

[Parni motocikl]

Tko je izumio motocikl?

Parni motocikl nastao je prije motora s unutarnjim izgaranjem. Da je razvoj nastavljen, danas bismo vjerojatno imali najekonomičnije prometalo s minimalnom emisijom nečistoća

PIŠE: MIRO BARIĆ

Najvjerojatnije su se začuđeni promatrači uplašili, a onda i dobro nasmejali vidjevši nešto što do tada nisu mogli vidjeti. Naime, te daleke 1818. godine nastalo je prvo vozilo na dva kotača koje možemo nazvati motociklom. Nevjerica i podsmijeh neizbježni su pratitelji svega novog. Ovaj događaj kasnije će biti upisan kao rođendan motocikla, vozila kojega do tad nije bilo i kojem pogon nije ljudska ni životinjska snaga. Motocikl je tako pionir prometa, a prije ovog današnjeg, kojeg mi poznajemo, postojao je i onaj s pogonom na vodenu paru.

Još 1790. predstavljena je francuskoj javnosti "terezina na dva kotača". Francuski plemić Mede de Sivrac - valjda iz dosade, igre ili nekog drugog poriva - konstruirao je pomagalo za hodanje. To se pomagalo sastojalo od dva drvena kotača okovana željezom. Okvir je bio horizontalna drvena greda s dva vertikalna hvatišta, za okvir i kotač. Upravljač nije postojao, već samo držači za ruke, poput konjića, igračke za djecu. Netko je morao biti prvi

i dosjetiti se takvom nečemu. Tako je dokoni plemić postavio temelj za genijalni izum - bicikl.

De Sivrac je svoj izum nazvao "celerifero", (latinski celer = brzina, fero= željezo). Ali pogona nije bilo, ustvari pogon su bile noge vozača (ili gurača) tog neobičnog vozila. Praktična je uporaba bila ograničena zbog nemogućnosti mijenjanja pravca. Ali, oduševljavalo je savladavanje fizike i vožnja bez pomoći nogu.

Tek 28 godina kasnije dolazi do prve modifikacije celerifera. Baron Carl Federico Drais von Sauerbron započinje evoluciju ugradnjom upravljačkog mehanizma. Nastalo je tako vozilo nazvano "draisienne", kod nas prozvano "dresina ili terezina". Na ovo će vozilo kasnije nazvano velocipedom, odnosno biciklom, biti ugrađene pedale. Te 1818. godine dolazi do velikog tehničko-evolucijskog obrata: mnoštvo bizarnih, nevjerojatnih i ludih konstrukcija u vrlo kratkom vremenskom razdoblju preplavilo je Englesku, Francusku, Italiju i Njemačku. Odmah se postavlja pitanje tko je ustvari autor izuma nazvanog motocikl?



Francuski plemić Mede de Sivrac na svojoj igrački zvanj "celerifero" 1790. godine

Na to je pitanje dosta teško odgovoriti, no vratimo se na ideju o ugradnji parnog stroja na terezinu. Petog travnja 1918. engleski je tisak zabilježio događaj opisan na početku ovog članka. Neobično vozilo apsurdnog izgleda i isto tako neizgovorivog imena prodefiliralo je parkom Luxemburg u Parizu. Vozilo je prozvano "Velocipeded raisiavaporianna"?! Pravi autor nije poznat, no pretpostavlja se da ih je bilo više. Ali, iznenađenje stiže sa druge strane Atlanskog oceana, iz Amerike. Konstruktor prvog ozbiljnijeg vozila na dva kotača kojim je upravljala jedna osoba bez asistencije drugih zvao se Roper Silvester.

Bilo je to 1860. godine, a druga verzija, u kojoj je sudjelovao Smith Hempstone Oliver, izrađena je 1869. Smith H. Oliver tada je bio uposlenik cestovnog prometnog ministarstva, dok je Roper bio genijalni konstruktor parnih strojeva.

Naše poznavanje ovih agregata vrlo je skromno i svodi se na parom pogonjene lokomotive koje mladi čitatelji također nisu vidjeli. Parna lokomotiva je parni stroj na kotačima. Kako je željeznica sama po sebi velika i teška, tako je i lokomotiva ogromnih dimenzija i velike mase. Međutim, pogledamo li malo bolje, vidjet ćemo da je agregat parnog stroja (cilindar, stap i ojnica) vrlo malih dimenzija u odnosu na ogroman teret koji vuče, a radi se o nekoliko desetaka vagona i o tisućama tona vlastite mase i još toliko tona nošene težine. Međutim na lokomotivi dominira ogroman parni kotao i isto tako veliko ložište. Osim toga, tu je kabina za vlakovođu i ložače, te pomoćni vagon za gorivo. Na Roperovom motociklu postoji sve to, no mnogo je manjih dimenzija.

