu cijev vozila. Sada je postavite.



PAUZA

TIJEK EKO TESTA (REG-KAT) (pripremno zagrijavanje i mjerjenje na povišenom hodu)



Motor i katalizator koji je u ovom primjeru ispitivan je bio u vrhunskoj kondiciji. Odmah na početku kondicioniranja katalizatora na povišenim okretajima (2857 o/min), mjerni rezultati su bili savršeni:

CO = 0 % (isti se sav pretvara u katalizatoru i na izlazu iz ispušne cijevi više ne postoji)
O2 = 0,16 % (kisika je vrlo malo – zanemarivo tj. sav je sudjelovao u pretvorbi u katalizatoru)

CO2 = 14,87 % (ugljikov dioksid je vrlo visok – što je viši to je izgaranje u motoru potpunije)

HC = 1 ppm (izbačeno gorivo kroz ispuh gotovo ne postoji – izgaranje je idealno tj. ako i postoji malo HC isto je pretvoreno u katalizatoru)

Λ = 1,007 (izgaranje se odvija pri idealnoj stehiometrijskoj smjesi)

TIJEK EKO TESTA (REG-KAT) (pripremno zagrijavanje i mjerjenje na povišenom hodu)



Nakon što se odrade uvjeti potrebni za kondicioniranje katalizatora, kako je sonda već postavljena u ispušnu cijev, obavlja se samo prilagodba brzine vrtnje na zahtijevanu brzinu vrtnje te ispitivanje ispušnih plinova pri povišenoj brzini vrtnje.
Nakon što se pričeka neko vrijeme da se rezultati mjerjenja stabiliziraju na novoj brzini vrtnje, obavlja se ispis (ili kod nekih analizatora memoriranje) rezultata mjerjenja.

PAUZA

TIJEK EKO TESTA (REG-KAT) (mjerjenje na brzini vrtnje praznog hoda)

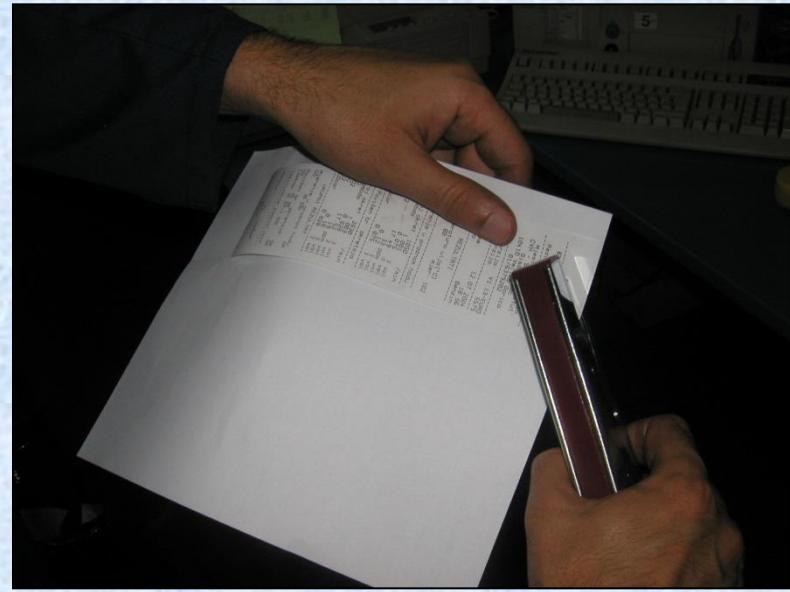
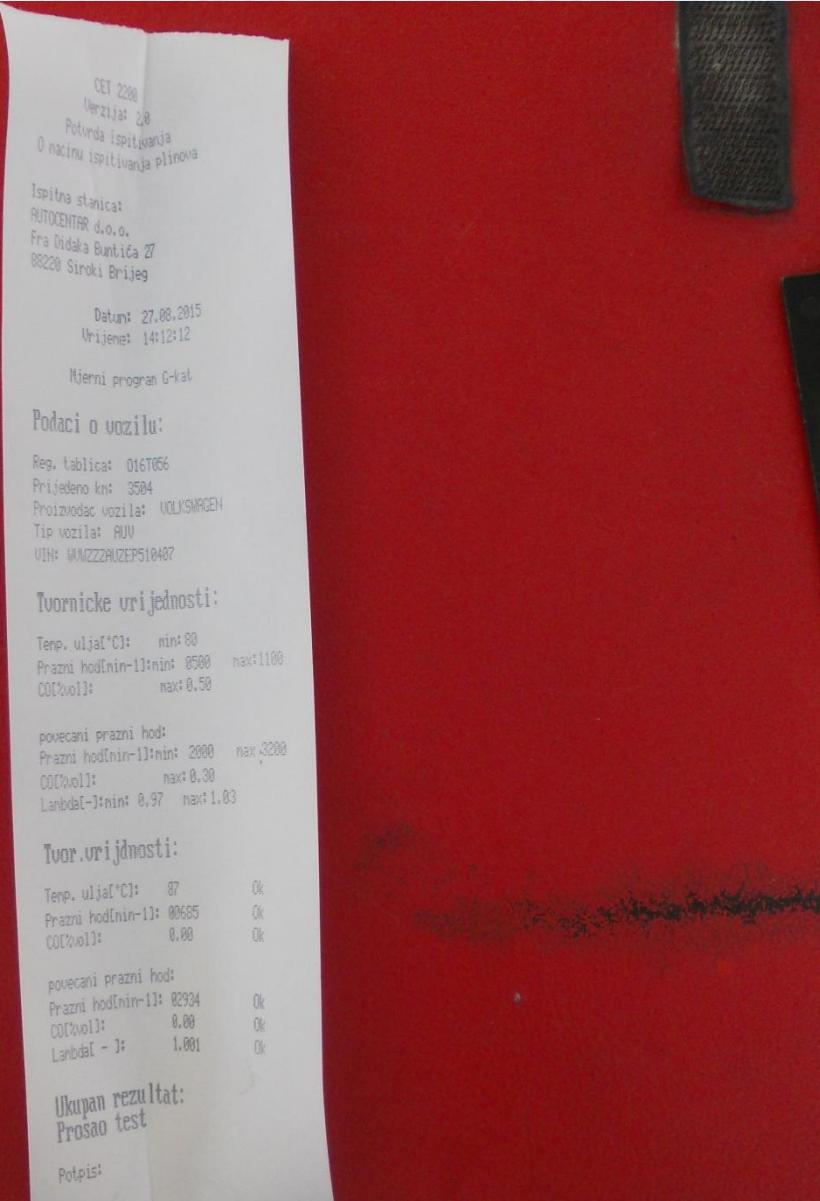


