



Ducati je među prvim tvrtkama projektirao kavezni tip okvira kojeg i danas nose njegovi manekeni

◀ MotoMorini Corsaro Avio i mnogi drugi podmodeli opremljeni su okvirima visećeg, kaveznog tipa od okruglih cijevi tankih stijenki, od željeza, kroma i molibdena

Danas standard, nekoć ekskluziva

Baš kao i kavez, najpoznatiji toranj na svijetu je iste strukture. Naravno, radi se o čuvenom Eiffelovom tornju u Parizu. No, nije to usamljen primjer - svaki željezni most konstruiran je na sličan način. Mogli bismo navesti još mnogo tehničkih primjera, no koncentrirat ćemo se na okvir motocikla



Jednostavan i čvrst okvir trokutastog tipa s duplim traverzama u kojem je agregat uglavljen 'sjedeci'. Ovdje se konkretno radi o okviru trkačkog motocikla MBA 125 iz osamdesetih, s vrlo tankim stjenkama cijevi od svega 1 mm. Težina je iznosila tek 4 kg!

PIŠE: MIRO BARIĆ

Pitanje stabilnosti temeljno je i najvažnije za kvalitetnu funkciju motocikla. Ponovit ćemo najvažnije parametre geometrijskih funkcija: Prva je predrag, zatim slijedi kut osovine prednje vilice, pa pozicija težišta motocikla i na kraju međuosovinski razmak.

Pisali smo u ovoj rubrici o okvirima. Okviri motocikla svojevrsan su "kostur" koji u jednoj cjelini na okupu drži sve najvažnije elemente vozila. Ali to nije njegova jedina zadaća. Okvir, poznato je, trpi mnoga dina-

mička opterećenja koja se ciklički ponavljaju. Radi se o opterećenjima koja proizvode kotači, odnosno ovjesi sa svojim masama (ovješnim masama). Druga vrsta opterećenja koje bitno utječe na stanje okvira je sukanje ili torzija. Ovaj oblik opterećenja javlja se s utjecajem gibanja vozila. Naime, što je gibanje (brzina) veće, to će više prolaz motocikla kroz zavoje opterećivati okvir torzijom. Treći oblik naprezanja je energija koju proizvodi agregat. Opterećenje izazvano akceleracijama i deakceleracijama motora, kao i nuspojave poput vibracija motora,

rezultiraju osebnim utjecajem na okvir motocikla.

Uzmimo sada primjer najobičnijeg bicikla, onog klasičnog, kakvog poznaju sve generacije. Na okvir bicikla koji se sastoji od dva gotovo istostranična trokuta postavljena obrnuto djeluju slične sile. Međutim, zbog male mase i skromne brzine vozač neće osjetiti ekstremna opterećenja. Tek pri većoj akce-

leraciji i ekstremnijem savladavanju zavoja - primjerice, vožnje nizbrdo - pojavit će se deformacije okvira koje će utjecati na stabilnost vozila i vozača. Sve to događa se i s motociklom, plus opterećenja koja proizvodi agregat. Međutim, bicikl je najjednostavniji primjer i ako je okvir korektan, uz malo povećanje brzine moći ćemo njime upravljati bez pomoći ruku. Taj se fenomen naziva autostabilnost. To vrijedi i za motocikl, ali s povećanjem brzine kod motocikla nastat će poteškoće u slučaju bilo kakve nekorektnosti okvira. Autostabilnost će biti narušena najmanjim nagibom motocikla zbog promjene odnosa sila. Centrifugalna će sila nastojati izbaciti vozilo koje ima uporište na samo dvije vertikalne točke iz putanje. Sila reakcije na to je nagib motocikla i njegovog tereta (vozača). Slijedeći parametri su gravitacija i težište vozila, jer oni u ovom slučaju bitno utječu na stabilnost. Čim se vozilo ispravi i zauzme ponovno autostabilnost (vožnja bez pomoći ruku), dva zadnja spomenuta parametra se minoriziraju.

Eiffelov toranj primjer je tehničke konstrukcije savršenih proporcija, koji je bio modelom mnogih budućih tehničkih projekata





▲ **Vozač u savladavanju zavoja ekvilibrira između raznih fizikalnih fenomena: gravitacije, centrifugalne sile, mase motocikla i snage agregata**

◀ **Van Veenov Kreidler iz 1976. s kaveznim cijevnim okvirom i visećim tipom agregata poslužio je također kao predložak budućim okvirima tog tipa**

Upravo iz tog razloga su motocikli s početka prošlog stoljeća izgledali kao bicikli s motorom. Povećanjem snage motora javljali su se gore navedeni efekti. Okviri su se s vremenom mijenjali, od jednostavnog trokutastog oblika zatvorenog tipa do monocijevnog, u duplex i triplex izvedbi. Naravno da je agregat bio jedan od bitnih čimbenika u konstrukciji okvira zbog zadanih gabarita, mase i snage koju je proizvodio. Na stranu sada svi mogući oblici okvira motocikla koji su postojali, koncentrirat ćemo se na cijevni kavezni okvir.

