

RAZISKOVALNA NALOGA

ANALIZA IZPUŠNIH PLINOV

Ime šole: poklicna in tehniška strojna šola

Avtorji: Jože Škoflek, Rok Ovčar, Rok Kotnik

Mentor: Jože Prezelj, uni.dipl.ing.

Letnik: 4. letnik poklicne in tehniške strojne šole

KAZALO:

Povzetek.....	2
Hipoteza	3
Uvod	4
Protokol merjenja.....	5-8
Rezultati meritev Volkswagnovih vozil.....	9
Rezultati meritev Renaultovih vozil	10
Rezultati meritev Peugeotovih vozil.....	11
Postpek merjenja.....	12-13
Katalizatorji	14-18
Vpliv izpušnih plinov na okolje	19-23
Zaključek	24
Literatura	25

POVZETEK

Naloge smo se lotili tako, da smo najprej odšli na podjetje Avto Celje, kjer smo dobili protokole meritev in literaturo za to raziskovalno nalogo. Pri avtomehaniki Škoflek Jože s.p. smo slikali napravo za merjenje izpušnih plinov in dobili še nekaj protokolov. Analizirali smo protokole za določene avtomobile. Naloga zajema tudi opis katalizatorjev in vrste katalizatorjev, ter postopek merjenja. Opisali smo tudi vpliv izpušnih plinov na okolje.

HIPOTEZA

Na osnovi opravljenih meritev izpušnih plinov pri avtomobilih različnih znamk ter različnih prostornin motorjev predpostavljamo, da bodo rezultati v okviru standardov.

UVOD:

Raziskovalna naloga opisuje analizo avtomobilskih izpušnih plinov. Podrobno smo izdelali analizo treh avtomobilskih znamk:

- Renault
- Peugeot
- Volkswagen

Podatke teh vozil smo dobili pri podjetju Avto Celje in pri avtomehanični delavnici Škoflek Jože s.p. Iz teh podatkov smo izmerili vsebnost procenta CO v izpušnih plinih. Analizirali smo tudi uspešne in neuspešne meritve pri različnih avtomobilih. Opisali smo protokole merjenja, popravilo neuspešnih meritev, opis katalizatorjev in vpliv izpušnih plinov na okolje.

Protokol merjenja

Na vozilih z vgrajenim štiritaktnim Ottovim motorjem, katerih izpušni plini se ne čistijo s sodobno napravo za čiščenje izpušnih plinov, kot je tristezni katalizator z lambda regulacijo, se opravlja kontrola izpušnih plinov v naslednjem obsegu:

-pregled tesnosti izpušnega sistema, vizualni pregled sistema za čiščenje izpušnih plinov in njegovih sestavnih delov, meritev volumske koncentracije ogljikovega monoksida (CO) v izpušnih plinih pri prostem teku motorja ter brez obremenitve motorja, koncentracija ogljikovega monoksida (CO) v izpušnih plinih ne sme preseči predpisanih vrednosti.

Na vozilih z vgrajenim štiritaktnim Ottovim motorjem, katerih izpušni plini se čistijo s sodobno napravo za čiščenje izpušnih plinov, kot je tristezni katalizator z lambda regulacijo, se opravlja kontrola izpušnih plinov v naslednjem obsegu:

-pregled tesnosti izpušnega sistema, vizualni pregled sistema za čiščenje izpušnih plinov in njegovih sestavnih delov, meritev volumske koncentracije ogljikovega monoksida (CO) v izpušnih plinih pri prostem teku motorja in pri povišanem prostem teku ter določitev faktorja lambda pri povišanem prostem teku motorja brez obremenitve motorja.

Koncentracija ogljikovega monoksida (CO) v izpušnih plinih ne sme preseči vrednosti, ki jo je podal proizvajalec vozila. V primeru, da referenčnih vrednosti za posamezno vozilo ni na razpolago, ter za vozila, ki so bila prvič registrirana oziroma, dana v uporabo pred 1.12.2003, koncentracija ogljikovega monoksida v izpušnih plinih ne sme preseči predpisanih vrednosti. Faktor lambda, ki se izračunava po Brettschneiderjevi formuli in koncentracijo ogljikovega monoksida (CO), ogljikovega dioksida (CO_2), ogljikovodikov (HC) in kisika (O_2), v izpušnih plinih ne sme preseči območja vrednosti, ki jo je predpisal proizvajalec vozila. V primeru, da referenčnih vrednosti za posamezna vozila ni na razpolago ter za vozila, ki so bila prvič registrirana oz. dana v uporabo pred 1.12.2003, faktor lambda znaša $1 \pm 0,03$. V zapisnik o tehničnem pregledu vozila se vpiše izmerjena vrednost ogljikovega monoksida (CO) v prostem teku, pri povišanem prostem teku in lambda faktor ter povišana vrtilna hitrost.

Pasovna širina posameznih koeficientov motnosti (Dk) izpušnih plinov (dimnosti) ne sme preseči $0,5\text{m}^{-1}$. Pasovna širina je definirana kot razlika med največjim in najmanjšim koeficientom motnosti (k) izpušnih plinov, izmerjenim pri zadnjih treh pospeševanjih.

Meritev emisij izpušnih plinov se opravlja za vsa motorna vozila, razen za traktorje, kolesa z motorjem, motorna kolesa, vozila z vgrajenim dizelskim motorjem, ki so bila prvič registrirana oziroma dana v uporabo pred 1.1.1980 in vozila z vgrajenim bencinskim motorjem, ki so bila prvič registrirana oziroma dana v uporabo pred 1.8.1976.

Na vozilih z vgrajenim štiritačnim Ottovim motorjem, katerih izpušni plini se ne čistijo s sodobno napravo za čiščenje izpušnih plinov, kot je tristezni katalizator z lambda regulacijo, se opravlja kontrola po naslednjem postopku:

1. Priprava merilne naprave na meritev

- namestitev senzorjev za meritev temperature motorja na vozilo,
- namestitev senzorjev za meritev vrtilne hitrosti na vozilo,
- namestitev sonde za izpušne pline na izpušno cev vozila.

2. Vnos podatkov v merilno napravo

Vnos identifikacijskih podatkov o vozilu

- registrska oznaka,
- znamka vozila,
- tip vozila.

Referenčne vrednosti:

- najnižja vrtilna hitrost prostega teka: 500 min^{-1} ,
- najvišja vrtilna hitrost prostega teka: 1100 min^{-1} ,
- najvišja dovoljena koncentracija ogljikovega monoksida (CO) v izpušnih plinih pri prostem teku motorja (vol %):

- 4,5% (vol), za vozila brez katalizatorja, prvič registrirana pred 1.10.1986,
- 3,5% (vol), za vozilo brez katalizatorja, prvič registrirano po 1.10.1986.