Nakon ispisanih (memoriranih) rezultata mjerena na povišenoj brzini vrtnje, kontrolor treba otpustiti papučicu za snagu tako da motor radi na brzini vrtnje praznog hoda.

Sada se obavlja mjerjenje ispušnog plina na praznom hodu.

Nakon što se pričeka neko vrijeme da se rezultati mjerena stabiliziraju na brzini vrtnje praznog hoda obavlja se ispis (memoriranje) rezultata mjerena na praznom hodu.

TIJEK EKO TESTA (REG-KAT) (ispisi rezultata mjerenja)



Ispis iz analizatora ispušnih plinova čuva se uz pripadajući ZAPISNIK o tehničkom pregledu vozila.



Nakon ispisa rezultata mjerenja, motor treba ugasiti te s vozila skinuti sve mjerne priključke (indukcijska klješta, mjerač temperature ulja i sondu iz ispušne cijevi) te na svoje mjesto vratiti šipku ulja.

TIJEK EKO TESTA (BEZ-KAT)

(unos rezultata mjerenja u računalo)

Eko Test



Marinko Jakovljević
APRO MEHANIZACIJA doo
Mostar

- Početna
- Ekotest
- Računi
- Šifarnik
- Pretraga
- Statistika
- Admin

Danas

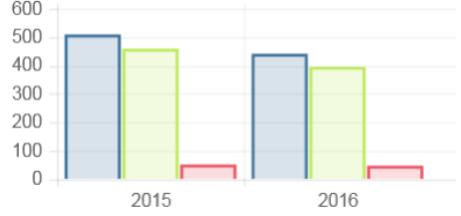
2	Ukupno testova	2	Zadovoljavaju test	0	Ne zadovoljavaju test
---	----------------	---	--------------------	---	-----------------------

Tjedan

10	Ukupno testova	10	Zadovoljavaju test	0	Ne zadovoljavaju test
----	----------------	----	--------------------	---	-----------------------

