

[Katalizator] PIŠE: MIRO BARIĆ

Tišina i čist zrak

Prije sedam-osam desetljeća ispušni sustav četverotaktnog Otto motora sastojao se je od jednog jedinog elementa - cijevi spojene na ispušni kanal glave motora. I to je bilo sve. Za današnje pojmove poprilično nerazumljivo, ali i tehnički i civilizacijski neprihvatljivo. Odmah se postavljaju dva temeljna pitanja, a to je akustični efekt, te onečišćenje okoline

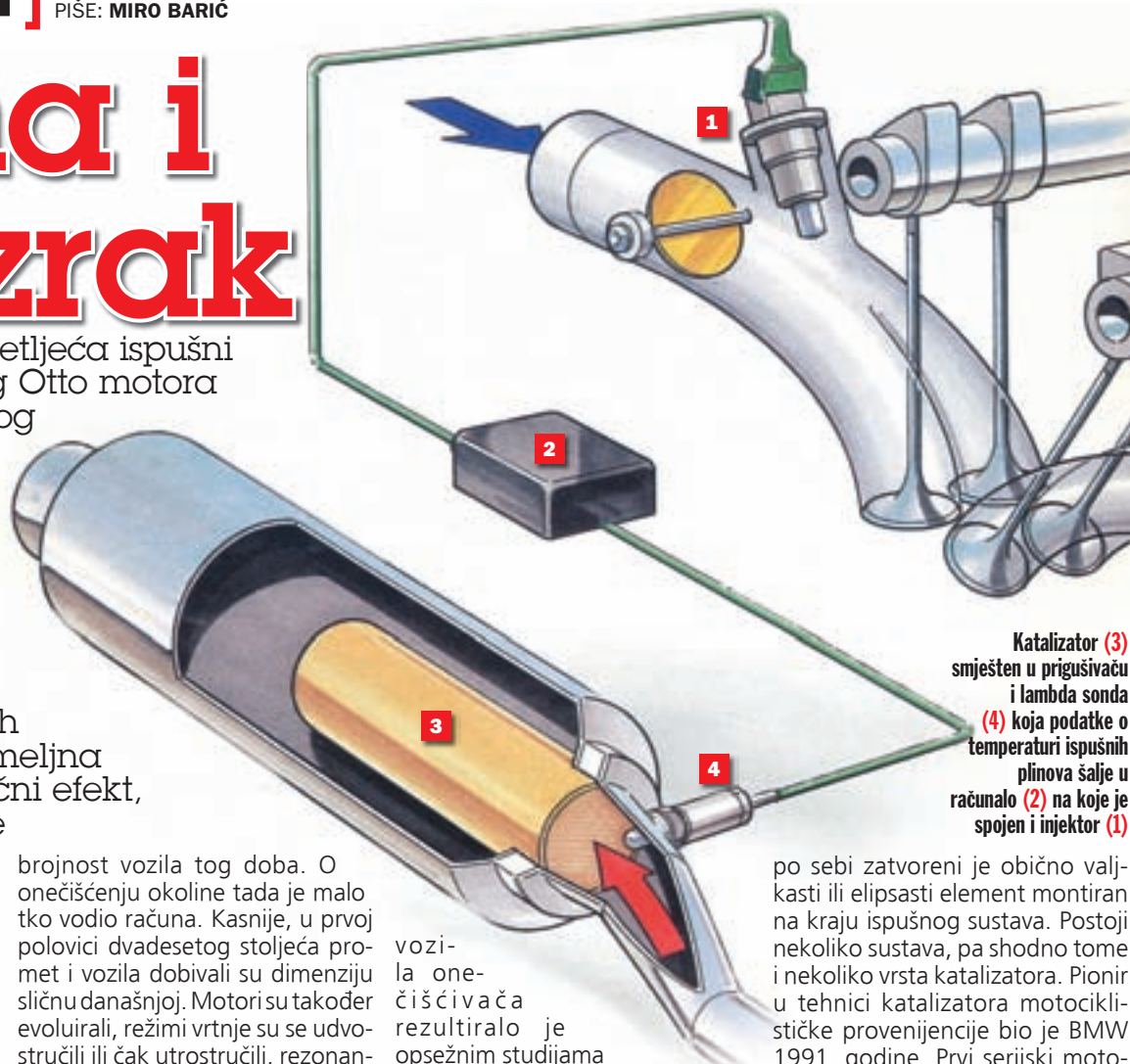
Naravno da su gore navedena pitanja na posve legitimna, ali distanca od gotovo stotinu godina stavlja stvari na svoje mjesto. Kao prvo, četverotaktni motocikli onoga doba imali su vrlo niske režime rada, odnosno broja okretaja radilice. Takav režim stvarao je manju rezonancu ispušnih plinova. Tako "rijedak" val ispušnog plina u cijevi nije stvarao visoki akustični efekt. Ekspanzija se je, istina, čula, no u puno rjeđim intervalima i tako se izgubila da je bila podnošljiva. Tome moramo pridodati i malo-