3. Ogrevanje motorja na delovno temperaturo.

Pred pričetkom meritve koncentracije ogljikovega monoksida (CO) mora biti motor segret na delovno temperaturo.

4. Meritev emisij izpušnih plinov:

- meritev volumske koncentracije ogljikovega monoksida (CO) v izpušnih plinih pri prostem teku motorja; meritev traja 30 sekund.

5. Ocena uspešnosti preizkusa

- ocena uspešnosti preizkusa (preizkus uspešen- da/ne).

6. Izpis rezultatov meritev

Izpis mora vsebovati najmanj naslednje podatke:

- podatke o preizkusnem mestu (pooblaščen organizaciji),
- datum in čas preizkusa,
- identifikacijske podatke o vozilu,
- referenčne vrednosti,
- izmerjene vrednosti temperature motorja, vrtilno hitrost motorja, volumsko koncentracija CO,
- oceno uspešnosti preizkusa (preizkus uspešen/neuspešen).

Na vozilih z vgrajenim motorjem s prisilnim vžigom (bencinskim motorjem), katerih izpušni plini se čistijo s sodobno napravo za čiščenje izpušnih plinov, kot je trisezni katalizator z lambda regulacijo, se opravlja kontrola po naslednjem postopku:

1. Priprava merilne naprave na meritev:

- namestitev senzorjev za meritev temperature motorja na vozilo,
- namestitev senzorjev za meritev vrtilne hitrosti motorja na vozilo,
- namestitev sonde za izpušne pline ne izpušno cev vozila.

2. Vnos podatkov v merilno napravo

Vnos identifikacijskih podatkov o vozilo:

- registrska oznaka,
- znamka vozila,
- tip vozila.

Vnos referenčnih vrednosti:

- najnižja vrtilna hitrost prostega teka: 500 min^{-1} ,
- najvišja vrtilna hitrost prostega teka: 1100 min^{-1} ,
- najnižja vrtilna hitrost povišanega prostega teka: 2000 min^{-1} ,
- najvišja vrtilna hitrost povišanega prostega teka: 3200 min^{-1} ,
- najvišja dovoljena koncentracija ogljikovega monoksida (CO) v izpušnih plinih pri prostem teku motorja: 0,5% (vol),
- najvišja dovoljena koncentracija ogljikovega monoksida (CO) v izpušnih plinih pri povišanem prostem teku motorja: 0,3% (vol).

3. Ogrevanje motorja in katalizatorja na delovno temperaturo.

Pred pričetkom meritve emisij izpušnih plinov morata biti motor in katalizator segreti na delovno temperaturo.

4. Kondicioniranje katalizatorja:

- ogrevanje katalizatorja na delovno temperaturo po podatkih proizvajalca oz. delovanje motorja najmanj dve minuti pri vrtilni hitrosti od 2500 min^{-1} do 4000 min^{-1} , kadar ti podatki niso na razpolago.

5. Meritev emisij izpušnih plinov:

- meritev volumske koncentracije ogljikovega monoksida (CO) v izpušnih plinih pri prostem teku motorja; meritev traja 30 s,
- meritev volumske koncentracije ogljikovega monoksida (CO) v izpušnih plinih ter izračunavanje faktorja lambda pri povišanem prostem teku motorja; meritev traja 30s.

6. Ocena uspešnosti preizkusa:

- ocena uspešnosti preizkusa (preizkus uspešen-da/ne).

7. Izpis podatkov preko tiskalnika:

Izpis mora vsebovati naslednje podatke:

- podatke o preizkusnem mestu (pooblaščen organizaciji),
- datum in čas preizkusa,
- identifikacijske podatke o vozilu (v skladu s točko 2),
- referenčne vrednosti (v skladu s točko 2),
- izmerjene vrednosti (temperatura motorja $[^{\circ}\text{C}]$, vrtilna hitrost motorja min^{-1} , volumske koncentracije CO (vol %), CO_2 (vol %), HC (vol ppm), O_2 (vol %), (faktor lambda),
- oceno uspešnosti preizkusa (preizkus uspešen/neuspešen).

Na vozilih z vgrajenim motorjem s kompresijskim vžigom (dieselskim motorjem) se kontrolirajo emisije izpušnih plinov pri prostem pospeševanju motorja z vrtilne hitrosti prostega teka do maksimalne vrtilne hitrosti ter brez obremenitve. Pri tem se z ustrezno napravo meri koeficient motnosti (k) izpušnih plinov.

Na vozilih z vgrajenim motorjem s kompresijskim vžigom (dieselskim motorjem) se opravlja kontrola po naslednjem postopku:

1. Priprava merilne naprave na meritev:

- namestitev senzorjev za meritev temperature motorja na vozilu,
- namestitev senzorjev za meritev vrtilne hitrosti motorja na vozilo,
- namestitev glede na vrsto vozila oz. premer izpušne cevi, ustrezne sonde za izpušne pline na izpušno cev vozila.

2. Vnos podatkov v merilno napravo:

Vnos identifikacijskih podatkov o vozilu:

- registrska oznaka,
- znamka vozila,
- tip vozila.

Vnos referenčnih vrednosti:

- najnižja vrtilna hitrost prostega teka motorja: 500 min^{-1} ,
- najvišja vrtilna hitrost prostega teka motorja: 1100 min^{-1} ,
- najnižja vrtilna hitrost pri maksimalni vrtilni hitrosti: 4000 min^{-1} ,
- najvišja vrtilna hitrost pri maksimalni vrtilni hitrosti: 6000 min^{-1} ,

najvišja aritmetična srednja vrednost koeficientov motnosti (k) izpušnih plinov meritev:

3. Vizualni pregled

-pregled tesnosti izpušnega sistema, vizualni pregled sistema za čiščenje izpušnih plinov in njegovih sestavnih delov.

4. Kondicioniranje motorja

-ogrevanje motorja na delovno temperaturo.

5. Meritev emisij izpušnih plinov

-meritev volumnske koncentracije ogljikovega monoksida (CO) v izpušnih plinih pri prostem teku motorja; meritev traja 30 sekund.

6. Ocena uspešnosti preizkusa

-vnos objektivne ocene uspešnosti preizkusa (preizkus uspešen da/ne).

7. Izpis podatkov preko tiskalnika

Izpis mora vsebovati naslednje podatke:

- podatke o preizkusnem mesu (pooblaščen organizaciji),
- datum in čas preizkusa,
- identifikacijske podatke o vozilu,
- referenčne vrednosti,
- rezultat optičnega pregleda (v redu/ni v redu),

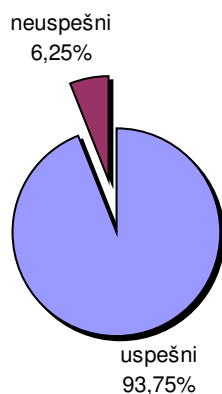
- izmerjene vrednosti temperature motorja, vrtilno hitrost motorja, volumsko koncentracija CO,
- oceno uspešnosti preizkusa (preizkus uspešen/neuspešen).

