

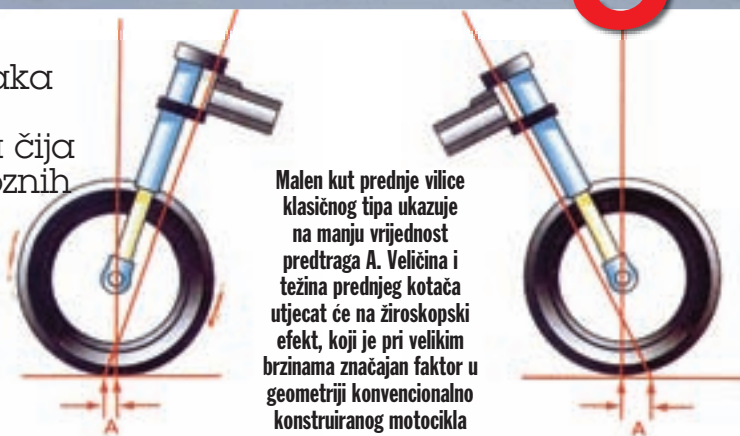


Može i drugačije

Alternativni ovjesi nisu naročita novost, no svaka izvedenica bogata je tehničkim inovacijama čija je svrha poboljšanje voznih svojstava motocikla

PIŠE MIRO BARIĆ

Tehnička prednost, avangardna inovacija ili prolazno tehničko pomodarstvo? Teško je reći. Navikli smo na određenu, uobičajenu tehničku sliku motocikla koja postaje standard, pa tako svaka inovacija izaziva dodatna pitanja. Tako je i s prednjim ovjesom, o kojem ćemo nešto reći u ovoj rubrici. Teleskopski tip prednjeg ovjesa motocikla uobičajen je i prepoznatljiv već više od šezdeset godina. Prvi su ga počeli parktirirati njemački konstruktori, a usavršavao se godinama i desetljećima. Tako su i druge moto-kuće počele napuštati raznorazne patente prednjih ovjesa, od koji su mnogi bili na rubu tehničke fantazije. Ovjes s prednjom vilicom i



Malen kut prednje vilice klasičnog tipa ukazuje na manju vrijednost predtraga A. Velicina i težina prednjeg kotača utjecat će na žiroskopski efekt, koji je pri velikim brzinama značajan faktor u geometriji konvencionalno konstruiranog motocikla

parom hidrauličkih amortizera tako postaje sveopći standard, gotovo na svim markama motocikla svijeta. Taj trend traje još i danas, no iako se čini da su iscrpljene sve mogućnosti poboljšanja klasičnog ovjesa, to nije tako. Naime, pred prednji ovjes motocikla stavljeni su ogromni zahtjevi, koji se dodatno povećavaju s povećanjem mase, brzine i snage kočenja. No, nije bitan samo ovjes, već i konstrukcija okvira motocikla, pri čemu se uglavnom misli na kut,

odnosno inklinaciju prednje vilice. Ali ni to nije apsolutan parametar.

Nosači teleskopa, popularno zvani "mostovima" ili "trokutima" prednje vilice, odigrat će zajedno s inklinacijom glave upravljača bitnu ulogu u stabilnosti vozila, kao i u voznim svojstvima. Iako smo se u ovoj rubrici već nekoliko puta doticali te teme, nakratko ćemo objasniti bit događanja.

Otvoreni kut (dakle, veći od 25 stupnjeva) glave upravljača, koji je fiksiran u okviru, stvorit će veći razmak od zamišljene spuštene linije kroz tu os i vertikalu koja prolazi osovinom prednjeg kotača. Razmak (A) će se logično više manifestirati na horizontalnom dijelu traga kotača. Ovu dimenziju nazivamo predtrag. Što je kut upravljačke kutije ili glavčine manji, i razmak (A) će biti, dakako, manje. Razlog tomu je krak od centra upravljačke osovine do osovine prednjeg kotača. U stanju mirovanja lako je uvidjeti taj efekt okrećete li upravljač s lijeva na desno, od jedne do druge gra-