brojnost vozila tog doba. O onečišćenju okoline tada je malo tko vodio računa. Kasnije, u prvoj polovici dvadesetog stoljeća promet i vozila dobivali su dimenziju sličnu današnjoj. Motori su također evoluirali, režimi vrtnje su se udvostručili ili čak utrostručili, rezonance također, a buka je postajala sve nepodnošljivija. Tako su se počeli prakticirati ispušni sustavi apsorbnog unutarnjeg ustroja. Zapravo su to bili prigušivači. Međutim, briga za očuvanje okoline počela je tek početkom sedamdesetih godina prošlog stoljeća. Sve više

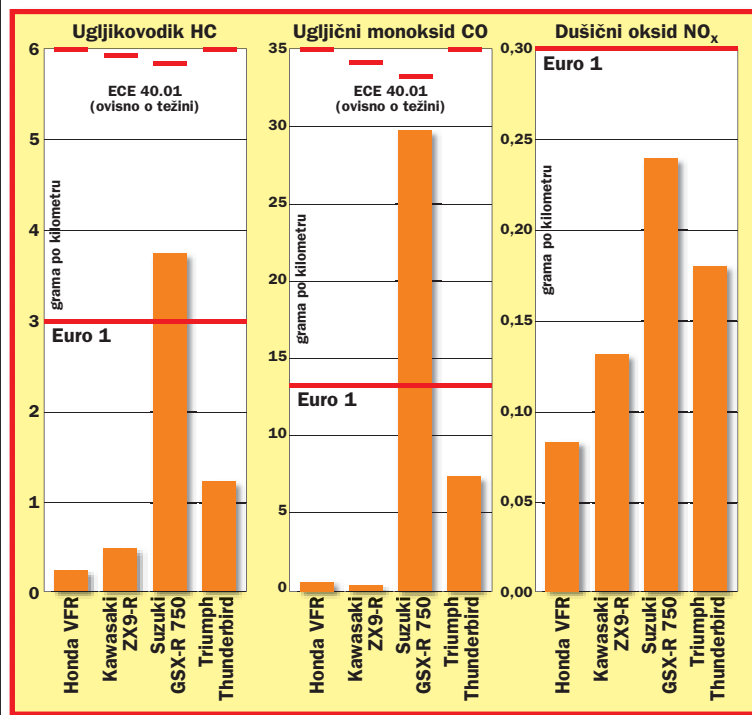
vozi- la one- čišćiva- ča rezultiralo je opsežnim studijama smanjenja emisije štetnih plinova. Rješenje je bio katalizator.

