



PIŠE: MIRO BARIĆ

Severova velika strast bili su natjecateljski motocikli, osobito oni manje zapremine, 50, 80, 125 ccm. Stekao je veliko i bogato iskustvo na natjecanjima upravo u tim kategorijama ultralakih "mikrobolida". Sever je bio veoma obrazovan u svim tehničkim disciplinama, bio je odličan konstruktor, operater i testni vozač. Bio je univerzalni majstor, rukovao je odlično svim alatnim strojevima, tokarskim strojevima, glodalicama, strojnim brusilicama, prešama, bušilicama itd. Vješt u rekonstrukcijama i modifikacijama, inženjerijskom preciznošću rješavao je probleme. Po zvanju kovinotokar i strojarSKI tehničar, znanjem je uvelike nadmašio i većinu inženjera te struke. Tako se u zrelih godinama odlučuje za projekt koji će okruniti njegovu sportsku i stručnu karijeru: konstruirati će vlastiti natjecateljski motocikl Sever ZG 80.

Jedini hrvatski natjecateljski motocikl

Moramo odmah napomenuti da projekt Sever ZG 80 nije imao sponzora. Sâm konstruktor uložio je vlastita sredstva (koja nisu bila mala) za njegovu realizaciju. Stručne potpore u ondašnjoj zemlji nije imao, pa je koristio poznanstva i prijateljstva stručnjaka. Od velike su mu pomoći bili Janez Imperl, voditelj razvojnog odjela Tomosa, zatim prijatelj i GP natjecatelj, Nijemac Rudolf Kunz, te Martin Ziegler, također njemački konstruktor natjecateljskih motocikala. Sve što je proizvedeno u Kozarčevoj 28, gdje je bilo sjedište

tvrtke "Sever", bilo je pod nadzorom samog konstruktora. Nitko drugi nije bio odgovoran niti je imao utjecaja na konstrukciju i izvedbu.

Pripreme su započele početkom 1983., a u proljeće te godine bio je gotov osnovni nacrt. Motocikl će imati monokok okvir od stakloplastičnih vlakana u koji su ugrađena tri nosiva elementa, ležajevi osovine upravljača, osovina zadnje oscilacijske vilice i nosači motora. Okvir će ujedno biti i spremnik za gorivo te vozačko sjedalo. Motocikl je projektiran kao natjecateljski, pa je u skla-

du s tim zanemaren komfor vozača. Agregat je visio ispod okvira, učvršćen trima poprečnim vijcima od 8 mm. Osovina upravljača oslonjena je na dva radialna kuglična ležaja. Osovina zadnje vilice poprečno prolazi kroz okvir u brončanim gnijezdima koja su ugrađena u njega. Oba ovjesa proizvod su kuće "Sever". Prednja teleskopska vilica klasično je izvedena sa cijevima promjera 30 mm. Zadnja je oscilacijska vilica odlivena u leguri aluminija s rebrastim ojačanjima. Oslonjena je na okvir parom vrlo kratkih amortizera "made

Sveukupno 22 proizvedena primjerka natjecateljskog motocikla Sever ZG 80

Konstruktor Vilko Sever, redoviti pratitelj i pokrovitelj klase 80 ccm

Start klase 80 ccm u Krizevcima 1989. godine



Malo zemalja može se pohvaliti proizvodnjom natjecateljskih motocikala. Zahvaljujući motociklu SEVER ZG 80, mi se uključujemo u taj elitni krug. Tek 22 primjerka proizvedeno je za potrebe moto sporta bivše države

Vilko Sever bio je neobična osoba, ozbiljan poslovni čovjek koji se nije bavio politikom ni nogometom, čovjek kojega nikada niste mogli vidjeti s kravatom, u šetnji, da čita novine ili da je nezaposlen. Naprotiv, uvijek ste ga mogli naći na jednom mjestu - u njegovoj radionici. Upravo u toj radionici, bolje rečeno: malenoj tvornici, nastao je jedini hrvatski natjecateljski motocikl. Nazvan je po autoru, gradu gdje je nastao i zapremeni - Sever ZG 80