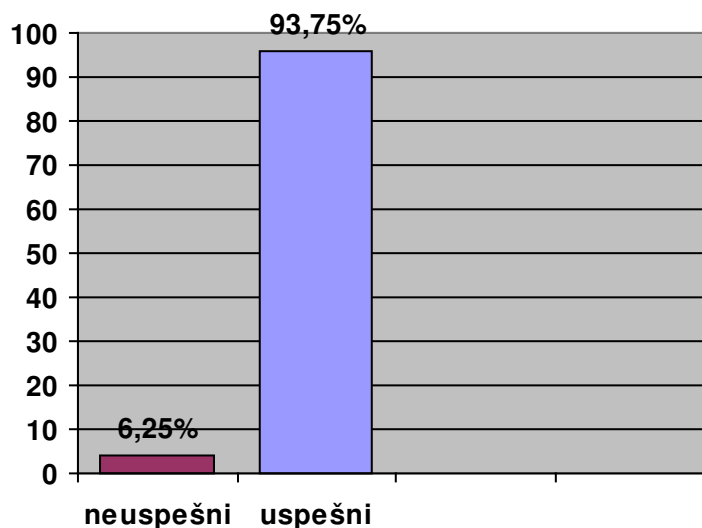
Rezultati meritev Volkswagnovih vozil

Testirali smo 32 vozil, pri tem sta bila dva neuspešna.

- uspešno opravljenih je bilo 93,75%
- neuspešno je bilo opravljenih 6,25%
- povprečna vsebnost ogljikovega monoksida (CO) pri prostem teku: 0,03%vol
- povprečna vsebnost ogljikovega monoksida (CO) pri povišanem številu obratov: 0,093%vol
- povprečje lambde: 1,008

Avtomobili, ki niso bili uspešni, so imeli preveč ogljikovega monoksida (CO), drugi pa so imeli preveliko lambdo ali pa zaradi korozije na izpušni cevi. Napako so odpravili z zamenjavo katalizatorja.



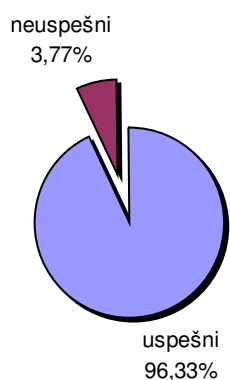


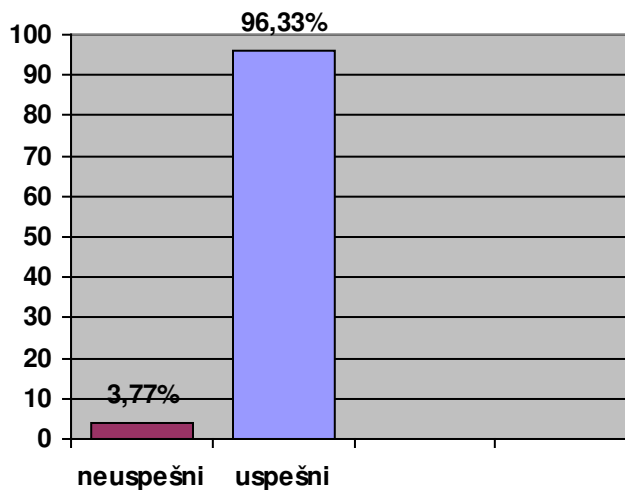
Rezultati meritev Renaultovih vozil

Testirali smo 53 vozil, pri tem sta bila dva neuspešna.

- uspešno opravljenih je bilo 96,33%
- neuspešno je bilo opravljenih 3,77%
- povprečna vsebnost ogljikovega monoksida (CO) pri prostem teku: 0,057%vol
- povprečna vsebnost ogljikovega monoksida (CO) pri povišanem številu obratov: 0.05%vol
- povprečje lambde: 0.989

Avtomobili, ki niso bili uspešni, so imeli preveč ogljikovega monoksida (CO), drugi pa so imeli preveliko lambda ali pa zaradi korozije na izpušni cevi. Napako so odpravili z zamenjavo katalizatorja in nastavitve ventilov.



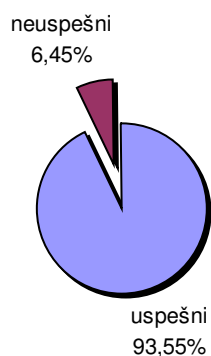


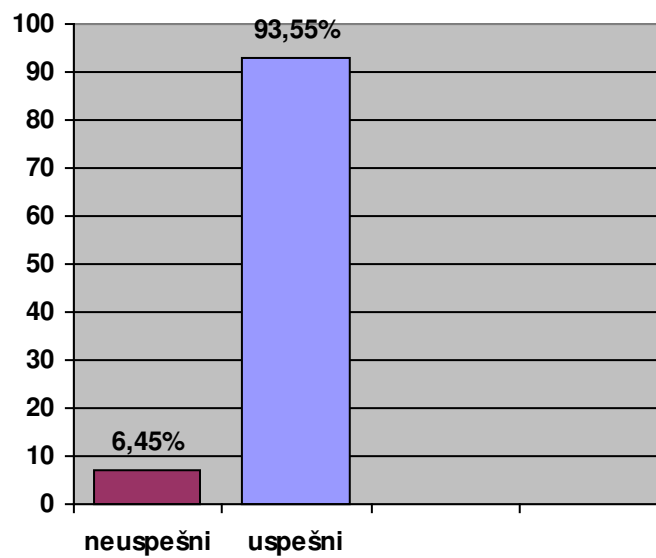
Rezultati meritev Peugeotovih vozil

Testirali smo 31 vozil, pri tem sta bila dva neuspešna.

- uspešno opravljenih je bilo 93,55%
- neuspešno je bilo opravljenih 6,45%
- povprečna vsebnost ogljikovega monoksida (CO) pri prostem teku: 0,03%vol
- povprečna vsebnost ogljikovega monoksida (CO) pri povišanem številu obratov: 0,04%vol
- povprečje lambde: 1.005

Avtomobili, ki niso bili uspešni, so imeli preveč ogljikovega monoksida (CO), drugi pa so imeli preveliko lambdo ali pa zaradi korozije na izpušni cevi. Napako so odpravili z zamenjavo katalizatorja in nastavitve ventilov.





