

[Elaboracija 2-T motora III DIO]

Prava svjećica za prave rezultate

PIŠE: MIRO BARIĆ

Odabir svjećica jednako je važan, ako ne i važniji, za rad 2-T motora kao i podešavanje smjese, jer greška u izboru može rezultirati ozbiljnim oštećenjima

Kako smo napisali u prošlom broju, punjenje 2-T motora preko rasplinjača učestala je praksa. Postoji mnogo vrsta rasplinjača, a najčešći su noviji tipovi najpoznatijih svjetskih proizvođača kao što su Mikuni, Keihin ili Dell'Orto. Postoje i druge, danas mnogo manje angažirane tvrtke, kao Amal, Bing i slične, čije ćemo proizvode pronaći kod starijih motocikala.

Specijalni rasplinjači s plosnatim zasunom nove generacije, tipa Lectron ili Keihin, rjeđi su i vrlo skupi. Postoje, dakle, standardni rasplinjači i oni specijalni, izrađeni za natjecateljske motocikle, kod kojih su kućišta izlivena od magnezija, s vrlo lakim zasunima od titana. Čak češće od titanskih zasuna ugrađuju se oni plosnati s valjčastim ležajevima, kako bi se eliminiralo trenje i kako bi komanda gasa bila što lakša i preciznija. Plosnati zasuni stvaraju manju turbulenciju s ledne strane, pa su tako u neznatnoj prednosti pred cilindričnim zasunima s većom površinom plašta i trenjem.

Želimo li adaptirati rasplinjač sa standardnog motora u takmičarski, kao što smo opisali u prošlom broju, to je moguće samo kod nekih tipova poput Dell'Orta tip VHB, koji je vrlo čest i lak za ugradnju. U slučaju da nam je na raspolaganju model s pumpom za ubrzanje, nju treba blokirati. U novijem razvoju 2-T motora upotrebljavalo se i direktno ubrizgavanje u usisnom kanalu, ispred usisnih lamela. Tu tehnologiju su naročito razvijale Aprilia i Honda.

Kontrolu paljenja i ubrizgavanja vrši centralno računalo, pa više nisu potrebne razne kalkulacije s iglama, diznama, razinom goriva i doradom zasuna. Prestankom razvoja takmičarskih 2-T motora od 500 ccm (a sada i 250ccm) ulaganje u složene tehnologije elektronskog ubrizgavanja goriva je prestalo, pa su se rasplinjači opet vratili u prvi plan.

U prošlom broju govorili smo o ispravnom podešavanju rasplinjača i o važnosti tih postavki za dobar rad 2-T motora. Idući element presudan za korektan rad i optimalno razvijanje snage kod takvih motora je odabir svjećice i podešavanje paljenja.

Element koji pomoću električne iskre pali smjesu goriva i zraka nazivamo svjećicom. Struju električne energije visokog napona svjećica dobiva iz bobine na centralnu elektrodu, a preko visoko naponskog vodiča. Centralna elektroda prolazi kroz sredinu izolatora

svjećice, koji može biti dulji ili kraći. Većina motociklista je čula za "toplu" i "hladnu" svjećicu, ali ti termini se često krivo tumače, jer se zapravo radi o duljini izolatora u odnosu na centralnu elektrodu. Hladna, odnosno topla svjećica nije namijenjena upravo takvim klimama, kao što bi se lako mogao izvući krivi zaključak, niti ta podjela ovisi o duljini navoja, kako mnogi misle.

Generalno se toplija svjećica koristi za "standardne" motore uz uobičajenu eksploataciju, dok se kod motora koji proizvode visoke temperature, te su izloženi visokim naprezanjima i režimima rada upotrebljavaju takozvane hladne svjećice. Dakako da izbor svjećice na natjecateljskom motociklu ovisi o stazi, atmosferskim prilikama i raznim drugim parametrima.