by Sever". Dio vilice gdje prolazi osovina zadnjeg kotača izvedena je poput obujmice koja steže dva ekscentra za regulaciju lanca. Okvir, koji je u cijelosti izveden u stakloplastici, s pojačanjima je težio 11 kg i jedino je on izrađen izvan matične kuće, u malenoj zagrebačkoj tvrtki "Kvaks". Oba kotača bila su njemačke proizvodnje (Kreidler), naprijed sa tri, a straga sa šest "Y" paoka. Bilo je i po nekoliko parova naplataka drugih marki (kao što su PVM, Campagnolo). Izliveni su u centrifugalnom lijevu od magnezija, teški tek 2128 grama, s

dimenzijama 1,20 x 18 inča. Kočnice su jednostruki disk na oba kotača. Perforirani kočioni disk od lijevanog željeza promjera je naprijed 220 mm i 200 mm straga. Prednja kočiona pumpa Magura i kočiona kliješta sa dva Brembo potisna klipača promjera 32 mm bili su strane proizvodnje. Zadnja kočiona pumpa zajedno s diskovima proizvod je tvrtke "Sever". Oslonci za noge, upravljač, zaštitni oklop i druga oprema također su proizvedeni u tvrtki "Sever". Svakako najzanimljiviji je sâm agregat. Radi se o jednocilindričnom dvotak-



Prednji gornji most ovjesa "made in Sever", sa spartanskim kokpitom u antivibracijskoj gumi i već oronuo brojčokretaja. Živin termometar bio je standardni mjerni instrument temperature na motorima iz tog doba

Anatomija motora Sever ZG 80, spartanska jednostavnost dvotaktnog natjecateljskog motocikla iz osamdesetih godina



tnom, vodom hlađenom motoru, uzdužno postavljenom u okviru. Iz bočne perspektive motor leži gotovo horizontalno, svega 10 stupnjeva podignut u prednjem dijelu. Smjer rotacije je prema naprijed. Svi statički elementi poput kućišta, cilindra,

glave i poklopaca odliveni su u aluminiju. Za to je bila zadužena ljevaonica obojenih metala u Krapini. Za gorivo se koristila smjesa benzina od 100 oktana i ulja za podmazivanje u postotku 2-2,5%. Usisavanje je bilo preko rasplinjača Dellorto PHBe 32

zs i rotacionog čeličnog diska. Faza početka zatvaranja bila je 30 stupnjeva prije GMT. Rotacioni disk je zatvoren 190 stupnjeva, pa faza ovisi o tom podatku. Provrt cilindra je 48 mm, hod klipa 43 mm, a košuljica cilindra je presvučena je

nikasilom. Obrada je bila izvedena u glasovitoj specijaliziranoj njemačkoj tvrtki "Mahle". Kako se usisavanje vrši direktno u karter, u cilindru su samo preljevni kanali i ispušni kanal. Preljevni kanala je šest, četiri bočna za poprečni preljev i dva manja uzdužna, za ispiranje. Visinu kanala, odnosno fazu usisa i ispuha nećemo navoditi jer je postojalo nekoliko tipova cilindara s raznim izvedbama kanala, odnosno različitom fazaturrom. Glava motora ima kompresijski prostor zvonastog oblika sa centralno smještenom svjećicom. Kompresijski odnos iznosi 12,6:1. Koljenasto vratilo, odnosno radilica, kompozitnog je tipa. Oslonjena je na dva glavna bočna kuglična aksijalno-radijalna ležaja. Klipnjača je proizvod renomirane njemačke marke "Hoeckle", s igličastim ležajem u srebrnom kavezu na rukavcu radilice. Na gornjoj strani klipnjače, odnosno na osovinici klipa, također se nalazi igličasti ležaj u čeličnom kavezu. Izradu radilice obavila je firma "Sever", a uprečavanje, centriranje i balansiranje radio je osobno Vilko Sever. Klip je također proizvod tvrtke "Mahle", kovanog je tipa s jednom karikom kvadratnog presjeka i širine 1,25 mm. Simetrične



► Prednji i zadnji koćioni diskovi izrađeni su od sivog lijeva naprijed promjera 220 mm. Zbog velike težine su perforirani. Koćiona kliješta su Brembo sa duplim potisnim klipovima 32 mm