POSTOPEK MERJENJA



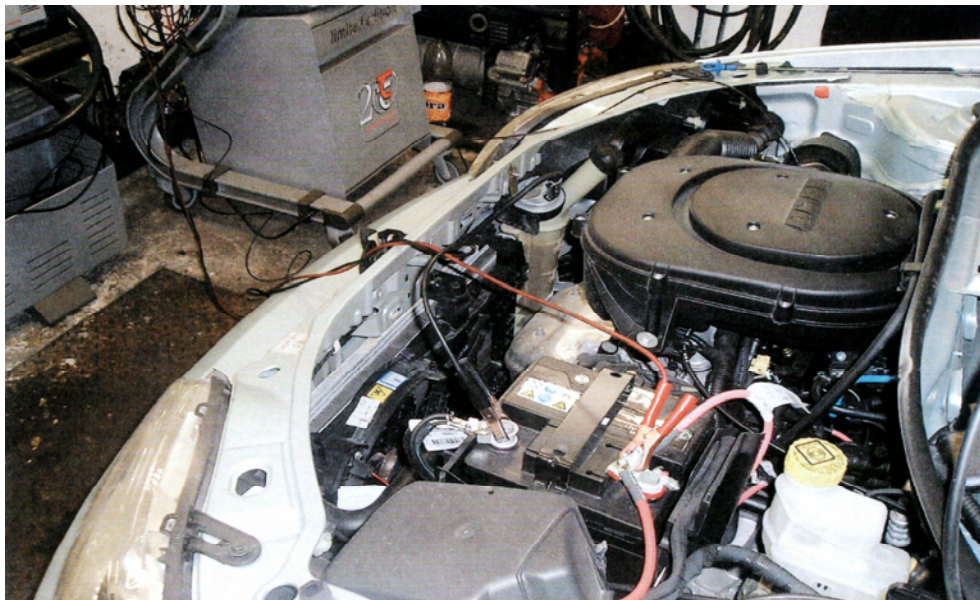
Naprava za merjenje izpušnih plinov



V izpuh avtomobila se vstavi sonda, ki prestreže izpušne pline in jih pošlje do računalnika, da jih analizira.



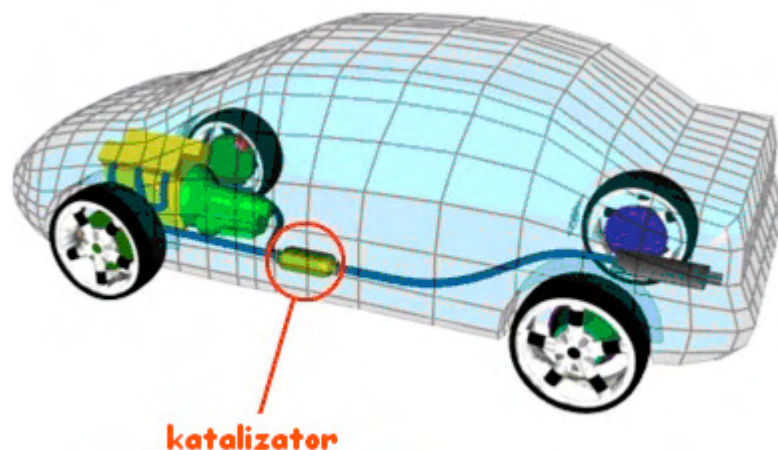
Avto na računalnik priklopimo preko akumulatorja, v odprtino, kjer je šipka za olje, pa vstavimo senzor, ki meri temperaturo olja.



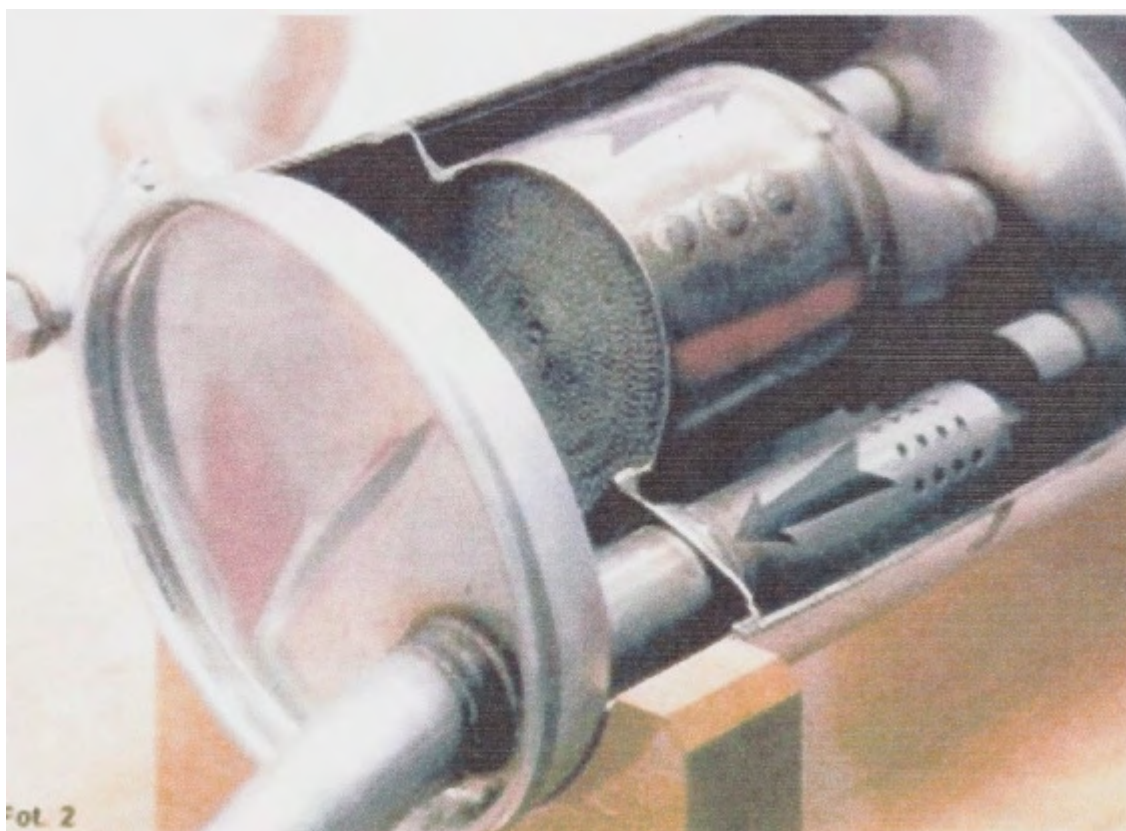
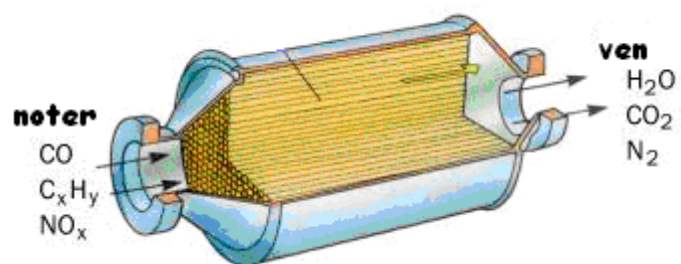
Katalizatorji

So naprave za razstrupljanje (predvsem avtomobilskih izpušnih plinov), ki nastajajo pri izgorevanju ogljikovodikov v motorjih z notranjim zgorevanjem. V izpušno cev je vstavljena posoda s keramičnim ali kovinskim satovjem z zelo veliko aktivno površino, prevlečena s tanko plastjo plemenite kovine (platine, rodija sli paradija). Kovinska plast se med delovanjem motorja segreje na več kot 300°C. izpušni plini se pri prehodu zadevajo ob vročo kovino in spremenijo v kemično stabilne, nestrupene spojine.