1921. Ner-a-Car



1969. Difazio Suzuki



1982. Honda Elf



1991. Bimota Tesi



1993. Yamaha GTS



Povijesni pregled alternativnog prednjeg ovjesa od 1921. godine. Svaki od ovih pet primjeraka sličan je drugima, ali i karakterističan u tehničkim detaljima



Iako ova slika prikazuje nisko težište i kompaktnost okvira i agregata, lijepo se vide prednji i zadnji ovjes. Sve to podsjeća na automobilski ovjes gledano s prednje strane vozila



Bimota "Tesi", prednja glavčina koja demonstrira skretanje i nagib prednjeg kotača. Na slici desno gore je prednja dvostruka vilica, dok je na slici dolje prikazan složeni mehanizam upravljanja

nične točke. Kod motocikla s malim krakom, kao što je primjerice motocikl u kross izvedbi, to će biti lako i nećete primijetiti gotovo nikakvu promjenu. Međutim, kod motocikla custom izvedbe, gdje je krak od osovine upravljača do osovine kotača veći, razlika će se itekako osjetiti. Otpor koji se svladava prilikom otklona upravljača bit će veći i teži i motocikl će se pritom lagano

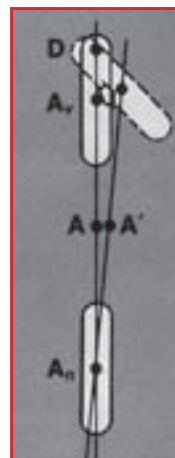
uzdizati. To se događa zbog toga što se opisuje veća kružnica oko osovine upravljača. Naravno, ovdje će biti važna još dva parametra: težina motocikla i odstojanje osi upravljača i teleskopa na mostovima vilice. Za mostove vilice vrijedi isto pravilo, pa će tako s većim razmakom u stanju mirovanja otklon biti teži i obrnuto. Pozabavimo se sada dinamičkim efektima, dakle onima do kojih dolazi u stanju laganog gibanja. Jasno je da će motocikl s manjim krakom između osi upravljača i osovine prednjeg kotača biti upravljiviji. To isto važi i za manji kut

upravljača. Onaj s duljim predmetnim krakom biti će mnogo stabilniji, rekli bismo: sigurniji. Jasno, to je i logično s obzirom da je u slučaju skretanja s pravca potrebno svladavati veći krak, odnosno opisivati veću kružnicu upravljačkog mehanizma. No, dva aspekta bitno mijenjaju situaciju: Prvo, svakim okretom upravljača iz osnove destabiliziramo cijeli motocikl. Kako se krak upravljača zakreće, opisuje kružnicu i destabilizira cijelo vozilo, kojem je "fiksna" točka tek zadnji kotač, ako sve gledamo tlocrtno. Iako je taj efekt gotovo zanemariv, on se ipak manifestira u ekstremnim situacijama (primjer tome su chopper motocikli s enormno širokim mostovima vilica.) Upravo obratno, mogli bismo reći da za mostove, odnosno vilice vrijedi pravilo "što uže, to bolje". Drugi efekt još je složeniji, a manifestira se u konstantnoj promjeni međuosovinskog razmaka između prednjeg i zadnjeg kotača. Ta promjena isprovocirana je oscilacijom, odnosno aktivnošću teleskopske vilice, ali i zadnje, oscilacione vilice. Svakim

ugibanjem amortizera skraćuje se njihov krak. Uslijed inklinacije upravljačkog mehanizma ta je vrijednost, jasno, promjenjiva. Jasno je također da ta vrijednost ne može biti jednaka kod motocikla s većim i onih s manjim predtragom. Ukratko, upravo to je slaba točka ovakvog tipa ovjesa.

Tako su neke tvrtke došle na ideju da naprave mostove prednje vilice koje se daju regulirati. Kod nekih ekskluzivnih modela postoji i mogućnost promjene kuta vilice u glavi upravljača. Međutim, usprkos mogućnosti regulacije ostaje stari problem, bolje reći, ostaje određena mana.