▲ Zadnja vilica odlivena u aluminijskoj leguri sa ekscentričnom regulacijom zadnjeg kotaća. Koćioni disk promjera 200 mm i vrlo kratki, svega 240 mm, zadnji amortizeri. Vidljiv je prigušni terminal ispušne cijevi, kao i zadnji naplatak Camagnolo s pet paoka izrađen u magneziju



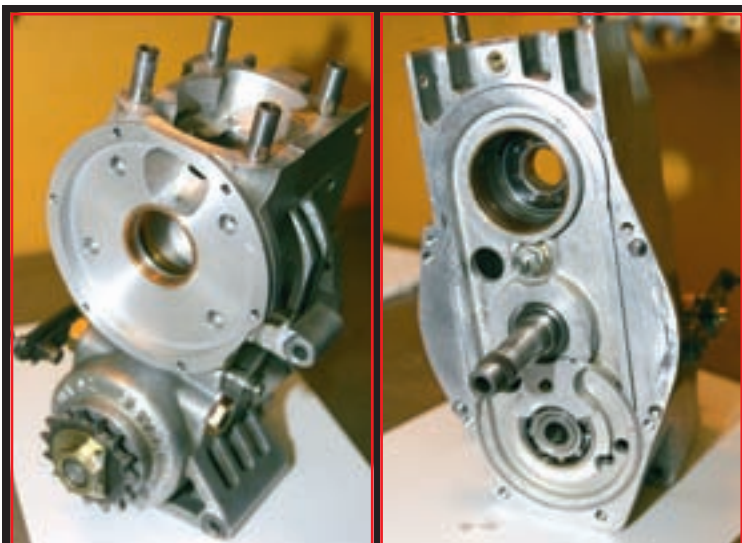
Termo grupa - cilindar, klip i glava motora



Kovani klip s grafitnim plaštem i jednom krom karikom, proizvod poznate njemačke tvrtke Mahle



Baza cilindra s pregrađenim preljevima (zbog manje turbulencije plinova) i nikasilirana košuljica cilindra sa šest preljevnih kanala



Lijeва strana kućišta motora, vidljiva je klizna površina roto-diska i preljevi unutar kartera. Četiri usadne matice bile su odlično rješenje učvršćenja cilindra i glave motora. Zbog česte demontaže i montaže tih elemenata dolazilo je do habanja navoja u kućištu, no ovdje je to spriječeno. Desna strana kućišta mjenjača brzina i kartera. Treba odviti samo jedan vijak da bi se izvukle obje osovine mjenjača sa zupčanicima i automatom za selekciju brzina

je izvedbe, provrta 12 mm za osovinu klipa. Tolerancija između klipa i cilindra iznosila je 0,06 mm. Na lijevoj strani centralnog rukavca radilice nalazi se šesterokutnik, koji je radialna vodilica rotacionog diska. Disk je izrađen od čeličnog brušenog lima

debljine 0,5 mm sa centralnim ojačanjem. S desne strane glavnog rukavca radilice nalazi se primarni zupčanic izlaza prema mjenjaču brzina. Blok motora, dakle karter, izveden je asimetrično, spaja se vertikalno. Desna, veća polovica kartera, (kućišta radi-

lice) ujedno je i kućište mjenjača brzina. Lijeva strana kartera je manja i neovisna o mjenjaču. S vanjske strane tog dijela kartera ujedno se nalazi i kućište rotacionog diska. Prednost takve konstrukcije je u tome što je moguće zamijeniti radilicu bez rasklapanja mjenjača. Mjenjač brzina spojen je s motorom primarnim zupčastim prijenosom. Radijalni zupčanci tog prijenosa s ravnim zubima u odnosu su 22/76 ili 1:3,45. Sam mjenjač brzina smješten je u zasebnom kućištu, odvojen višelamelastom suhom spojkom s nazubljenim lamelama i čeličnim vođenim pločama. Komanda je putem čeličnog užeta, odnosno "sajle" i poluge s osovinom koja prolazi kroz primarnu osovinu mjenjača. Za selekciju zupčanika bila je zadužena samo jedna vilica. Cijeli mjenjački sklop vrlo je sličan Tomosovom, nešto većih dimenzija, kompletno izrađen u Severovom aranžmanu. Prijenos s mjenjača na zadnji kotač putem lanca u srednjem je odnosu 1:2,4. Gume su Michelin 8 x 61 x18 (3,00 x 18 /60), slick na oba kotača. Ispušni sustav bio je rezonantnog tipa, izrađen u međusobno zavarenim limenim konusnim članovima. Bilo je nekoliko izvedenica, što