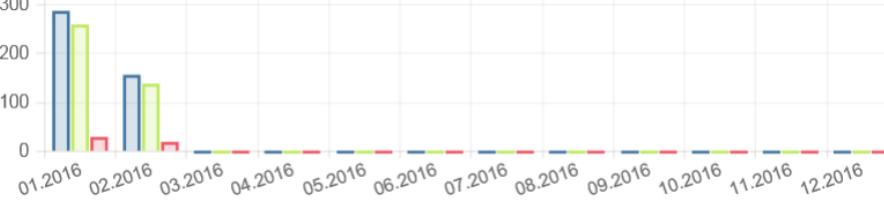
Legend: Ukupno Ispravni Neispravni

Prikaz eko testova po godinama



Godina	Ukupno testova	Ispravni	Neispravni
2015	500	450	50
2016	450	380	50

Prikaz eko testova u tekućoj godini

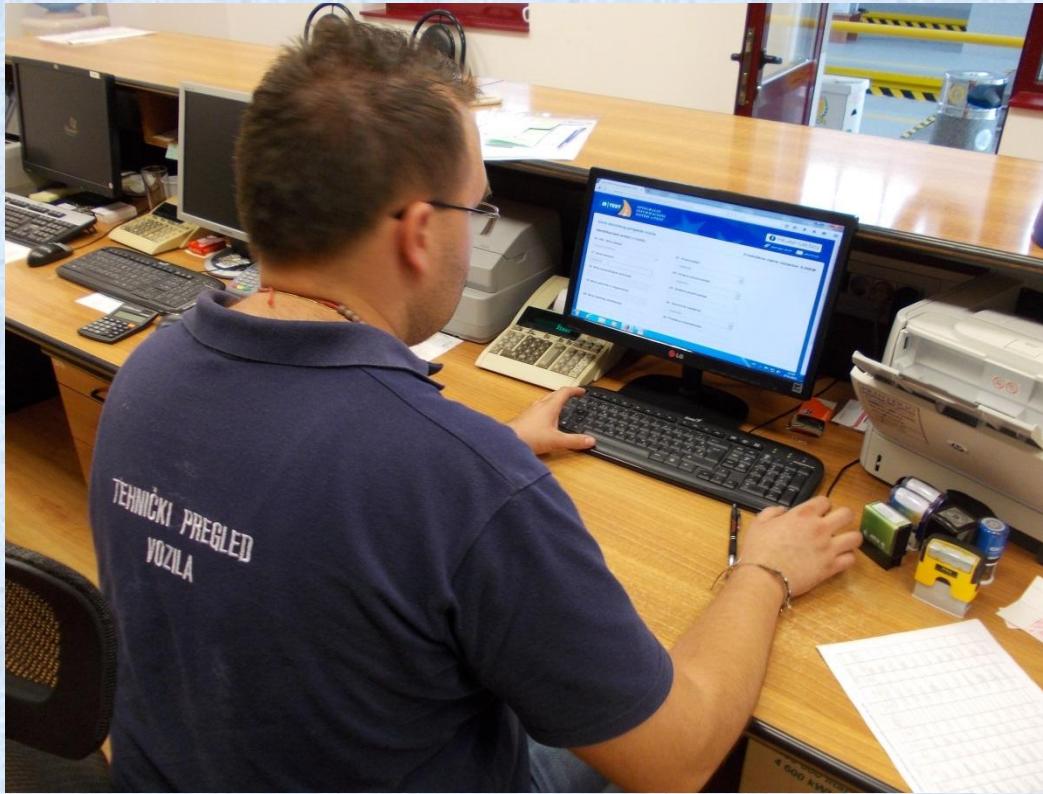


Mjesec	Ukupno testova	Ispravni	Neispravni
01.2016	280	250	30
02.2016	150	130	20
03.2016	10	5	5
04.2016	5	5	0
05.2016	2	2	0
06.2016	1	1	0
07.2016	0	0	0
08.2016	0	0	0
09.2016	0	0	0
10.2016	0	0	0
11.2016	0	0	0
12.2016	0	0	0

Zadnja tri mjerenja

Feb 26, 2016 11:29:51, Kreirao: Vjeko Pejić (VJEKO)
M1 - PUTNIČKI AUTOMOBIL, VOLKSWAGEN 1J GOLF
VIN: WWWZZZ1JZ2U003832 Reg.oznaka: M32J025

Feb 26, 2016 08:12:27, Kreirao: Vjeko Pejić (VJEKO)
M1 - PUTNIČKI AUTOMOBIL, RENAULT MEGANE SCENIC
VIN: VF1JA0NN521261147 Reg.oznaka: E82J842



Izmjerene rezultate treba upisati u računalo i ono samo uspoređuje da li vozilo prolazi na EKO testu ili ne.