Mogli bismo reći da je zadnji ovjes stabilniji jer ima jednu funkciju manje - upravljanje, odnosno skretanje kotača iz uzdužne osi. Iako se i u ovom slučaju mijenja međuosovinska udaljenost između prednjeg i zadnjeg kotača, ovdje je vrijednost nešto manja (opet ovisno o tipu motocikla). Kompaktnost zadnje vilice bio je predložak i jedan od razloga što je prednji ovjes nastojao izgledati



PROMJENA PRAVCA D - aktivnošću prednjeg kotača koji se okreće u osi glavčine upravljača Av - destabilizira cijelo vozilo, ovdje prikazano u točki AA

polini motori®

TERMO GRUPE RADIČICE VARIOMATI SPOJICE OPRUGE VARIOMATA LITEZI VARIOMATA FILTERI ZRAKA

AMI TRADE

DISTRIBUTER ZA REPUBLIKU HRVATSKU

Karlovac, Šulekova 29 (Poslovni centar Luščić)
Tel.:047/ 414-160, 414-161, www.amitrade.hr

web shop 0-24

www.motogume.hr

savjeti i preporuke stručnjaka

MotoBox d.o.o. Split
od pon do pet 09:00 -16:00
tel/fax +385 21 374 263
svakim danom 08:00 - 20:00
mob. +385 98 793 963
mob. +385 91 977 2028
info@motogume.hr
matko@motogume.hr

Veliki izbor moto guma renomiranih proizvođača po povoljnim cijenama. Mogućnost plaćanja kreditnim karticama. Besplatna dostava na kućnu adresu.



Ovdje je prikazan most klasičnog ovjesa, kojem je moguće mijenjati kut prednje vilice. Gdjejak je to riješeno ekscentrom u glavčini upravljača na okviru motocikla

kao zadnji u pokušajima da se dođe do što boljih voznih svojstava.

Nije to neka senzacionalna novost. Nakon što je prošao težak put od entuzijazma do praktičnosti, mnogo ranije, još davne 1921. godine Amerikanac Carlu Neracheru pala je na um ta zamisao. Konstruirao je tako motocikl osebujna izgleda, Ner-a Car. Prednja i zadnja vilica svojim su osima paralelno prolazile kroz okvir motocikla. Ta je pionirska zamisao nastavljena mnogo godina kasnije. Godine 1969. Britanac Jack Difazio pokušava sličnim projektom oplemeniti ciklistiku iz doba Beatlesa. Tek će 1982. francuskoj tvrtki Elf početi za rukom da realizira svoj projekt "Elf-racers", ponajviše zahvaljujući angažmanu tvrtke Honda na svjetskom prvenstvu u klasi 500 ccm 1987. godine. Ovaj projekt razvijen je dobrih desetak godina i polučio je najveći napredak. Talijanska tvrtka Bimota nastavila je

razvoj s modelom "Tesi", sa izrazito sportskim afinitetima i vrlo avangardnim rješenjima. Najkomercijalniji je Yamahin model GTS 1000, koji je otvorio vrata budućnosti. Uspješno ili ne, još nije poznato.

Gore smo pokušali objasniti mane klasičnog prednjeg ovjesa. Alternativni ovjes razlikujemo po tome što te mane treba eliminirati. Tako je bitna promjena u tome što se prednji kotač osim zakretanja u svrhu promjene pravca i naginje. Ta je inklinacija veoma važna jer mijenja pravac motocikla bez da ga destabilizira (gore navedena tlocrtna destabilizacija). Dalje, kod klasičnog ovjesa pri aktivnosti promjene pravca žiroskopski efekt automatski reaktivno djeluje stvarajući otpor. Taj automatizam vozač savladava silom, dakle snagom i masom (upravo radi toga vozač visi u zavoju kako bi se odupro centrifugalnoj sili i žiroskopskom efektu). Kod alter-