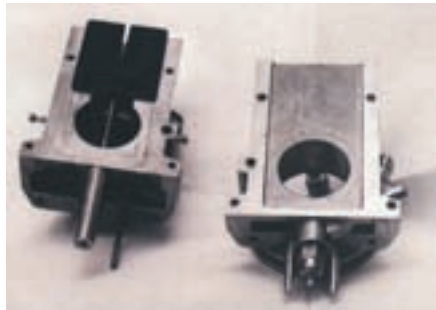
Kod motora za svakodnevnu upotrebu koriste se toplije svjećice, koje slabije odvođe toplinu u masu motora, pa su bolje jer olakšavaju upotrebu kada je motor hladan, a vrijeme vlažno ili hladno. Takva svjećica koja radi ispod 400°C neće dobro raditi kada unutrašnja temperatura u cilindru prijeđe 850°C.

Hladniji tip svjećice neće dobro raditi kada je motor hladan, pa niskim okretajima ili u hladnim i vlažnim atmosferskim prilikama. Što je veća odvodnja topline preko izolatora svjećice, svjećica je hladnija i obrnuto, što je odvodnja manja, svjećica je toplija.

Centralna elektroda prolazi kroz izolator svjećice, koji može biti dug, pa će bolje odvoditi toplinu nastalu uslijed stalnog skakanja iskre i izgaranja u prostoru za izgaranje. Stoga takvu svjećicu nazivamo hladnom. Ukoliko je izolator kraći i tanji, toplina će se zadržavati u centralnoj elektrodi, pa takvu svjećicu nazivamo toplom. Upravo po duljini izolatora s donje strane



Dva standardna vrlo česta tipa rasplinjača koji se mogu ugraditi na 4-T, a uz male izmjene i na 2-T motore. Lijevo je Dell'Orto s pumpicom za ubrzanje, koju je potrebno blokirati za upotrebu na 2-T motoru. Desno je Amal, koji je rjeđi, no vrlo jednostavan i pouzdan rasplinjač



Američka tvrtka Lectron proizvodila je rasplinjače s plosnatim zasunom od ugljičnih vlakana, koji je bio vrlo lagan i praktičan za 2-T motore



Takmičarska Honda NSR 500 s direktnim ubrizgavanjem, gdje elektromagnetske brizgaljke pod tlakom uštrcavaju gorivo u difuzor, a kontrolira ih računalo

svjećice (ona koja ulazi u motor) raspoznat ćemo radi li se o toploj ili hladnoj svjećici. Vanjski dio porculanskog izolatora svih svjećica istih dimenzija je jednak, a rebra na njemu služe boljem odvođenju topline i boljem prihvatu lulice koja nasjeda na svjećicu. Po tom vanjskom dijelu izolatora ne možemo razlikovati toplu od hladne svjećice, osim ako znamo dešifrirati oznaku koja se tamo nalazi.

Motor s toplom svjećicom lako će upaliti u hladnim uvjetima i raditi će dobro, ali u slučaju povećanja temperature unutar prostora izgaranja biti će potrebna hladnija svjećica, odnosno ona s duljim izolatorom.



Ovaj Keihinov rasplinjač s plosnatim zasunom još iz davnih 60-tih godina bio je začetak ovakve izvedbe rasplinjača

Centralna elektroda može biti načinjena od raznih materijala, ali kako je izložena agresivnim toplinskim i kemijskim utjecajima, materijal-legura mora biti otporan na takve utjecaje. Uobičajene su legure s većim postotkom bakra (Cu) ili nikla (Ni), dok su one od paladija (Pd), platine (Pt) ili iridija (Ir) otpornije i rjeđe.

Dvotaktni motori o kojima ovdje govorimo dodatno opterećuju svječicu jer se iskra pojavljuje nakon svaka dva takta odnosno svakih 360°. Time se svječica više zagrijava, dok su intervali hlađenja kraći. Pored toga i ulje za podmazivanje koje dolazi u prostor za izgaranje prlja elektrode i dodatno otežava hlađenje. Iz navedenih razloga u dvotaktnim motorima, a naročito u one natjecateljske, ugrađujemo hladne svječice, s oznakom preko 200 na staroj "Bosch" skali, dakle 240, 260, 300, 340 i 360, ovisno o motoru. Danas su takve skale rijetke, pa je šifrirane oznake nemoguće protumačiti bez upute proizvođača.