Starogrčka riječ katalayo (razrješujem) osnova je razumijevanja katalizatora. Katalizator je naprava koja mijenja brzinu kemijske reakcije plinova u doticaju s drugim kemijskim elementima, koji se pritom ne mijenjaju. Dakle, pojava promjene, odnosno ubrzanja kemijske reakcije pod utjecajem katalizatora, osnovna je njegova zadaća. Katalizator sam

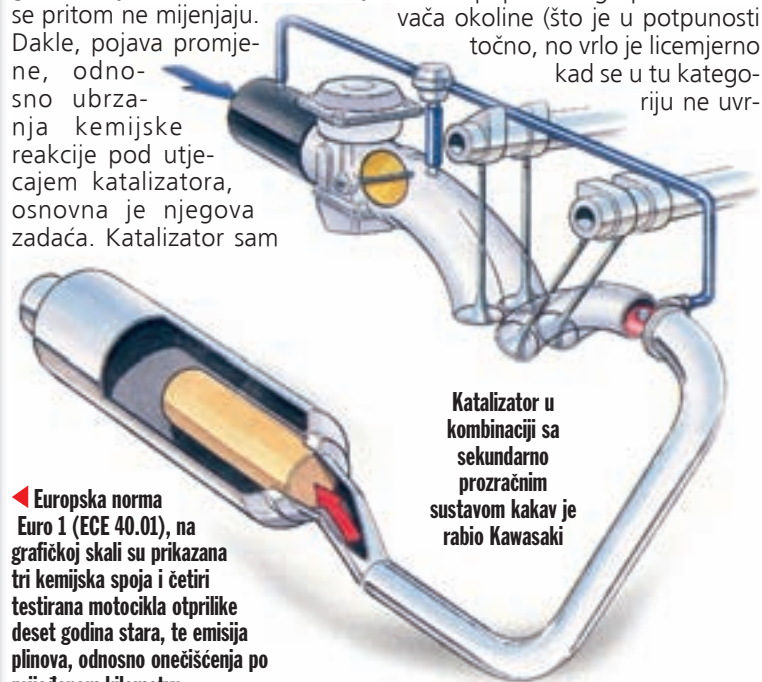
po sebi zatvoreni je obično valjkasti ili elipsasti element montiran na kraju ispušnog sustava. Postoji nekoliko sustava, pa shodno tome i nekoliko vrsta katalizatora. Pionir u tehnici katalizatora motociklističke provenijencije bio je BMW 1991. godine. Prvi serijski motocikl s katalizatorom pojavio se 1996. godine. Bila je to Yamaha GTS1000. Tada se prakticiralo da katalizatorima budu opremljeni samo motocikli veće zapremine. No, s vremenom su se stavovi i shvaćanja promijenili, pa su i motocikli manje zapremine uvršteni u nepopularnu grupu onečišćivača okoline (što je u potpunosti točno, no vrlo je licemjerno kad se u tu kategoriju ne uvr-



Katalizator (3) smješten u prigušivaču i lambda sonda (4) koja podatke o temperaturi ispušnih plinova šalje u računalo (2) na koje je spojen i injektor (1)



◀ Europska norma Euro 1 (ECE 40.01), na grafičkoj skali su prikazana tri kemijska spoja i četiri testirana motocikla otprilike deset godina stara, te emisija plinova, odnosno onečišćenja po prijednom kilometru



Katalizator u kombinaciji sa sekundarno prozračnim sustavom kakav je rabio Kawasaki



Na ovom simpatičnom Bianchiu iz 1930. godine vidi se ispušni sustav koji se sastojao od dvije dugačke cijevi s jednakim promjerom na svim dijelovima



Šezdesetih i sedamdesetih ispušni sustav 4-T motora izgledao je kao na ovom MotoBi-u iz 1970. godine