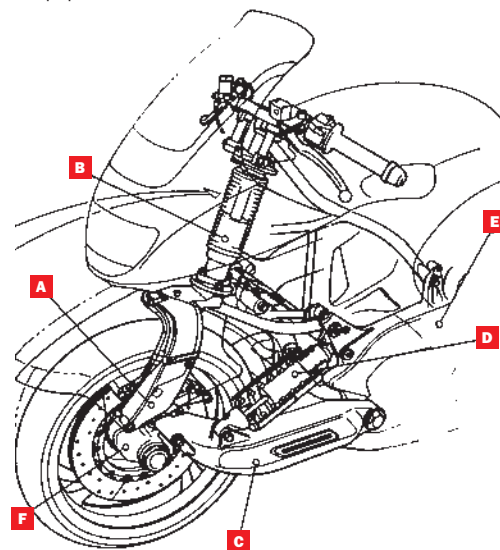
nativnog ovjesa i upravljanja to je uvelike olakšano. Otklon ovog ovjesa je manji nego kod klasičnog, kao i promjena međuosovinskog razmaka, koji je u ovom slučaju mnogo manje. Sljedeća je prednost stabilnost u obliku niskog težišta koje je koncentrirano kompaktno u centru vozila. Time je, naravno, poboljšana i efikasnost sustava za kočenje. Već ove pozitivne karakteristike teoretski su dovoljne da se dokaže prednost ovog ovjesa. Praksa je nešto drugo, pa tako ocjenu treba prepustiti vremenu.

Istina je da se u ovakav tip prednjeg ovjesa ulaže i danas, odnosno razvoj ne prestaje. Već u najskorijoj budućnosti bi se moglo dogoditi da će danas alternativni ovjes postati klasičan.

I još samo malo da komentiramo izgled i funkcionalnost: S tehničke točke gledišta (na primjer, kod Bimotinog modela "Tesi" ne postoji prigovor. Mehanizam funkcionira savršeno, zapravo jednostavno. Iz glave upravljača smještene u okviru motocikla krakom se aktivira

polužje do prijenosnih vaga. Od tih se vaga sličnim polužjem aktiviraju dva aksijalna kraka koji upravljaju klinastom osovinom. Ta osovinu zakreće putem zavojnice u unutarnjem dijelu glavčine kotač koji je na nju vezan. Što se izgleda tiče, on je zaista neuobičajen i oku će trebati dulje vrijeme da se navikne na taj futuristički izgled. ■

Ovjes Yamaha GTS prikazuje vertikalnu traverzu A vezanu na upravljač s teleskopskim ublaživačem B. Taj mehanizam oslonjen je na horizontalnu vilicu C, koja je mobilna i podešavajuća u okviru motocikla E, a naslonjena je na amortizer D





Karlovačka cesta 17 (Remetinec)
10020 N. Zagreb - Hrvatska
Tel./fax: +385 01/6553 111
e-mail: info@spmoto-prom.hr
www.spmoto-prom.hr

DISTRIBUTERI		<small>T. PUA Z. B. VEČIĆ D. KRSTIĆ I. B. VEČIĆ 81</small>	
Križevci	Luc	048/278 818 SL. brod	L&Z Company 035/438 152
Pelega	Moto Market S.	034/292 913 Varaždin	TTB 042/287 767
Pula	Schira Moto	052/383 388 Umag	Extremus 052/759 488
Vinkovci	Maras	032/363 828 Samobor	ŠOGORIĆ 01/337 1378
Hali Lovinej	Marine Service	051/236 873 Zagreb	Lukičić d.o.o. 092/1188328
Zadar	Lerga	023/326 419	

SP KING 700 4X4 ATV



39000 kn

SP KING 700 4X4 UTV



49000 kn

SP MOTO 250 -8 ATV



16000 kn

SP MOTO 350 -8 ATV



26000 kn

LINHA 300 4x4 - YAMAHA



34900 kn

SKUTER 50 CC



5900 kn

LINHA 520 4x4 - YAMAHA



44900 kn

SP MOTO 250 -9 ATV



18900 kn

SVI MODELI ZA REGISTRACIJU