Minus elektrode su zbog pražnjenja električne struje visokog napona podložne trošenju, pa proizvođači ponekad proizvode svječice sa više minus elektroda, što je najčešće bolje rješenje od jedne elektrode, iako ne uvijek.

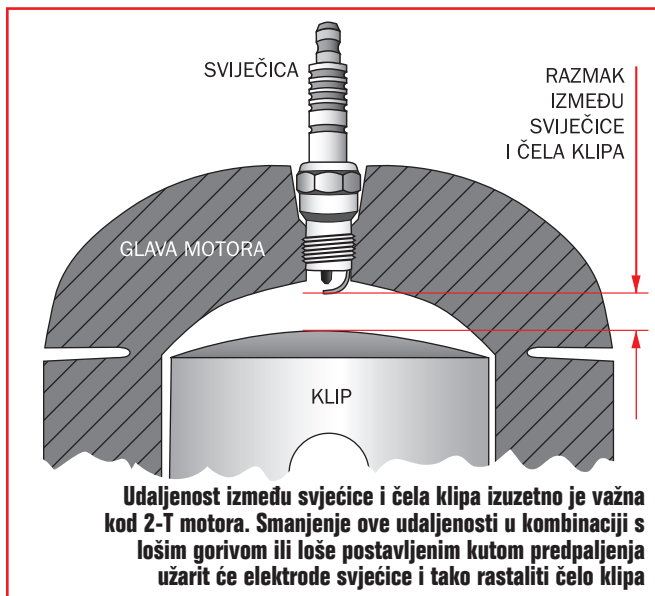
Idealan tip svječice za modernije motore, ali i za starije ako su u dobrom stanju, je nešto toplija svječica, naročito u kontinentalnom području. U našem priobalju zbog toplije klime svječica može biti i nešto hladnija. Kao što smo rekli, hladnija svječica će bolje raditi kada je motor vruć, ali moguće su poteškoće kada je motor hladan. Što je svječica hladnija, to su mogući veći problemi. Ako je svječica nova, problemi mogu biti minimalni, no kada se potroši ili zaprlja, problemi mogu biti veći.

Čest je slučaj da vozač, kada motor loše radi, otvori pun gas kako bi "propuhao" ili pročistio motor. Zapravo ništa ne može biti gore od toga. Otvaranjem punog gasa svječica se još više masti, a svaka sljedeća neostvarena ekspanzija taj "prljavi" proces multiplicira, dok nedovoljna temperatura motora pridonosi toj pojavi. Jedini djelotvoran zahvat je zamjena svječica drugom iste ili niže toplotne vrijednosti.

Rekli smo da dvotaktni motori zbog svog načela rada pale smjesu goriva i zraka pri svakom okretu radilice, pa se kod visokog broja

okretaja temperatura između plus i minus elektrode može popeti i preko 850°C. Ovo je bitan podatak i za slučaj da smanjujemo kompresijski prostor spuštanjem glave, jer iako tako postizemo viši stupanj kompresije, treba paziti na razmak svječice i klipa. U nekim slučajevima je moguće da se čelo klipa toliko zagrije od topline svječice, da dolazi do topljenja materijala i progaranja klipa. Postoje svječice bez klasične minus elektrode, koje su preporučljive za ovakav tip motora, no mana im je da se vrlo lako zaprljaju i premoste prljavštinom. U slučaju da primijetimo da nam svječica pretjerano grije klip, potrebno ju je udaljiti postavljanjem deblje pločice za brtvljenje ispod svječice.