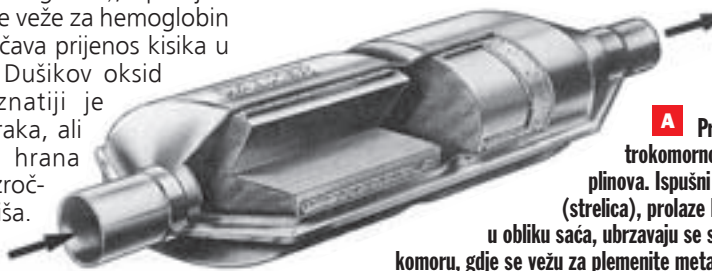
štavaju građevinski strojevi, vojna vozila, stabilni strojevi, razni agregati, plovila, lokomotive, avioni itd.). Valjda će i oni doći na red, no vratimo se katalizatoru koji više nego klasični prigušivač oduzima snagu motoru, ali ipak je neophodan jer nešto daje. Katalizator je čistač štetnih sastojaka u ispušnim plinovima koji su produkt izgaranja benzinskog goriva u četverotaktnim OTTO motorima. U izgaranju benzina i zraka u OTTO motoru stvaraju se poznati kemijski spojevi, koje zajedno nazivamo ispušnim plinovima. Veliki dio tih plinova može se razvrstati u tri osnovne skupine: su ugljikovodični spojevi, ugljični monoksid i dušični oksid. Ugljikovodikov

spojevi HC, kojih ima mnoštvo podvrsta, (najčešći je CO₂, ugljični dioksid, koji nije otrovan, ali je zagušljiv jer sprečava dotok kisika i zbog veće gustoće nakuplja se pri dnu prostorija). Ugljikov monoksid, CO, plin je koji nastaje nepotpunim izgaranjem tvari u kojima ima ugljika (u našem slučaju benzinsko gorivo), opak je i otrovan jer se veže za hemoglobin u krvi i sprječava prijenos kisika u organizam. Dušikov oksid NO, najpoznatiji je zagađivač zraka, ali je ujedno i hrana za biljke i uzročnik kiselih kiša. Europskom normom

Euro 1 (ECE 40.01) određena je količina emisije štetnih plinova koje smo naveli u atmosferu. Ta se norma temelji na težini čestica po kilometru prijeđenog puta. Tako je za ugljikovodične plinove ta norma 3 grama po km, za ugljični monoksid 13 grama, a za dušični oksid 0,3 grama po prijeđenom kilometru.

Kao što se odmah vidi, te su brojke veće nego što se očekuje. Iako motocikli spadaju u manju kategoriju zagađivača okoline, brojke umnožene na broj vozila ipak počinju zabrinjavati. Što je s drugim vozilima - možete samo nagađati. Bilo kako bilo, katalizator je neophodan.

Iako njegova veličina i masa poneke žvircira, čist je zrak prioritet i imperativ od kojeg se ne može



A Presjek katalizatora dvokomornog, (ili trokomornog), ako se računa kanal za ubrzanje plinova. Ispušni plinovi iz motora ulaze u katalizator (strelica), prolaze keramičkom monolitnom strukturom u obliku saća, ubrzavaju se suženoj komori i ulaze u oksidacijsku komoru, gdje se vežu za plemenite metale kao što su platina, paladij ili rodij

OVLAŠTENI UVOZNIK I DISTRIBUTER ZA HRVATSKU

MOTO TRADE

47000 KARLOVAC, K. Brijuni 91
Tel. +385 (0) 47 / 654 588
Fax. +385 (0) 47 / 601 174
e-mail: moto-trade@ka.Atmel.hr
www.moto-trade.hr

YAMAHA
Husqvarna
MV
HONDA
AGV
CAGIVA

OSIGURAN SERVIS, ORIGINALNI REZERVNI DIJELOVI I DODATNA OPREMA

DUCATI

10:22 AM
26°C
1000 TOT
SERV
10°C

by TONČI **OVLAŠTENI SERVIS**

ZAGREB, SAMOBORSKA 213, TEL. 091 5206 577

VATND DUBRAVČIĆ

Ivana Gorana Kovačića 18
35000 Slavonski Brod
Tel. 035/ 440-736; Mob.: 098/ 338-191
www.auspuh-dubravcic.hr