Kriterij za prolazak REG-KAT i REG-KAT-OBD vozila na EKO testu je sadržaj ugljikovog monoksida (CO) i faktor zraka lambda (λ), a svi ostali mjereni podaci (temperatura ulja, brzina vrtnje, HC, CO₂ i O₂) nemaju utjecaj na ispravnost vozila na EKO testu već služe samo kao preporuke vozaču vozila da i s tim dijelovima ili izmjerenim rezultatima nešto nije bilo u redu.

Na kraju se ispisuje "IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU ISPUŠNIH PLINOVA MOTORNIH VOZILA – EKO TEST" koji se predaje vozaču vozila.

Svako vozilo koje zadovolji na EKO testu označava se naljepnicom za označavanje ekološke kategorije vozila.

Naljepnica je izrađena na samoljepljivoj foliji, koja se na pokušaj skidanja trajno oštećuje - kida.

Boja naljepnice ovisi o ekološkoj normi koju vozilo zadovoljava. Naljepnica kojom se označava vozilo koje zadovoljava ekološku normu EURO 1 je crne boje, EURO 2 je crvene boje, EURO 3 je žute boje, EURO 4 je zelene boje, EURO 5 je plave boje, a EURO 6 je ljubičaste boje.

Vozila koja imaju ekološku normu manju od EURO 1 označavaju se naljepnicom crne boje na kojoj stoji oznaka <1.

Gornji dio naljepnice sadrži naziv: »EKOLOŠKA KATEGORIJA« i jedinstvenu numeričku oznaku – serijski broj koji započinje sa slovnom oznakom BH, te se nastavlja sa sedmeroznamenkastim brojem.

Serijski broj naljepnice upisuje se u informatički sustav za obradu podataka s EKO testova i vezan je uz VIN oznaku i registrsku oznaku vozila.

EKOLOŠKA KATEGORIJA

BH-0000001

<1

EKOLOŠKA KATEGORIJA

BH-0000001

1

EKOLOŠKA KATEGORIJA

BH-0000001

2

EKOLOŠKA KATEGORIJA

BH-0000001

3

EKOLOŠKA KATEGORIJA

BH-0000001

4

EKOLOŠKA KATEGORIJA

BH-0000001

5

EKOLOŠKA KATEGORIJA

BH-0000001

6

PAUZA

Ako je udio CO, HC i O₂ vrlo malen (odnosno ako su sve vrijednosti vrlo blizu nule), a udio CO₂ blizu najvećih vrijednosti, motor i katalizator se mogu smatrati ispravnim, a ispušni i usisni sustav nepropusni. Vozila opremljena reguliranim katalizatorom (REG-KAT), ako proizvođač svojim uputama nije drugačije naznačio, imaju normalan udio plinova i faktora zraka u sljedećim granicama:

Motori s reguliranim katalizatorom (REG-KAT)

CO < 0,5 %

HC < 100 ppm

CO₂ = 14 ... 16 %

O₂ = 0,1 ... 0,5 %

$\lambda = 1 \pm 0,03$

Slična je situacija i s REG-KAT-OBD motorima samo što je ovdje riječ o još novijim i boljim motorima i katalizatorima pa je nivo kvalitete ispušnih plinova još bolji:

Motori s reguliranim
katalizatorom (REG-KAT-OBD)

CO < 0,1 %

HC < 10 ppm

CO₂ = 15 ... 17 %

O₂ < 0,1 %

$\lambda = 1 \pm 0,02$

Motori s reguliranim katalizatorom (REG-KAT)

CO < 0,5 %

HC < 100 ppm

CO₂ = 14 ... 16 %

O₂ = 0,1 ... 0,5 %

$\lambda = 1 \pm 0,03$

Motori s reguliranim katalizatorom (REG-KAT-OBD)

