



Vsi izpusti niso le posledica delovanja motorja

Pogovor *Urban Žvar Baškovič*
o prihajajočem okoljskem standardu evro 7

Veliko pišemo o tem, da naj bi bili čez dobro desetletje novi avtomobili samo še električni. Manj o tem, da bo za avtomobile z vidika izpustov že precej prej veljala še kaka nova obveza. Konkretno okoljski standard evro 7, ki ga je po dolгих pripravah evropska komisija nedavno le predstavila, predvidoma pa začne veljati leta 2025. Prinaša zanimive, tudi zahtevne spremembe, več o njih nam je povedal dr. Urban Žvar Baškovič, asistent v laboratoriju za motorje z notranjim zgorevanjem in elektromobilnost na ljubljanski fakulteti za strojništvo.

GAŠPER BONCELJ

Kaj glede okoljskega standarda izpustov onesnažil za avtomobile velja danes in kdaj začnejo veljati nova pravila?

Trenutno veljavna emisijska standarda v Evropski uniji sta evro 6, ki določa meje izpustov onesnažil za osebna in lahka tovorna vozila, ter evro VI, ki to določa za težka tovorna vozila. Standard evro 6 je v veljavi že kar dolgo, od leta 2014, je pa vmes doživel več posodobitev, ki se kažejo v spremenjenem načinu merjenja izpustov onesnažil. V zadnjem obdobju je bil standard posodobljen v dveh smereh. Prva je, da se je spremenil laboratorijski merilni cikel, in sicer iz dolgoletnega NEDC (New European Driving Cycle) v WLTC (Worldwide Harmonized Light Vehicles). Pri slednjem je merilni cikel bolj dinamičen, poleg tega je bila leta 2017 dodana še ena zahteva, in sicer po merjenju izpustov v realnem prometnem toku, RDE (Real Driving Emissions), kjer so razmere precej drugačne kot v laboratoriju. Kljub ohranitvi mejnih vrednosti izpustov onesnažil v celotnem obdobju evra 6, od leta 2014 do danes, so se zaradi zaostrovanja voznih ciklov dejanski izpusti onesnažil v realnem

prometnem toku zmanjšali.

Evro 7 za osebna vozila začne veljati julija 2025, evro VII za težka tovorna vozila dve leti kasneje. Je pa treba dodati, da leta 2035 predvidoma ne bo več dovoljena prodaja novih avtomobilov z motorjem z notranjim zgorevanjem. Tudi zato je morda evro 7 pripravljen v nekoliko milejši obliki, kot se je pred časom pričakovalo.

V čem je milejši od predvidevanj?

Pričakovalo se je, da bodo določene tudi zgornje meje izpustov metana, dušikovega oksida (smejalni plin) in formaldehida. Vse to zdaj ne bo zahtevano za osebna in lahka tovorna vozila (evro 7), ampak zgolj za težka tovorna vozila, za katera velja standard evro VII.

Katera pa so zahtevana znižanja?

Pri osebnih in lahkih tovornih vozilih je zdaj dodana zahteva za najvišjo dovoljeno vrednost izpusta amonijaka, kar je bila prej zahteva le pri težkih tovornih vozilih; pri težkih tovornih vozilih pa, kot rečeno, glede dušikovega oksida in formaldehida. Pri izpustih onesnažil, za katere so že doslej obstajale zahteve, po novem za osebna vozila velja pravilo, da ni več ločevanja na bencinske in dizelske motorje, ampak za vse pogonske sisteme, tudi električna vozila, veljajo iste mejne vrednosti. Če je bil doslej dovoljen izpust dušikovih oksidov pri avtomobilih z motorji s kompresijskim vžigom (dizelski motorji) 80 mg/km in pri tistih z motorji s prisilnim vžigom (bencinski motorji) 60 mg/km, bo zdaj 60 mg/km za oboje. Torej doslej strožja zahteva velja za vse. Pri izpustih trdnih delcev je bilo na primer dovoljeno število delcev prej določeno le za dizelske in bencinske motorje z neposrednim vbrizgom, zdaj pa to velja za vse

pogonske sklope. Izenačen je tudi dovoljeni izpust ogljikovega monoksida, podobno velja za ogljikovodike.

Novinarji smo že kdaj zmotno mislili, da se okoljski standardi evro ne nanašajo le na onesnažila, ampak tudi na izpust ogljikovega dioksida in z njim povezano porabo goriva. Zdaj vemo, da sta to dve različni zahtevi in predpisa zanj. Pa vseeno, ali so v zadnjem času pri zahtevah po povprečnem izpustu CO₂ v prodanih avtomobilih, ki ga EU določa posebej, nastale kakšne spremembe? Kakšne so zahtevane meje?