SPLIT - ŠKARIK d.o.o.
Lovački put 7, Tel. 021/373-223

JAMSTVO 48 MJESECI, BESPRJEKORNA ZAVRŠNA OBRADA, INOX

odustati. Kao što smo na početku spomenuli, katalizator se ne može otvarati, čistiti ili reparirati, on se jednostavno mijenja kada za to dođe vrijeme propisano tvorničkom normom. Što je u njemu samom, reći ćemo tek u par riječi. Dvokomorni katalizator, kakav je najčešći kod motocikala, sastoji se od dva bitna dijela (slika A): monolitnog keramičkog bloka i oksidacijske komore. Struja ispušnih plinova ulazi u katalizator i podjednako (što je bitno) se raspršuje u keramičkom saću, u obliku stotina paralelnih sićušnih kanala. Tu nastaje proces raslojavanja. Plinovi zatim prolaze protočnim ili strujnim kanalom, te ulaze u oksidacijsku komoru. Kanali su presvučeni filmom plemenitih metala kao što su paladij, rodij ili platina. Štetni spojevi u plinovima djelomično se vežu za te plemenite metale, tako da iz katalizatora izlazi u atmosferu ugljični dioksid i vodena para većim dijelom. U manjem dijelu izlaze i štetni plinovi, ali reducirani. Katalizator ne funkcionira uvijek podjednako, niti potpuno. Kad je motor (ali i katalizator) hladan, veća je količina izgorjelog ali i neizgorjelog goriva. U tim će okolnostima kemijska reakcija na katalizatore, plemenite metale, biti skromnija. Tek



BMW je uvijek bio avangardna tehnička kuća, tako je prvi katalizator bio ugrađen na četverocilindričnom K modelu 1991. godine

kad se motor i katalizator u cjelini ugrije, oksidacija će biti potpuniya. Katalizator se grije, što zbog koncentracije vrlo vrućih ispušnih plinova, što zbog njihovog usporjenja, ali i keramičkog monolita. Iako je izolacionim (azbestom) materijalom monolit obavijen i odvojen od vanjskog plašta, samo tijelo katalizatora isijava popriličnu temperaturu. Funkcija katalizatora poboljšana je kod agregata sa elektroinjektorskim sustavom punjenja i lambda-sondom. Kod

tih tipova motora ne nastaje prevelika količina neizgorjele smjese u katalizatoru, pa je samim time funkcija katalizatora efikasnija. Stariji tipovi katalizatora na motorima sa rasplinjačima imali su tzv. sekundarnoventilirajući sistem (Kawasaki), koji je osiromašivao prebogatu ili neizgorjelu smjesu u ispušnom kanalu. Na taj je način olakšan rad katalizatora. Noviji modeli katalizatora u obliku posebne jedinice smještaju se prije prigušivača. Na takav način katali-

zator je jeftiniji i lakše zamjenjiv, a funkcija pojednostavljena.

Europski zakon o katalizatorima u obliku spomenute norme je na snazi od lipnja 1999. godine. Međutim, u pripremi je izmjena zakona s još rigoroznijim normama. Iako se mnogima čini nepotrebnim, katalizator je nužan dio opreme modernih prometala, pa tako i motocikla. Da parafraziramo mornare: "Voziti se mora", no s osjećajem da ne onečišćujemo okolinu taj će nam užitek biti još draži. ■



IPONE
100% MOTORCYCLE OIL





NISSIN

UVOZNIK ZA RH

motor VOX d.o.o. Vilkovo

Stupari 22/B Marinci
51216 Vilkovo
Tel: 051/682-338
Fax: 051/682-483
Mob: 091/6060-669
motorvox@gmail.com

CRO-MOTO.COM
INTERNET MOTO PORTAL

SVE O MOTOCIKLIMA I
MOTO SPORTU
NA JEDNOM MJESTU

SVAKI DAN PREGRŠT
VIJESTI IZ MOTO SVIJETA





No.1 U MOTO SPORTU!