Prvi katalizatorji iz leta 1970 so oksidirali nezgorele ogljikovodike (CH) in ogljikov monoksid (CO), ki je nastal zaradi nepopolnega zgorevanja, na dušikove okside (NO) niso vplivali. Pri kasnejših katalizatorjih je bil pred oksidacijsko stopnjo nameščen še redukcijski katalizator, v njem so NO reagirali s CO, pri tem pa so nastali: voda, ogljikov dioksid (CO_2) in dušik. Pri sodobnih redukcijsko-oksidiacijskih katalizatorjih potekata oba procesa v isti posodi. Takšni tristezni katalizator pravilno deluje le pri izpušnih plinih s sestavo, ki nastane pri gorenju mešanice stehiometričnim razmerjem med gorivom in zrakom (na en del goriva 14,7 delov zraka). V izpušni sistem je vgrajena kisikova sonda oz. sonda lambda, ki zaznava količino vbrizganega goriva in zajetega zraka, tako da je λ stalno na ozkem območju v okolici stehiometričnega razmerja. S katalizatorjem zmanjšamo količino strupenih snovi za 95%. Veliko težavo pa povzročajo katalizatorski strup, to je snov, ki se veže s površino aktivne snovi in onemogoči njeno delovanje, npr. svinec v osvinčenem bencinu. Omejitev količine strupenih snovi v izpušnih plinih postopoma poostrujejo od začetka leta 1980, vse ostrejšje so tudi zahteve za izdelovalce avtomobilov. V večini razvitih držav morajo imeti vsa nova vozila vgrajen katalizator (Ottov motor). Delovanje katalizatorja preizkušajo s posebnimi preizkusi, med te sodijo vroč in hlajen zagon, mestna vožnja in vožnja po avtocesti pri različnih hitrostih.



Katalizator v prerezu



Športni katalizatorji

do 5 odstotkov večja moč avtomobila



Stroge ekološke norme so povzročile uzakonjenje preverjanja plinov na tehniških pregledih. S tem so postali zelo popularni katalizatorji. A katalizatorji niso večni, zato predstavljajo tudi precejšnji strošek. Hkrati pa je znano, da ob pretoku izpušnih plinov skozi avtomobil izgubi nekaj moči. Ob zamenjavi izrabljenega katalizatorja ali že prej se torej ponuja zanimiva rešitev: nakup športnega katalizatorja.



Poanta je v dušenju

Ob pogledu na navaden katalizator s keramičnim satovjem lahko lepo vidimo drobne luknjice, skozi katere potujejo izpušni plini in po kemični reakciji izgubijo del strupenih primesi. Hkrati ob misli na tok zraka hitro ugotovimo, da takšno satovje predstavlja oviro in s tem izgubo moči. Rešitev se je nekoč ponujala kar na dlani - odstranitev katalizatorja. A po sprejetju strožjih predpisov za tehnične preglede lahko takšna rešitev povzroči neopravljen tehnični pregled.

Povečana hitrost plinov

Kot opcija se ponuja nakup posebnih, tako imenovanih "športnih katalizatorjev", ki omogočajo večjo propustnost plinov skozi. S tem pa se izboljša tudi zmogljivost motorja. Proizvajalci obljublajo do 5 % večjo moč in do 15 % večji navor. Seveda pa takšen katalizator zahteva nekoliko drugačno konstrukcijo, ki kljub hitrejšemu pretoku plinov še vedno opravi ustrezno prečiščevanje. Čeprav so luknjice v športnem "satovju" precej večje od navadnega, je nanos katalizatorjev, ki vežejo strupene snovi, ustrezno večji. Posledica drugačnega pristopa je tudi višja cena in sicer od četrteine pa tudi do preko 100% več kot pri navadnem katalizatorju.



Dve izvedbi

Normalni katalizatorji so lahko narejeni v dveh izvedbah - z vstavki keramičnega satovja ali s kovinskimi vstavki. Prednost druge izvedbe je v odpornosti na udarce, saj se takšni katalizatorji "ne sesujejo". V primeru športnih katalizatorjev pa večinoma obstaja le druga izvedba, saj so ti v glavnem namenjeni uporabi v motošportu, kjer so velike obremenitve avtomobila samoumevne, udarci s cestišča pa zaradi trših podvozij in grobe vožnje precej pogostejši.



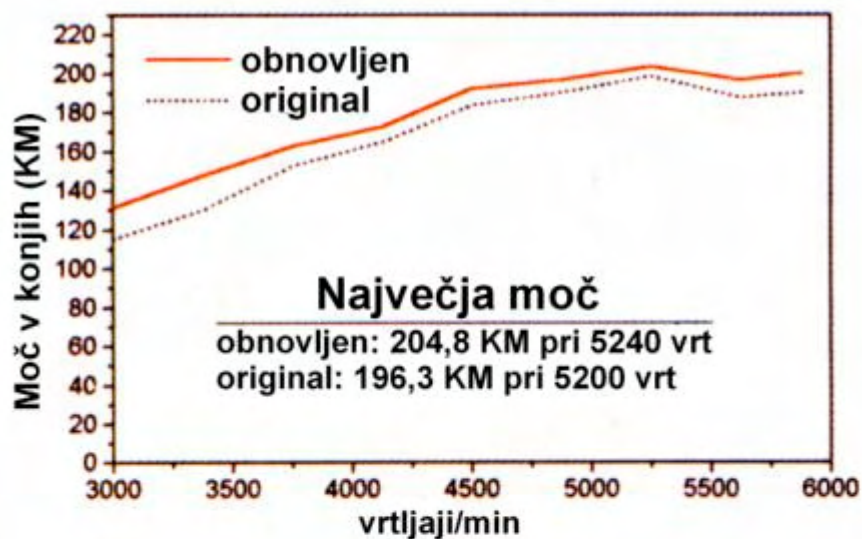
Za športne namene

Kot že sama oznaka "športni katalizator" pove, so ti prvenstveno namenjeni udejstvovanju v avtomobilskem športu. To pomeni, da je izpuh po tovrstni predelavi nekoliko glasnejši. Hkrati pa naj bi imel krajšo življenjsko dobo in s tem povezano krajšo garancijo. V motošportu namreč takšne katalizatorje prispevajo sponzorji in ko niso več izpravni, pač podarijo novega.