Kućište roto diska, roto disk i poklopac. Kućište je ujedno i lijeva strana mobilnog dijela kartera



Poklopac mjenjača i primarnog prijenosa s davačem impulsa elektronskog sustava paljenja tipa "Krober"

je jasno kad se radi o dvotaktnom motoru. Hlađenje vodom zahtijeva hladnjak i pumpu za cirkulaciju tekućine, te nekoliko gumenih cijevi i ter-

Motocikl s plastičnim monokok okvirom je rijedak. Iako to nije bilo najsretnije rješenje, nema sumnje da je bilo smjelo i originalno



Svaki element koji je uparivan, poput ovog na poklopcu, bloku, glavi ili karteru, numeriran je. Taj broj ujedno je i broj primjerka, u ovom slučaju to je broj 5

Kompozitna radilica s klipnjačom Hoeckle, primarnim zupčanicom i okidačem paljenja



Sekundarni prijenos mjenjača. Zupčanci nanizani na šuplju izlaznu osovinu, kroz koju "putuje" svornjak, čime se fiksira zupčanik te tako ostvaruje željeni prijenos s primarnim snopom zupčanika



Šest stupnjeva prijenosa sa dvanaest zupčanika i dvije osovine, jednostavna konstrukcija koja sadrži samo jednu vilicu za bitanje stupnjeva prijenosa



▲ Suha spojka sa nazubljenim lamelama. Potisna ploča je dijafragma (lisnata radijalna opruga), komanda je mehanička preko ručke, sajle i osovinice koja oslobađa pritisak opruge i odvaja motor od mjenjača

mometar. Hladnjak je bio smješten ispred agregata, a malena električna pumpica radi na 12 V i u jednoj je minuti procirkulirala 0,5 l tekućine od 0,75 l sveukupne zapremine rashladnog sustava. Pumpa je marke "Bosch", dok je hladnjak proizveden

u Severovoj radionici. Sustav paljenja je elektronski, također poznate njemačke tvrtke "Krober", kao i brojač okretaja motora, ali akumulator je bio suhog punjenja, a izradila ga je Severova radionica. Kako motor nije imao sustav za proizvodnju električne energije, akumulator se putem ispravljača obnavljao iz mreže 220 V.

Nakon ovog kraćeg pregleda "anatomije" reći ćemo par riječi i o performansama. Motocikl je težio između 63 i 65 kilograma, ovisno o primjerku (odnosno o okviru). Mjerenje snage agregata provedeno u prostorijama "AMD Zagreb" davalo je također varijabilne podatke koji su se kretali od 16 do 19 KS. Podataka o zakretnom momentu nije bilo, kao ni o ubrzanju ili putu kočenja. Maksimalna brzina s najduljim prijenosnim odnosom iznosila je 203 km/h. S obzirom na vremensku distancu i uvjete u kojima je nastao ovaj neobičan i rijedak motocikl vrijedi reći sljedeće: rijetki su ljudi koji se žele

i mogu upustiti u ovakav ogroman projekt bez ekonomske perspektive. Proizvedena su sveukupno 22 primjerka, namijenjena nacionalnom prvenstvu. Međunarodnih iskustava nije bilo samo zato što je projekt kasnio dvije-tri godine. Sam konstruktor, organizator i izvođač imao je i nove ideje, no zdravlje ga nije poslužilo dovoljno da ih realizira. Drugi motocikli iste kategorije bili su također rijetki i izrađeni na sličan način. Uglavnom su to bili motocikli njemačke proizvodnje (Krauser, Seel, Eberhardt, Ziegler, Zundapp) ili španjolske (Casal, Cobas, Derbi). Španjolski Derbi, koji je bio proizvod renomirane tvrtke, ostvario je veće međunarodne rezultate. Njemački Zundapp i

Krauser su s nešto manje uspjeha bili svjetski konkurenti 1984./85. Ostali su manje-više bili baš kao i naš Sever ZG 80, zastupljeni na nacionalnim prvenstvima, a s promjenjivim uspjehom natjecali su se i na GP-u.