Šezdesetih godina su okviri bili slični - iz jednostavnih formi nastale su duple izvedbe sa dvije traverze u obliku trokuta. Centralna je cijev od hvatišta upravljača prema zadnjoj vilici bivala sve manja, dok konačno nije nestala. Takvi su okviri bili zatvoreni s donje strane, a agregati su bili fiksirani tako da su bili oslonjeni na unutarnje strane donjih cijevi okvira. Ustvari, agregat je bio obuhvaćen okvirom. Vađenje i umetanje agregata u takav tip okvira bio je otežan, a cijevi preduge i sklone deformacijama. Dimenzije su se zato s vremenom smanjivale do krajnje mogućih, a cijevi su bivale svijane, kako bi se ojačale i bile čvršće. Sedamdesetih je godina nizozemski tuner i konstruktor motora Van Veen na natjecateljskom Kreidleru projektirao osebujan i zanimljiv okvir, tzv. rešetkastocijevne rame. Ona je početkom osamdesetih Ducati, po kojećemu avangardna tvrtka, za svoj natjecateljski motocikl TT600 osmislila kavezni okvir s dvije bočne strukture od kratkih cijevi redom postavljenih u razne trokute, odnosno romboide. I ovdje je, kao i kod gore navedenog primjera Kreidlera, agregat visio u okviru. To je bilo mnogo praktičnije rješenje od prethodnog. Španjolska je tvrtka Derbi za svoje natjecateljske modele od 80 i 125 ccm također konstruirala sličan okvir i on se



-20%
na kolekciju 2008.



zastupnik za RH / veleprodaja i maloprodaja
Scooter center Zagreb
Baštijanova 48, 10000 Zagreb, tel: 01/3668 430





pokazao odličnim. Malo-pomalo i druge su tvrtke prihvatile tu praksu, pa čak ako se radilo i o najmanjim modelima. Učinile su to dijelom zbog potrebe, a dijelom zbog marketinškog interesa. Danas se uz spomenute firme ovakvim tipovima okvira krasi Aprilia, Bimota, BMW, KTM, MotoMorini, MV Agusta, Sachs, i drugi.

Moglo bi se reći da japanski proizvođači ne vole ovakav oblik okvira, bar što se prestižnijih modela tiče. Kod manjih japanskih - kao i kod kineskih - modela nalazimo klasične okvire trokutastih jednostavnih oblika. To ne znači da su nekvalitetni, no u usporedbi s kaveznim, odnosno rešetkastim tipom okvira oni su

Vremenom su stodvadesetpetice poput ovog natjecateljskog Derbija bile opremljene kaveznim tipom okvira zbog sve veće snage agregata. Taj se trend nastavlja u devedesetim godinama, dok je u novo doba to praksa, kao na primjeru četverotaktnih Megellija ili Sachs



inferiorni. Kratke cijevne izvedenice daju ovom obliku okvira veliku čvrstoću, otpornost na torziju, a opet nisu previše kruti. Moderni okviri ovakvog tipa male su mase zbog vrlo tankih stjenki cijevi (od svega 1,25 - 1,5 mm). I još nešto: lako to nije više praksa, cijevni se okvir uvijek daje popraviti, dok je kod onih iz aluminijskih legura to mnogo teže.

U stalnom savladavanju fizikalnih zakonitosti danas se pred okvir motocikla postavljaju veliki zahtjevi. Okvir je samo jedna ciklistička komponenta, istina, važna, ali za sigurnu i ugodnu vožnju jednako su važni svi, pa i najsitniji, ciklistički elementi. ■

Megelli

START THE ART



Megelli 439 S
31.300 Kn*

Megelli 439 M
19.900 Kn*

Megelli 439 R
23.200 Kn*



BRITISH DESIGN
INNOVATION AWARD

*Najbolji personalizirani svih modela uz uplatu: POWER UP 43 STAGE I - 110cm/15,3 kg ili STAGE II (Stroker) - 105cm/15,8kg

*Izložene cijene jednokretne su na cijelom području RH i odnose se na gotovinsko plaćanje PDV uključen.

Prodajna mjesta i servis: ZAGREB: "Motor Mania" - 01 666 734, 01 621 389; "Bencov Mota" - 01 20 92 923, 01 20 90 80; "Gigan" - 01 36 39 106; JASTREBARSKO: "Gariš Auto" - 01 62 82 618; VARAŽDIN: "Auto Kuća Štuki" - 042 331 798; SLAVONSKI BROD: "LAZ Company" - 036 273 121; OSIJEK: "Moto Shop Javorović" - 031 287 344; ZABOK: "Trigonator-Motocenter" - 049 963 616; ZADAR: "Auto Hrvatska" - 023 365 969; ŠIBENIK: "Kang" - 022 212 790; TROGIR: "Amo Tomaz" - 021 787 708; "Motoshop Tiden" - 021 796 847; SPLIT: "Moto Aničić" - 021 473 987; KLUKA: "Moto Art" - 061 671 358; "Motocenter-Mix In" - 061 411 094; PULA: "Bichia Mota" - 052 383 208

PLR motor sportovi

www.megelli.hr