Kao što smo vidjeli, izbor svječice nije jednostavan, ne svodi se na dug ili kratak navoj, promjer ili materijal centralne elektrode. To su, dakako, važni podaci, ali oni o toplotnoj vrijednosti su najvažniji i pronaći ćete ih u katalogima proizvođača. Usporedbom ekvivalenata popišite sve mogućnosti i izaberite jednu topliju i jednu hladniju svječicu od one koju sugerira proizvođač motora. Tako ćete doći do idealne. Ne oslanjajte se previše na oznake i savjete, kada jednom pronađete pravu formulu za izbor svječice, s time više nećete imati problema. A izbor prave svječice je ključna stvar za dobar rad 2-T motora. Najkvalitetnija metoda za odabir optimalne toplotne vrijednosti svječice i usklađivanje rasplinjača jest da doznamo temperaturu ispušnih plinova. Za to nam je potreban termometar sa sondom i mjernom skalom do 1000°C. Sonda se montira u ispušni sustav, na 10 cm udaljenosti od ispušnog kanala. Zatim se kod zagrijanog motora mjeri temperatura ispušnih plinova. Ukoliko je očita



svaka pista davati drugačije parametre, koji će se lakše uskladiti kontrolom temperature ispušnih plinova.

Smjesa benzina i zraka vrlo je upaljiva kemijska tvar, naročito kada je stlačena u ionako vrućem okruženju kao što je prostor za izgaranje. Kao i kod drugih kemijskih procesa, ipak je potrebno izvjesno vrijeme da se smjesa zapali i raširi unutar tog prostora, te djeluje na klip. To vrijeme vrlo je kratko i mjeri se u mili sekundama. Smjesa goriva i zraka različito reagira na zapaljenje u odnosu između ta dva kemijska elementa. Naime, ukoliko je smjesa siromašna benzinom, upalit će se brže, ali u obliku pucnja (sjetite se da iz motora "puca" kada je premla benzina). Ta nepravilnost naglašena je i razlikom u atmosferskom tlaku i temperaturi. Kod 2-T motora prisutnost ulja za podmazivanje u motoru smjesu čini još više "lijenom".

Pri povećanju kompresijskog omjera temperatura i tlak se povećavaju, da bi se smjesa upalila prije GMT (gornje mrtve točke), ali vrlo varijabilno, što smo u gornjem tekstu razjasnili. Dakle smjesa treba biti upaljena kod 2-T motora od 40 do 50° prije GMT. Za tih nekoliko milisekundi, koliko će klipu trebati (pri približno 10.000 o/min) da se nađe u GMT, smjesa će se sagorijevanjem proširiti i kada klip prijeđe GMT, maksimalno će ga potisnuti prema dolje. Da nema tog predpaljenja, motor bi bio neefikasan i slab. U protivnom, previše rano paljenje, odnosno predpaljenje, kočiti će ga i prgijavati uz sličnu neefikasnost. Postoji fiksno - nepromjenjivo predpaljenje i promjenjivo - mobilno predpaljenje. Promjenjivo je ono koje brojem okretaja radilice mijenja kut predpaljenja, pa se s većim brojem okretaja povećava i taj kut.

Ovaj instrument od velike je važnosti za dijagnostiku motora u svim uvjetima, kao što su različite atmosferske prilike, vlažnost zraka, temperatura, visinska razlika i tlak zraka, količina usisanog zraka (promjer rasplinjača). Također će

Kod 2-T motora možemo naići na mehaničko, elektronsko i pneumatsko predpaljenje, bolje rečeno, komandu predpaljenja. To nazivamo automatskim predpaljenjem, koje se ipak može i mehanički predregulirati. Motori s takvim tipom predpaljenja elastičniji su, lakše upale i mirnije rade na niskim okretajima. Fiksna su predpaljenja jednostavnija i obično se koriste na takmičarskim motorima, gdje su uobičajeni visoki režimi rada. Predpaljenjem ćemo preduhitriti samozapaljenje i sve negativne efekte koji prate taj fenomen. ■