Sve u svemu, nedostajalo je samo malo vremena, sredstava i iskustva da se dosegne ta razina. Ipak Sever ZG 80 upisan je u anale svjetskog moto sporta i teško je da će se nešto slično ponoviti. Svi oni koji su se natjecali upravljajući motociklom Sever ZG 80 stekli su osobne dojmove, no objektivno trebamo razložiti nekoliko osnovnih značajki. Motocikl je po konceptu bio nešto uvećani "pedesetak", odnosno motocikl od 50 ccm. Tek nešto jača



Karburator dell'orto PHB-e promjer 32 s "Power jet" mlaznicom izrađen u magnezijevoj leguri. Plovcu su neovisni, a fiksiran je preko elastične gumene antivibracijske prirubnice



Izuzetno izdužena vozačeva pozicija zahvaljujući predugom rezervoaru goriva. Iako djeluje kao teško upravljiv motocikl, nije bilo baš tako. Ležeći položaj pogodan je zbog aerodinamičnog efekta

Boja ovog primjerka Sever ZG 80 nije originalna, dok su svi drugi elementi autentični. Restauracija je izvedena u nekoliko mjeseci





Najslabija točka cijelog motora bilo je hvatište agregata za stakloplastični okvir



Lijeva strana motora gdje se vidi hladnjak s električnom pumpom Bosch i glava motora sa cilindrom. U prvom planu je rasplinjač Dellorto s poklopcem rotacionog diska



Desna strana motora; dominira suha spojka s davačem impulsa paljenja i električnom instalacijom. Lijevo gore je kutija elektronskog paljenja marke Krober

prednja vilica i širi kotači odavali su da se radi o nešto "snažnijem bratu". Samo koji kilogram više od ultralake kategorije nije promijenio način upravljanja ovim "mikrobolidom". Upravljanje, osobito na sporim i zavojitim pistama, bilo je otežano zbog prevelikog kuta prednje vilice (30 stupnjeva). Sve u svemu, kada bi se rezimirali svi defekti, najslabija točka bio je monokok okvir s predugačkim rezervoarom, prevelika krutost, te izuzetno slabi nosači motora. Oni su se zbog vibracija agregata i trzaja lanca vrlo često odvajali od stakloplastičnog okvira. Ovjes, naročito stražnji, nije zadovoljavao zahtjeve ne baš sporog motocikla. Naime, pri većim brzinama ovjes nije "slušao", a pri ulascima i izlascima iz zavoja nestabilnost je postajala i opasna. Sâm agregat bio je izvrstan.

Kao i svi motori takvog tipa, palio se okretanjem pogonskog kotača. Zbog dosta velikog rasplinjača lako se gušio, a svjećica se nakon ugrijavanja mijenjala. U visokim okretajima, odnosno pri većim temperaturama, motor je funkcionirao samo na vrlo "hladnu" svjećicu (uglavnom se radilo o "Bosch 370 s1"). Kretanje je uvijek malo otežano kod ovakvog tipa motora i potrebna je korekcija spojkom. Nakon toga, odnosno podugačke prve brzine, sve je teklo uobičajeno. Zaglušujuća buka poput zvona iz oplate poprilično je nervirala, kao i neprecizna komanda mjenjača brzina. Motor je funkcionirao tek poslije 8000 okr/min i visoki okretaji od oko 11000 okr/min bili su optimalni režim. Međutim, motor je s lakoćom dostizao i vrlo visoke okretaje i odlično je "vukao"

unatoč vrlo maloj snazi. Kočnice su bile dobre, a motocikl se zaustavljao lako i brzo zahvaljujući maloj težini.