CO < 0,1 %

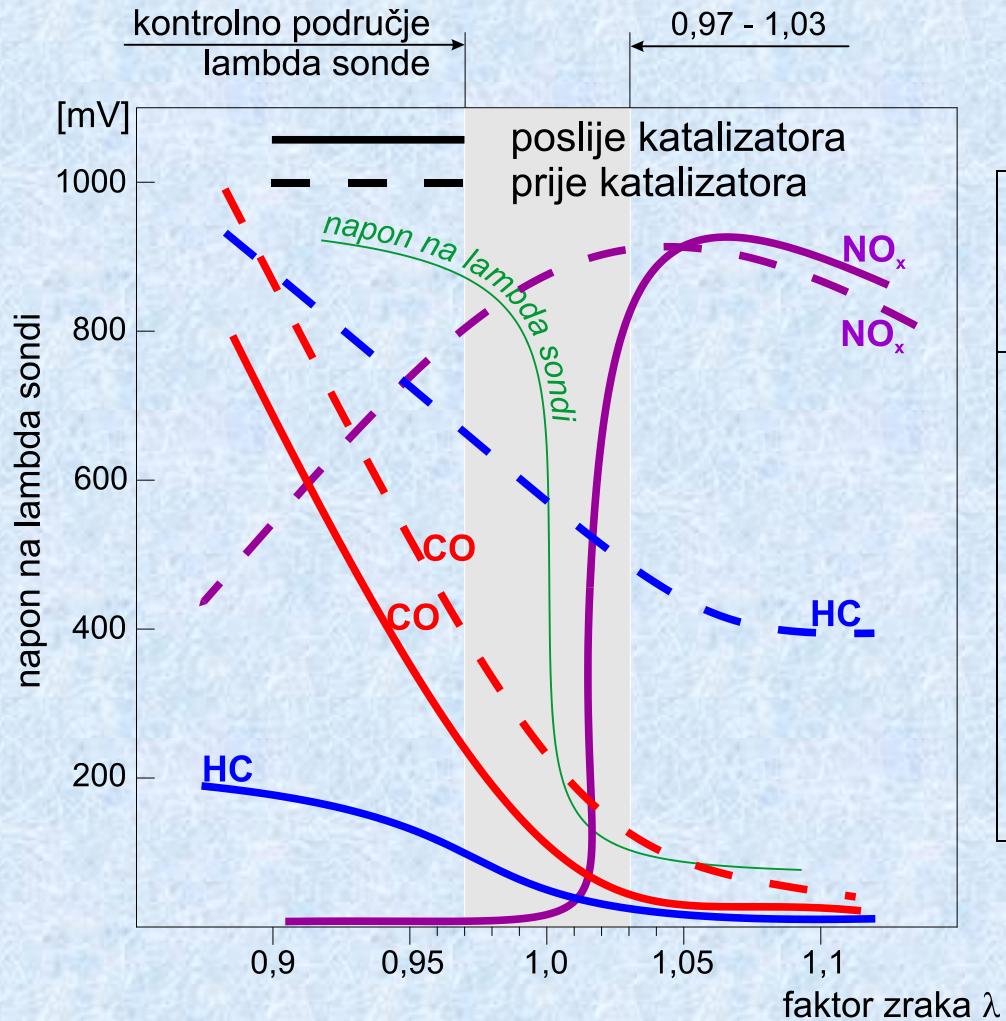
HC < 10 ppm

CO₂ = 15 ... 17 %

O₂ < 0,1 %

$\lambda = 1 \pm 0,02$

KOMENTARI DOBIVENIH REZULTATA (REG- KAT)



Motori s reguliranim katalizatorom

$\text{CO} < 0,5 \%$

$\text{HC} < 100 \text{ ppm}$

$\text{CO}_2 = 14 \dots 16 \%$

$\text{O}_2 = 0,1 \dots 0,5 \%$

$\lambda = 1 \pm 0,03$

KOMENTARI DOBIVENIH REZULTATA (REG- KAT)

Koncentacija				Ocjena stanja motora i katalizatora
CO	HC	CO ₂	λ	
vrlo niska ili nula	vrlo niska	vrlo visoka	λ = 1 pri bilo kojoj brzini vrtnje motora	motor mehanički ispravan, optimalno izgaranje, katalizator ispravan
vrlo niska	vrlo niska	vrlo niska	viši od jedan	katalizator ispravan ali ispušni sustav propušta (možda propušta usisno crijevo analizatora ispušnih plinova)
normalna	visoka	vrlo niska	manji od jedan	neispravan katalizator, neispravna lambda regulacija, loše izgaranje u motoru

PRORAČUN FAKTORA ZRAKA [λ]

lambda faktor \neq lambda sonda

$$\lambda = \frac{CO_2 + \frac{CO}{2} + O_2 + \left(\frac{1,51}{3,5 + \frac{CO}{CO_2}} - 0,0088 \right) \cdot (CO_2 + CO)}{1,42 \cdot (CO_2 + CO + 8 \cdot HC)}$$

Npr. za slijedeće mjerene vrijednosti plinova:

$$CO = 0,011 \%$$

$$HC = 15 \text{ ppm} = 0,0015 \%$$

$$CO_2 = 15,9 \%$$

$$O_2 = 0,1 \%$$

vrijednost faktora zraka iznosi: $\lambda = 1,005216$