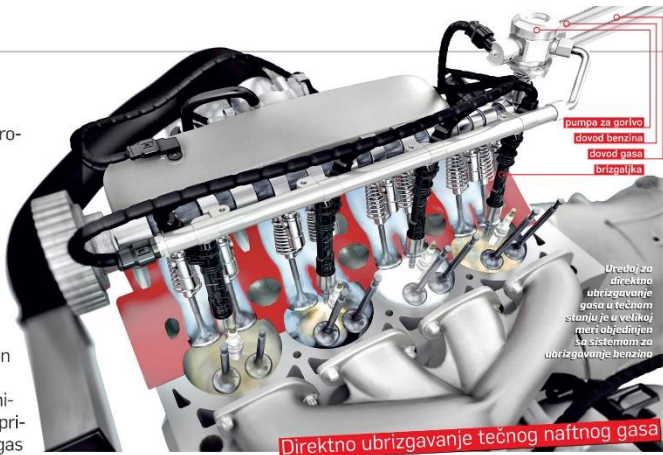


KAKVA JE BUDUĆNOST VOŽNJE NA TNG, CNG I LNG

# JOŠ VEĆA UŠTEDA NA GAS

Kako su rešeni problemi zbog kojih donedavno benzinski motori sa direktnim ubrizgavanjem nisu mogli da koriste tečni naftni gas? Dokle se stiglo u korišćenju gasa za pogon dizel-motora? Koliko će pojednostavljivi uređaji za komprimovani prirodni gas



pumpa za gorivo  
dovod benzina  
dovod gasa  
brizgaljka

Uređaj za direktno ubrizgavanje gasa u tečnom stanju je u velikoj meri objedinjen sa sistemom za ubrizgavanje benzina

Direktno ubrizgavanje tečnog naftnog gasa

Korišćenje TNG-a i još nekih gasovitih goriva je uobičajena stvar, ali se ubrzan razvojem motora postavlja se pitanje koliko oni prate napredak i u kom smertu se menjaju. Upravo o tome razgovarali smo sa Ivanom Todorovićem, predse-

nikom Udruženja profesionalnih auto-gas servisa Srbije, koji je nedavno bio na samu „Gas sou“ u Varšavi, najvećoj evropskoj izložbi posvećenoj uređajima za korišćenje gasa. Poljska je inače među „velikim“ u proizvodnji uređaja za gas, kao i

u njegovom korišćenju za pogon automobila. Među brojnim prikazanim uređajima namenjenim upotrebi tečnog naftnog gasa (TNG), komprimovanog prirodnog gasa (CNG – Compressed Natural Gas) i tečnog prirodnog gasa (LNG – Liquefied

Natural Gas) u različitim vozilima, izdvajamo nekoliko onih koji predstavljaju najveću novost. Oni pokazuju kako uređaji za gas postaju sve bolji i štedljiviji, tako da se njihovo korišćenje isplati bez obzira na povremeno izdatko za „alata“.

Novi sistem za TNG, koji se praktično po svemu razlikuje od dosadašnjih, namenjen je za motore sa direktnim ubrizgavanjem benzina u cilindar (GDI, FSI itd.). Prema rečima Ivana Todorovića, ovi sistemi će se uskoro pojaviti i kod nas, a zavistno od modela, cene bi trebalo da budu između 1.200 i 1.800 evra.

U odnosu na uobičajene uređaje, prva razlika je da se gas ne ubacuje u usisnu granu, već direktno u cilindar motora. Dakle, TNG instalacija prati razvoj benzinskih motora, kod kojih je direktno ubrizgavanje (u cilindar a ne u usisnu granu) već nekoliko godina unazad u široj primeni. Druga specifičnost je da se TNG ubrizgava u tečnom stanju. Podsećamo, kod uobičajenih sistema, TNG je u rezervoaru u tečnom stanju, zbog čega najpre odlazi u isparivač (reduktor), gas se pretvara u gas, (potom se ubacuje u motor. Novi uređaji nemaju isparivač već TNG ostaje u tečnom stanju sve dok se ne ubrizga u komoru za sagorevanje u cilindru. Osim toga, nema više ni posebnih brizgaljki za TNG već se on ubrizgava kroz brizgaljke za benzin. Zato se instalacija za gas spaja sa benzinskom ispred pumpe za benzin, koja tako postaje i pumpa za TNG.

Naravno, ovakav sistem je primenljiv samo za motore sa direktnim ubrizgavanjem (benzina), sa kojima je do sada upotreba TNG-a i bila najproblematičnija. Na mnogim ovakvim motorima sekvencijalni uređaji uopšte ne mogu da se primene, a jedan od problema je pregrevanje brizgaljki za benzin. One se nalaze u komori za sagorevanje i inače ih hladi benzin koji kroz njih prolazi. Sa sekvencijalnim uređajem za TNG, brizgaljke za benzin se ne koriste, pa nema šta da ih hladi, što može dovesti do ostetejanja. Kod novog sistema, TNG protazi kroz brizgaljke za benzin pa ih on i hladi.

Dakle, direktno ubrizgavanje gasa u tečnom stanju je rešilo probleme sa savremenim motorima i pritom je čak obezbedilo i jednu dodatnu prednost. Do sada je bilo uobičajeno da je motor slabiji kada koristi gas nego benzin, dok sa direktnim ubrizgavanjem gasa u tečnom stanju ima nešto veću snagu nego na benzin.