Tako je, emisijski standardi evro se nanašajo na izpuste onesnažil, izpuste toplogrednega plina CO₂, ki je produkt popolnega zgorevanja, pa urejajo drugi predpisi. Leta 2021 je evropska komisija predstavila zakonodajni paket Fit for 55, ki bo v prihodnje določal dovoljene izpuste CO₂ v prometu. Konec letošnjega oktobra je predlog sprejel tudi evropski parlament. Cilji so: leta 2025 morajo nova osebna vozila doseči 15-odstotno znižanje izpustov CO₂, v primerjavi z letom 2021, ko je bila zgornja meja za floto novih osebnih vozil posameznega proizvajalca postavljena pri 95 g/km, leta 2030 mora biti to znižanje 55-odstotno in leta 2035 stoođstotno. Nekoliko drugačne meje veljajo za lahka tovorna vozila, skupen pa je končni cilj, in sicer stoođstotno znižanje izpustov CO₂ do leta 2035.

Pri evru 7 se omenjajo tudi izpusti onesnažil iz pnevmatik in zavor oziroma omejitve?

To je zanimiva novost, prvič se v sklopu tega okoljskega standarda ukvarjajo tudi z električnimi vozili, ki sicer po osnovni definiciji nimajo izpustov onesnažil. A se je izkazalo, da vsi izpusti niso le iz delovanja motorja, pač pa tudi

iz pnevmatik in zavornih oblog. Težava za električne avtomobile je v tem, da so težji, poleg tega imajo običajno močnejše motorje in lahko vozniki hitreje pospešujejo ter posledično dodatno obrabljajo pnevmatike. To lahko privede do tega, da bodo izpusti trdnih delcev pri električnih avtomobilih celo večji kot pri avtomobilih z motorji z notranjim zgorevanjem. Pri zavornih oblogah ne bo nujno toliko težav, saj se pri električnih in hibridnih vozilih veliko uporablja tako imenovano regenerativno zaviranje s popuščanjem pedala za plin. To sicer deluje do neke mere, potem pa vozilo vseeno zavira z zavorami. Je pa vprašanje, kako bodo vse to točno merili, saj se doslej to ni počelo.

Že doslej je veljalo, da predpisi o onesnažilih ne veljajo le za vozilo, ko je novo, ampak mora to dosežati še kar dolgo v uporabi. Kako je s tem pri evru 7?

Obdobje, v katerem se lahko avtomobil preizkuša in mora tudi takrat izpolnjevati zahteve (s korekcijskim faktorjem; op. p.), je podaljšano. V okviru testov v realnem prometnem toku se je že doslej preizkušalo vozila tudi, ko niso več nova, konkretno avtomobile do prevoženih 100 tisoč kilometrov oziroma do starosti pet let, po novem pa se to podaljšuje na 200 tisoč kilometrov in starost deset let. To je kar velika razlika.

Bo to za proizvajalce težava?

Proizvajalci se bodo morali na takšno podaljšanje testnega okna ustrezno pripraviti. Pri sodobnih dizelskih motorjih se lahko izkaže, da recirkulacija trdnih delcev v polnilni zbiralnik in njihovo mešanje z oljnimi parami privedeta do nanosa kontaminantov na stene sesalnega zbiralnika in sesalnih kanalov, kar omejuje dotok zraka v zgorevalni prostor. Motor torej dobiva manj zraka, kot bi ga, če bi bil čisto nov. Vprašanje je, kako uspešno motorna krmilna enota predvideva zmanjšanje masnega toka v posamezne valje in posledično uravnava dovajanje goriva. Ta primer in druge težave, ki se pojavijo med uporabo avtomobila, bo treba ustrezno obravnavati. Nekateri motorji so s tem namenom

že doslej imeli tlačne senzorje, po novem jih bodo morda morali imeti vsi. Zdaj proizvajalci večinoma predvidevajo, kaj se bo med življenjsko dobo dogajalo v zgorevalnem prostoru, po novem bo moral obstajati dejanski nadzor zgorevanja ali izpustov onesnažil, da bo lahko motorna krmilna enota ustrezno prilagodila delovanje motorja.

Kot beremo v nekaterih medijih, je zamisel tudi, da bi moral recimo priključni hibrid prikazovati, koliko je še možnosti električne vožnje, in voznika »siliti«, da vozi na ta način. Pred časom se je omenjalo, da bi avtomobil zbiral podatke o načinu vožnje, te bi dobila EU, presodila, kako vozimo, in potem okrevala. Tu hitro trčimo ob področje osebnih podatkov.