Kvarovi su bili česti, što je bilo uobičajeno, no moglo bi se reći i da su dvije trećine kvarova bili manji i bezazleniji. Od težih kvarova to su bili klasični problemi sa klipovima i cilindrima, kao i kod svih dvotaktnih motora. Problemi s mjenjačem brzina također nisu bili rijetki, međutim dijelova je uvijek bilo i sve se rješavalo u "hodu", na licu mjesta, naravno, uz kontrolu samog konstruktora. Iako su svi motori bili gotovo jednaki, razlika je bilo, ponajviše u cilindrima, ispušnim sustavima, glavama itd. No, najviše se možda moglo dobiti preciznim i pažljivim sastavljanjem u radionici. Dijelova je bilo u izobilju, Sever nije bio škrtač i svi koji su se natjecali za matični klub dobivali su sve potreb-

no bez naknade. Mnogi motocikli darovani su diljem bivše države, a dio ih je prodan. Dijelovi se nakon završetka proizvodnje 1985. više nisu proizvodili. Nacrti još postoje, ali alati i pribor za proizvodnju uništeni su. Klasa 80 ccm bila je uvrštena u nacionalno prvenstvo do kraja postojanja Jugoslavije. Pogrešno je mišljenje da su unutar te klase bili samo motocikli marke Sever. Motora drugih marki je, istina, bilo manje (Seel, Kreidler), no bili su toliko skupi, da su bili neisplativi. U proizvodnji su provedene mnoge izmjene i modifikacije, ponekad i nepotrebne. Svi koji se sjećaju ili koji su se tim motociklom natjecali složiti će se s jednom konstatacijom: bilo je to lijepo prošlo vrijeme koje se više nikada neće vratiti, kao ni konstruktor jedinog hrvatskog natjecateljskog motocikla Sever ZG 80. ■

SUOMY

racing kangaroo 749 kn
 racing boot 949 kn
 city plus 219 kn
 extreme boot 1.799 kn
 limona red 4.999 kn
 onno grey 4.799 kn
 lecco blue 4.499 kn

promoto

Adriatic, Radečić 5, 043243-954
Zagreb, Jadranska 82, 013610-842

PRODAJNA MJESTA: • CRIKVENICA, CVAJKO MOTORI, 051 784 789 • KARLOVAC, MOTO TRADE, 047 654 588 • Labin, MOTO SHOP LAVADO, 052/851 003 • LOVJAN, MALI MOTO, 051 293 826 • MALI LOŠINJ, MOTO SHOP RIO, 051 231 010 • NOVA GRADISKA, AUTO MOTO KUMIC, 035/364-834 • OSIJEK, ŠKARO MOTO, 031 300 555 • POREČ, ESPO, 052 452 784 • POŽEGA, BIG BIKE 098 263 103 • PULA, HP MOTORI, 052 383 505 • RIJEKA, MALI MOTO, 051 691 640 • SESVETE, BENCONY MOTO, 01 2059 960 • SLAVONSKI BROD, BIG BIKE, 035 448 347 • SPLIT, YAMAHA SPLIT, 021 534 145; MOTO SPORT BREKALO, 021 540 765 • SIBENIK/BRODARICA, MOTO BEAN, 022 351 940 • SIBENIK, AUTOSHOP GINO, 022/216-280 • UMAG, FINDI, 052 721 328 • VARAZDIN LOVAC, 042 351 905 • VELIKA GORICA, MOTORI GRIGIC, 01 6221 678 • VINKOVCI, BENDIX, 032 306 480 • ČAKOVEC, PRO-BIKE, 040/337 066 • SISAK, MOTO 13, 091/164 1422 • ZADAR, MOTO SHOP LERGA, 023 326 419 • ZAGREB, EURORENT SPORT, 01 3484 794; ELODA PLUS, 01/3867 946; KAPTOL CARGO, 01/34 83 309 • AUTO MOTO SPORT, 01 3772 920 • DUBROVNIK, DANTE 020 438 540 • ŠČEĆE, EFELMOTORS, 00381 81 210 911 • IN AUTO 00381 643 405 • Bih - TUZLA, MOTO NAUTICA, 00387 35 248 800 • RIJEKA, MOTO ART, 051/671 265-