## Kompozitni rezervoari

Jedan od nezagodnih uređaja za CNG je relativno velika težina rezervoara. Rešenje mogu da budu kompozitni rezervoari, ali su oni i dva puta skuplji od klasičnih, čeličnih. Ipak, konkurencija među proizvođačima i napredak tehnologije doveli su do toga da su kompozitni rezervoari sada pristupačniji. – Proizvođači najavljuju da će uskoro razlika u ceni čeličnih i kompozitnih rezervoara pasti na oko 30 odsto – kaže Ivan Todorović. Konkretnije, jedna uobičajena prepravka automobila, sa rezervoarima kapaciteta 10 kg, ukupno košta oko 1.200 evra ako se koriste čelične boce čija je ukupna masa oko 60 kg. Sa kompozitnim bocama mase 20-25 kg sadašnja cena je 1.600 evra, a očekuje se da će pasti na oko 1.350 evra. Manja masa omogućava i da se na vozilo bez ozbiljnijih prepravki i utojaga na vozne osobine ugradi više rezervoara, čime se rešava i je-



dan od osnovnih problema CNG pogona – mala autonomija. Naravno, za to je neophodno da na vozilu ima prostora za više boca. Inače, kompozitni rezervoari napravljeni su tako da je iznutra metalna boca sa tankim zidom, a preko nje je debliji sloj od kompozitnog materijala kojim čvrstoću daju ugljenična vlakna, kevlar i stični materijali.

## Dizel u kombinaciji sa gasom

Primerena nekoj od gasovitih goriva (TNG, CNG i tečni prirodni gas) u dizel-motorima kamiona i autobusa nije novost, iako nije tako rasprostranjena kao sa benzinskim motorima. Razlog je u tome što gas ne može potpuno da zameni dizel-gorivo, već motor radi na mešavinu gasa i dizel-goriva. Time se smanjuje ušteda, a sam uređaj nije baš jeftin. Međutim kod savremenih sistema računica je povoljnija. Zahvaljujući sekvencijalnom ubrizgavanju, slatnom kao za benzinske motore, udeo gasa je porastao tako da sada on zamenjuje približno polovinu dizela, dok je ranije bio do 30 odsto, pa je i ušteda na troškovima za gorivo veća. Uz to, oene uređaji su pale, pa za prepravku jednog šlepera više ne treba izdvojiti oko 5.000 nego 3.000 evra. Još jedna dobra strana je da su izduvni gasovi čistiji nego kada se vozi samo na dizel. – U nekim zemljama vozila koja su prepravljena za korišćenje gasa dobijaju za jedan stepen bolju ekološku kategoriju. Recimo, Euro 4 kamion postaje Euro 5 – kaže Ivan Todorović.

## Markiranjem protiv malverzacija

Bez obzira na to koliko je sistem za TNG dobar, da bi ispravno radio neophodno je da i sam gas ima odgovarajuće osobine. Mnogi vozači smatraju da gas koji se prodaje u Srbiji nije dobar i da je razlog to što se, barem u zveznoj meri, nabavlja na nelegalan način, pa je i njegov sastav sumnjiv. Bez obzira na to o čemu se zaista radi, verovatno da takvih malverzacija usko-



no neće biti jer je u program markiranja goriva već neko vreme uključen i TNG. Podsećamo, radi se o sistemu kontrole koji je država uvela da bi sprečila izbegavanje plaćanja akcize i poreza na goriva, i uopšte uvela red na tržište naftnih derivata. Zasniva se na tome da se gorivo koje dolazi legalnim kanalima obeležava posebnom supstancom – markerom, čiji je sastav tajna, a u gorivu se otkriva samo detektorima napravljenim posebno za tu namenu. Ako se pri kontroli na benzinskoj stanici utvrdi da gorivo nema propisanu koncentraciju markera, to je znak da ono nije nabavljeno na regularan način, ili da je u njega nešto naknadno dodato. Ovakav način kontrole počeo je najpre sa benzinskim i dizel-gorivom, početkom prošle godine, i pokazao je dobre rezultate, pa se može očekivati da će biti jednako uspešan i sa tečnim naftnim gasom.

## Vozači se udružili

Udruženje vozača koji koriste TNG i druga alternativna goriva formirano je početkom ove godine, a prvo pojavljivanje u javnosti ima na beogradskom Salonu automobila. Prema rečima Periša Anđelića, predsednika ANE-GAS (Asocijacija vozača ekoloških gorivnih alternativa Srbije) čiji stvaranje ovakvog udruženja je popularizacija primene alternativnih, ekoloških pogodnih goriva i pomoć vlasnicima automobila koji ih već koriste. Jedan od neposrednih ciljeva je izjednačavanje visine akcize na TNG (CNG sa državnima u okolnim zemljama). Udruženje očekuje dobru komunikaciju sa državnim organima, a već saraduje sa Udruženjem profesionalnih auto-gas servisa. Na njihovom zajedničkom štanduu na beogradskom Salonu automobila, svi zainteresovani mogu da postanu članovi ovih udruženja.

## Tečni umesto komprimovanog

Komprimovani prirodni gas (CNG) je već prilično zastupljen kao motorno gorivo, a trend je da se sve više upotrebljava i prirodni gas u tečnom stanju, za koji se obično koristi skraćenica LNG (Liquefied Natural Gas, odnosno tečni prirodni gas). Kao što i sami nazivi govore, razlika je u tome što je u rezervoarima CNG u gasovitom stanju i pod visokim pritiskom, dok je LNG u tečnom stanju i pod malim pritiskom. Prednost tečnog stanja je što sa manjim rezervoarima vozilo može da pređe više kilometara. Međutim da bi bio u tečnom stanju, prirodni gas mora da se ohladi na čak 160 stepeni Celzijusa ispod nule, zbog čega vozila moraju da imaju posebne sisteme za održavanje niske temperature. To praktično omogućava njegovu primenu u automobilima, ali se koristi za pogon kamiona, i očekuje se da će biti sve zastupljeniji.



SAT Plus # 384 + 26. mart 2015.