Za te ideje sem pred časom izvedel, vendar podrobnosti ne poznam. Pri priključnih hibridih bi se mi zdelo smiselno, da bi vas z neko smiselno aplikacijo geofencinga v mestu silil, da bi avtomobil uporabljali na električni način. Podobno je pri tovornjakih. Tako bi lahko dosegli manjše izpuste lokalnih onesnažil na območjih, kjer je učinek zmanjšanja izpustov onesnažil največji. Kar zadeva zbiranje osebnih podatkov, smo sicer v EU precej strogi, po drugi strani pa recimo Tesla, ki svoje avtomobile posodablja prek zraka, o tem dobi vse podatke.

Evropska komisija je zapisala, da bodo vse te prilagoditve stale okrog sto evrov na avtomobil, industrija, nasprotno, govori o nekaj tisočakah?

Nimam vpogleda v podrobnosti cenovnega vidika proizvodnje avtomobilov. Dejstvo je, da je treba nadgraditi sistem za naknadno obdelavo izpušnih plinov in posodobiti motorne krmilne enote, res si pa ne upam soditi, kolikšni dodatni stroški lahko nastanejo kot posledica izboljšanja pogonskih sistemov.

Beremo tudi izjave vodilnih pri nekaterih avtomobilskih proizvajalcih, da se bodo zaradi teh stroškov odrekli nekaterim manjšim avtomobilom na klasični pogon?

Razvoj modela traja nekaj časa. Motor in stroški, povezani z njim, se bolj poznajo pri manjših avtomobilih, torej je trditev, ki jo navajate, slišati logična. Po drugi strani bi bilo logično, da so manjši avtomobili električni. Če živite v mestu, bi bilo tudi smiselno, da je najprej električni drugi avtomobil v gospodinjstvu.

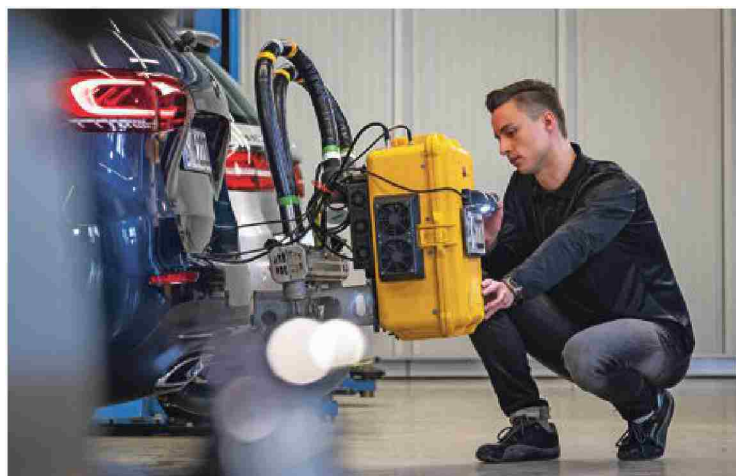
Ali je 7 zadnja številka evro standarda?

Lahko da bo za velikoserijske to res zadnji standard, če vemo, da bodo morala biti od leta 2035 vsa nova vozila v Evropski uniji električna, a morda bodo to odločitev še revidirali. V tem primeru se utegne zgoditi, da evro 7 še ne bo zadnji, ki ga bomo uporabljali.

Zdaj proizvajalci večinoma predvidevajo, kaj se bo med življenjsko dobo dogajalo v zgorevalnem prostoru, po novem bo moral obstajati dejanski nadzor zgorevanja ali izpustov onesnažil, da bo lahko motorna krmilna enota ustrezno prilagodila delovanje motorja. Emisijski standardi evro se nanašajo na izpuste onesnažil, izpuste toplogrednega plina CO₂, ki je produkt popolnega zgorevanja, pa urejajo drugi predpisi. Leta 2021 je EU predstavila zakonodajni paket Fit for 55, ki bo določal dovoljene izpuste CO₂ v prometu.



Dr. Urban Žvar Baškovič: Dejstvo je, da je za evro 7 treba nadgraditi sistem za naknadno obdelavo izpušnih plinov in posodobiti motorne krmilne enote. Kolikšni stroški so s tem, je težko soditi. FOTO OSEBNI ARHIV



Evro 6 je sčasoma uvedel merjenje izpustov v realnem prometu s prenosnimi merilnimi napravami. Na teh testih so preizkušali vozila do prevoženih 100 tisoč kilometrov oziroma starosti pet let. Evro 7 to podaljšuje na 200 tisoč kilometrov in deset let. FOTO MERCEDES