V praksi



Se zadeva s športnimi katalizatorji izkaže še posebej zanimiva, saj jih ne prodajajo ravno v vsaki trgovini. Ko jih že odkrijete, seveda primerne ravno za vaš avto, ugotovite, da najverjetneje niso homologirani. Kljub temu naj bi povsem v mejah prečistili izpušne pline. Nekoliko tvegajte v upanju, da bo avtomobil pridobil nekaj živahnosti in se z vgrajenim športnim katalizatorjem odpravite na tehnični pregled. Tam pregledniki pogledajo, ali imate katalizator ali ne, vam izmerijo izpušne pline in če so ti v predpisanih merah, se lahko normalno odpeljete. Pri tem se seveda postavi vprašanje, ali so predpisi zato, da so in ker potrebujemo potrdilo, ali pa je pomembno to, da ne onesnažujemo okolja.

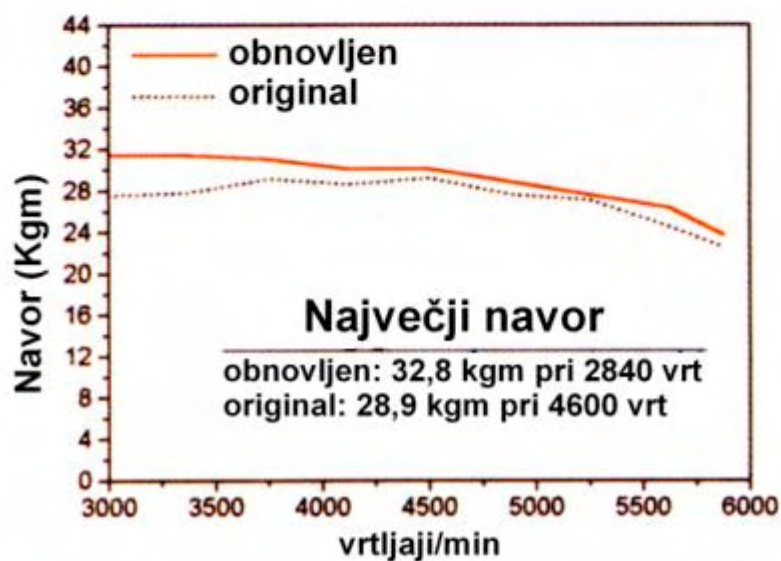


Primer meritve moči in navora:

FIAT Coupe' 2000 Turbo z originalnim in obnovljenim športnim katalizatorjem.

Porast moči: +4,33%

Porast navora: +13,5%



VPLIV IZPUŠNIH PLINOV NA OKOLJE

Cesta ne ogroža življenja le s prometnimi nezgodami. Še bolj zahrbtno je onesnaževanje, ki ga povzročajo avtomobili in zaradi katerega vsako leto v Evropski uniji umre več tisoč ljudi. Da ne govorimo o njegovem prispevku k učinku tople grede... Unija si je začela prizadevati za zmanjševanje onesnaževanja v začetku devetdesetih let, Evropski parlament pa je pogosto uspel uvesti stroga merila za zmanjšanje strupenih sestavin goriv ter spodbujanje uporabe vozil, ki manj onesnažujejo okolje.

Že v preteklem zakonodajnem obdobju je leta 1998 Evropski parlament močno vplival na sprejetje ukrepov v okviru programa avtomobilskih goriv, s katerimi bi pri avtomobilskem parku zmanjšali emisije snovi, ki onesnažujejo. Za poslance je bil glavni cilj uvesti obvezne standarde kakovosti goriv in mejne vrednosti emisij snovi, ki onesnažujejo. Poleg obveznih so na predlog vlad sprejeli še nekoliko manj omejujoče ukrepe, katerih vpliv se bo ovrednotil v naslednjem zakonodajnem obdobju.

Čistejša goriva

V tem zakonodajnem obdobju je Parlament moral najprej odločiti o novem določilu o kakovosti goriv. Parlament je dosegel, da bencin in dizel od leta 2009 dalje praktično ne bosta smela vsebovati žvepla. Poslanci so že leta 1998 določili standard, in sicer 50 ppm (delcev na milijon) žvepla v gorivih, ki naj bi ga dosegli leta 2005, kar naj bi predstavljalo učinkovito zmanjševanje onesnaževanja s SO_2 . Nova direktiva še poudarja zahtevo 10 ppm od leta 2009 naprej, kar je dve leti pred rokom, ki ga predlaga komisija. Goriva brez vsebnosti žvepla bodo na trgu na voljo najkasneje 1. januarja 2005 in bodo morala preiti v široko uporabo do 1. januarja 2009. Ta vrsta goriva omogoča uporabo izpopolnjene tehnologije katalizatorjev in zmanjšuje emisijo delcev. Od 1. januarja 2005 se ne več sme več prodajati osvinčeni bencin.

Parlament je dosegel, da se nova zahteva ne nanaša le na cestna vozila ampak tudi na stroje, kot so buldožerji ter gozdni in kmetijski traktorji, ki so danes veliki onesnaževalci okolja, vendar bodo morali sčasoma spoštovati iste standarde kot druga vozila. Parlament je prav tako zagotovil, da se države članice pozove k sprejemu davčnih spodbud za uporabo čistejših goriv.

Vozila, ki manj onesnažujejo

Druga predloga direktiv, ki predvidevata zmanjšanje emisij izpušnih plinov motornih vozil in lahkih vozil, sta predmet soglasja. Parlament si je prizadeval za sprejetje obveznih standardov, strožjih od veljavnih standardov v tretjih državah. Poleg tega uporaba teh standardov ni omejena le na nova vozila, saj se direktiva nanaša na motorje, ki uporabljajo bencin ali dizel. Pospešili so tudi uporabo naprav za zagotavljanje trajnosti (sistemi za diagnostiko).

V primeru vozil, namenjenih prevozu ljudi, je parlament poudaril potrebo po vgradnji sistemov za diagnostiko na vozilu (OED: vgrajena naprava za diagnostiko na vozilu), da bi tako spreminjali rok trajanja delovanja naprav za preprečevanje onesnaževanja. Na zahtevo parlamenta bodo morale naprave za preprečevanje onesnaževanja leta 2005 vzdrževati 100.000 km ali pet let. Besedilo prav tako vsebuje amandma, predlagan s strani parlamenta, o poskusnem postopku po hladnem zagonu.

Z avtomobilsko industrijo bi bilo treba skleniti prostovoljni dogovor o zmanjšanju emisij CO₂. Parlament je vztrajal, da mora v primeru neuspešnih pogajanj komisija pripraviti utemeljitev zakonodaje, ki bi bila zavezujoča.

Tretja direktiva, ki se nanaša na boj proti emisijam lahkih vozil, obsega dostavna vozila (VUL) v mestih, kjer je izboljšanje kakovosti zraka še posebej pomembno. Za VUL se lahko uporabljajo številne določbe iz direktive o prevozu oseb. Vendar so motorji teh vozil različno zasnovani, zato je bilo treba prilagoditi številne parametre.

V prihodnje komisija ne bo mogla prilagoditi ničesar, kar bi negativno vplivalo na parametre, ki bodo obvezni leta 2005. Ti se bodo lahko prilagodili le v primeru tehničnega napredka ali spremembe pri preskrbi z nafto.

Tudi vozila na dva ali tri kolesa

Čeprav vozila na dva ali tri kolesa predstavljajo v prometu Evrope le 2 do 3%, proizvedejo 15% emisij snovi, ki onesnažujejo. Leta 2006 bodo motorna kolesa in avtomobili morali biti čistejši. Leta 2002 sta se parlament in svet pogajala in dosegla dogovor o vrsti strogih ukrepov. Podobno kot pri avtomobilih je parlament dosegel svoj glavni cilj, in sicer določitev zavezujočih omejitev glede onesnaževanja, ki bodo od leta 2006 veljale za vozila na dveh ali treh kolesih. Poslanci so prav tako dosegli stroge pogoje za nadzor emisij, ki bodo morali veljati najmanj pri 30.000 prevoženih kilometrih.

Reciklaža avtomobilov izven uporabe

Vozila ne onesnažujejo okolja le med vožnjo. Vozila, ki so izven uporabe, predstavljajo za Unijo skoraj devet milijonov ton odpadkov letno. Seveda je skoraj tretjina reciklirana v obliki starega železa. Ostanke pa še plastika, gume, olja in težke kovine, nevarne okolju. Letno skoraj 10% nevarnih odpadkov v EU izvira iz avtomobilov. Kaj storiti? EP je že leta 1992 od komisije zahteval pripravo zakonodajnega predloga. Ta predlog mu je bil posredovan leta 1997 in leta 2000 je bilo končno doseženo soglasje s svetom.

Za dosego sporazuma so bila potrebna težka pogajanja. Z zamenjavo poslancev so določili ambiciozne cilje glede vrednotenja in ponovne uporabe odpadkov. Prav tako so želeli, da bi direktiva vsebovala določila o odstranitvi težkih kovin z izjemo vozil iz zbirk ter da bi bili stroški reciklaže zaračunani izdelovalcu in ne končnemu uporabniku. EP je po trdih pogajanjih s svetom dosegel zmago v vseh omenjenih točkah. Še zlasti je uspel v tem, da ponovna uporaba rabljenega vozila ne bo strošek končnega lastnika, kar bo veljalo za vse avtomobile, ki so prišli na trg po 1. juliju 2002. Za starejša vozila imajo proizvajalci čas do leta 2007, da prevzamejo vse z njimi povezane obveznosti.

Od 1. januarja 2003 je pri proizvodnji vozil prepovedana uporaba težkih kovin, kot so svinec, živo srebro, kadmij in heksavalenten krom. Od 1. januarja 2006 bo moralo biti najmanj 85% teže vozil vrnjene nazaj in 80% ponovno rabljene ali reciklirane. Ta delež se bo leta 2015 povečal na 95% oziroma 85%. Na željo parlamenta se ta direktiva ne nanaša na starinska vozila, zgodovinska vozila, na vozila iz zbirk ali vozila, namenjena v muzeje.

Povprečna starost voznega parka

Zaradi vse ostrejših okoljskih zahtev so novejša vozila bolj učinkovita, manj obremenjujejo okolje, so tišja in varnejša.

V državah članicah se izvajajo posamezni programi za spodbujanje zamenjave starih vozil. Med njimi denarno nadomestilo za opustitev uporabe starega vozila brez nakupa novega in za zamenjavo z novim ali vozilom, ki manj obremenjuje okolje, ter administrativni ukrepi, ki nimajo neposrednih finančnih posledic, a posredno vplivajo na odločitev o zamenjavi starega vozila. V republiki Sloveniji so omejeni programi zaživel leta 1999.

V primerjavi z državami EU ima Republika Slovenija ugodno starostno strukturo vozil, saj je bila povprečna starost registriranih vozil leta 2002 7-3 let, kar je približno toliko kot v EU. Vendar se povprečna starost osebnih avtomobilov v Sloveniji povečuje. Obenem ugotavljamo, da se starejša vozila pogosto uporabljajo kot drugo ali tretje vozilo in je zato njihovo obremenjevanje okolja manjše.

Cilji: Tako Evropska komisija kot članice EU in države kandidatke nimajo posebej opredeljenih ciljev povprečne starosti voznega parka. Skupni cilj je izboljševanje starostne strukture voznega parka in zamenjava starih vozil, ki bolj obremenjujejo okolje, z novimi, čistejšimi.

Vozni park, ki ustreza emisijskim standardom

Zakonodaja o emisijah novih motornih vozil je v državah EU v veljavi od leta 1970.

Razdeljena je na posamezne tipe vozil (osebno vozilo, lahka tovorna vozila, težka tovorna vozila) in na pogonsko gorivo (motorni bencin, dizelsko gorivo). Vendar ne predpisuje deleža vozil, ki ustrezajo emisijskim standardom v voznem parku posamezne države članice. Najnovejša zakonodaja je opredeljena za osebna in lahka tovorna vozila v smernici 1998/69/ES, za težka tovorna vozila v smernici 1999/96/ES in za motorna kolesa v smernici 1997/96/ES.

Delež motornih vozil, opremljenih s katalizatorjem, se povečuje. Prodor novih tehnologij je odvisen od življenjske dobe motornih vozil. Struktura motornih vozil je zaradi hitrejšega obnavljanja voznega parka v RS hitreje dosegla povprečje držav EU. Ocene deleža osebnih vozil s katalizatorji potrjujejo, da je za implementacijo novih tehnologij na celotnem parku motornih vozil treba najmanj deset let.

Cilji: povečanje deleža vozil, ki izpolnjujejo najnovejše emisijske standarde za nova vozila.

Zbirka podatkov ministrstva za notranje zadeve o voznem parku RS vsebuje podatke o vrsti vozila (upoštevani osebni avtomobil in osebna specialna vozila), pogonskem gorivu vozila (upoštevani motorni bencin) in letu izdelave vozila, kar je podlaga za izračun deleža motornih vozil, opremljenih s katalizatorjem.

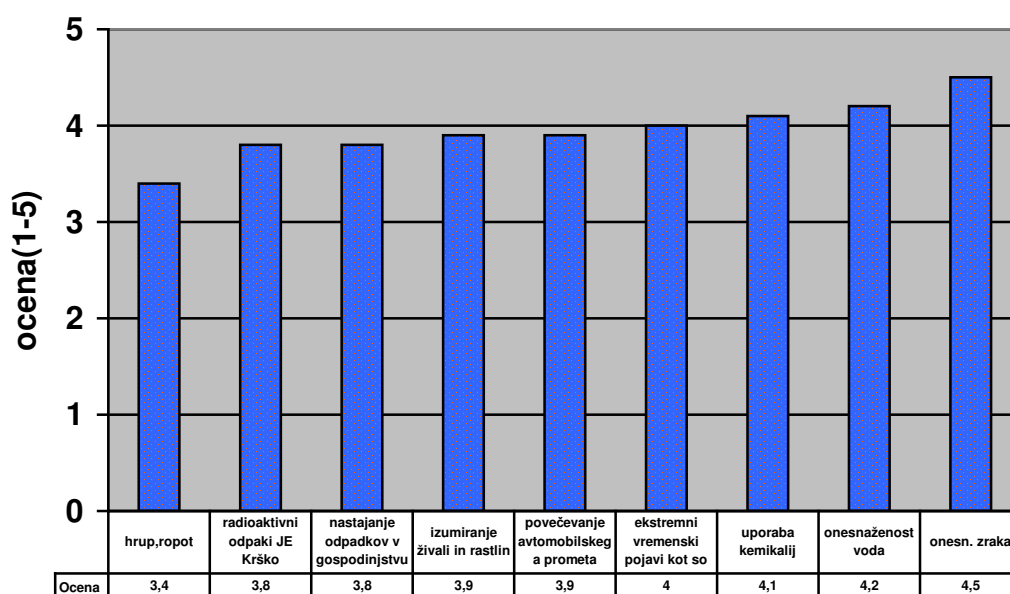
Število motornih vozil z vgrajenim katalizatorjem se za posamezno leto izračunava iz stanja voznega parka na dan 31. december. Za posamezna motorna vozila je v zbirki podatkov ministrstva za notranje zadeve treba popraviti podatke o vrsti pogonskega goriva, kar vpliva na končno število motornih vozil na bencinski pogon in s tem na delež vozil na bencinski pogon, opremljenih s katalizatorjem. Glede na majhen delež potrebnih popravkov (<1%) lahko podatke ocenjujemo kot iz leta izdelave motornega vozila na tip oz. podtip vozila bi zajeli tudi tista vozila, ki so imela vgrajene katalizatorje, še preden je bilo to predpisano.

Ozaveščenost o vplivih prometa na okolje

S kazalcem ugotavljamo odnos javnosti do problemov, ki jih povzročajo naraščajoči avtomobilski promet in delno navade ljudi, povezane z mobilnostjo v mestih. Gre za ugotavljanje javnega mnenja o stopnji zaskrbljenosti zaradi naraščajočega avtomobilskega problema, o načinih reševanja okoljskih problemov, povezanih z avtomobilskim prometom in pripravljenosti za spremembo navad glede mobilnosti.

Cilj: v skladu z nacionalnim programom varstva okolja je cilj zmanjšati onesnaženost okolja zaradi prometa. Med ukrepi za spodbujanje okoljske zavesti sta v nacionalnem programu varstva okolja opredeljena dva trajna ukrepa, ki pripomoreta k zagotavljanju tega cilja, in sicer: zagotavljanje informacij o okolju (med njimi tudi informacij o onesnaževanju okolja zaradi prometa) in izvajanje ozaveščevalnih kampanj (tudi v trajnosti mobilnosti).

Graf:



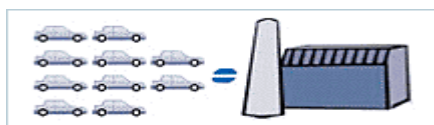
Kot kažejo rezultati raziskave, se prebivalci zavedajo problema naraščajočega prometa in njegovih posledic za okolje. Poleg relativno velike skrbi je pomembna tudi močna podpora ukrepu, ki se nanaša na boljši javni prevoz ter boljše možnosti za pešce in kolesarje. Rezultati kažejo tudi precej veliko pripravljenost za uporabo javnega prevoza (82,4%), seveda ob pogoju, da bi bil ta udobnejši, cenejši in bolj pogost.

PRIMERJAVE

Primerjave onesnaževanja
med napravo za termično obdelavo ostankov blaga in osebnim avtomobilom.



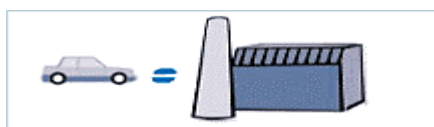
En (1) povprečen avtomobil pri hitrosti 70 km/h proizvede v eni (1) uri približno toliko **ogljikovega monoksida** (CO), kot dvajset (20) naprav za termično obdelavo ostankov blaga v istem času.



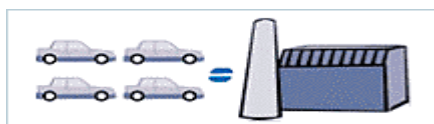
Deset (10) povprečnih avtomobilov pri hitrosti 70 km/h spusti v ozračje v eni (1) uri približno toliko **prašnih delcev** kot ena (1) naprava za termično obdelavo ostankov blaga v istem času.



En (1) povprečen avtomobil pri hitrosti 70 km/h proizvede v eni (1) uri približno toliko **skupnih ogljikovodikov** (THC), kot dve (2) napravi za termično obdelavo ostankov blaga v istem času.



En (1) povprečen avtomobil pri hitrosti 70 km/h proizvede v eni (1) uri približno toliko **dušikovih oksidov** (NOx) kot ena (1) naprava za termično obdelavo ostankov blaga v istem času.



Štirje (4) povprečni avtomobili pri hitrosti 70 km/h spustijo v ozračje v eni (1) uri približno toliko **težkih kovin** kot ena (1) naprava za termično obdelavo ostankov blaga v istem času.

ZAKLJUČEK

Ugotovili smo, da večina avtomobilov na tehničnem pregledu opravi test iz meritev izpušnih plinov pozitivno. Na podjetju Avto Celje smo izvedeli, da je večina avtomobilov pozitivnih, ker pred tehničnim pregledom peljejo avtomobile na pregled v avtomehanične delavnice, kjer odpravijo morebitne napake. Napake se pojavljajo zaradi dotrajanega katalizatorja ali drugih mehanskih napak npr. da ventili niso pravilno nastavljeni.

Izmed pregledanih avtomobilov, ki niso opravili meritev pozitivno, je vzrok prevelika lambda (1,03) ali prevelika vsebnost ogljikovega monoksida (CO). Maksimalna vrednost je 0,30%

vol. Ti avtomobili so imeli neizpravne katalizatorje. Avtomobili s pokvarjenim katalizatorjem bolj onesnažujejo okolje kot pa avtomobili z izpravnim katalizatorjem.

LITERATURA:

-Elektronski viri:

<http://cabrio.forumsplace.com/post-4741.html>

<http://www.olef-sp.si/bosal.htm>

-podjetje: Avto Celje; Ipavčeva 21, 3000 Celje

-avtomehanična delavnica: Škoflek Jože s.p.; Lokovina 15, 3204 Dobrna