Samo nekoliko riječi o parnom stroju i njegovoj funkciji. Parni strojevi su oni strojevi koji za pogon upotrebljavaju vodenu paru. Vodena para stvara se u kotlu koji je izložen grijanju. U kotlu je voda, dakle u tekućem agregatnom stanju. Uslijed temperature voda se pretvara u drugo agregatno stanje - paru. Vodena para se nalazi u kotlu, gdje je pohranjena pod velikim pritiskom. Para se ne smije ohladiti, jer će tako pasti tlak, a ona se pretvoriti u vodu. Para se preko mehanički vođenih ventila transportira u radni cilindar ili tur-

Britanski tisak zabilježio je do tada neviđeni prizor u Parizu: vozilo na dva kotača pogonjeno parnim strojem. Na slici vidimo vozača, dva ložača parnog kotla i začuđene promatrače



▼ Jednostavno, ali genijalno vozilo s parnim strojem konstruirao je Amerikanac Silvester Roper 1869. godine. Kotao se zagrijavao malenim kaminom na drva i ugljen smještenim ispod njega. Roper je mislio na sve, pa je tako smislio grijač sjedišta, ali samo za hladne dane!

► Francuzi Michaux i Perraux osmislili su nešto sofisticiranije vozilo na parni pogon: maleni, kompaktni motocikl s kotlom grijanim na alkohol, para plus alkohol (danas bi sigurno prošli i na najrigoroznijim ekotestovima). Novost je bio remenski prijenos



binu. Tako imamo parne turbine (rotacione parne strojeve) i stapne parne strojeve (stap=klip koji se pravocrtno kreće u cilindru poput "Otto" motora). Roperov motocikl bio je opremljen stapnim parnim strojem. Para, dakle, ne izgara, niti ekspanira u cilindru, kao što je to slučaj kod motora s unutarnjim izgaranjem. Propuštanjem pare u cilindar pod velikim pritiskom (npr. pri 320 stupnjeva C pritisak je 12 bara, a pri 400 stupnjeva C 20 bara) pokreće se radni mehanizam: stap (klip) i radilica, odnosno koljenasto vratilo (koje je kod lokomotive ujedno i njen pogonski kotač). Upravo

tako je bio konstruiran i Roperov parni stroj. Parni stroj ima veliku snagu, naročito uz pomoć mehaničke inercije, ono što bi mi pučki rekli "kad se zalaufa". Međutim, i gubici su veliki, naročito gubitak pare kroz prstenove stapa, posebno pri kretanju i akceleraciji stroja. Upravo zbog toga kotao s komprimiranom parom mora biti velik, kako bi u svakom momentu bilo dovoljno pare za eksploataciju.

Samo korištenje energije parnog stroja čisto je i ekološki prihvatljivo, no grijanje parnog kotla nečisto je. U ono doba koristila su se drva i ugljen, što je danas nezamislivo.

Roperov motocikl na parni pogon bio je jednostavan. Samo jedan čelični komad kovanog željeza bio je okvir koji je povezivao upravljački mehanizam sa zadnjim kotačem. Ovjes nije bio uobičajen, na čeličnu lisnatu oprugu oslanjao se je zadnji kotač. Između dva drvena kotača od 34 inča nalazio se agregat. Sastojao se je od vertikalno postavljenog cilindričnog kotla sa ložištem i dimnjakom malo nagnutim prema nazad. Donja polovica kotla bila je ložište i maleno spremište za ugljen. Radni jednosmjerni cilindar sa stapom promjera 60 mm nalazio se s lijeve strane vozila. Stapaica (klipnjača), koja

je zglobom bila vezana za glavčinu zadnjeg kotača, bila je dosta dugačka (kao na bakinjoj "Singerici"). Hod stapa od 200 mm i koljeno na glavčini od 100 mm davali su velik zakretni moment pri vrlo malom broju okretaja kotača. Ventile za propust pare u cilindar pokretao je manji ekscentar, također na glavčini zadnjeg kotača. Pogonski kotač bio je ujedno i zamašna masa. Iznad okvira bilo je kožno sjedište, poput konjskog sedla, a po potrebi se - nečete vjerovati - moglo i zagrijati. Naime, tanka cijev i maleni ventil bili su spojeni s kotlom i vozačevim sjedištem (nikad se ne zna kad može zahladiti)!



PEPE BASE 50
8.990,00 KN **Depe**



PEPE 50 LX
9.990,00 KN **Depe Lx**



49X
11.990,00 KN **Capito Trave X**

Adrese prodajno-servisnih mjesta i detaljnije informacije o modelima i opremi potražite na

www.benelli.com.hr

Akceleracija parnog stroja komandirana je upravljačem: kad se htjelo ubrzati, upravljač se pomaknuo prema naprijed. U slučaju smanjenja brzine ili zaustavljanja, upravljač se pomaknuo unazad, a bio je povezan glavnim ventilom za propust pare iz kotla do cilindra. Kad se vozilo zaustavilo i nije bilo utroška pare, aktivirao se sigurnosni ventil koji je propuštao višak pare u atmosferu. Za konstantni tlak u kotlu vodene pare bila je zadužena ručna pumpica kojom je to regulirao vozač. Vozaču nije bilo lako: umjesto broja okretaja motora morao je stalno paziti na manometar tlaka pare. Osim toga, s vremena na vrijeme sišao bi s motocikla da bi 'doložio' malo vatre u kaminu kotla. Možda to i nije loše, kako se vozač ne bi uspavao, jer nije bilo pedala - obvezne opreme u ono vrijeme. Bit će da je Roper bio siguran u svoj izum kad nije ugradio tako važan element na svoje vozilo. Nesretnik je trideset godina kasnije umro od infarkta izazvanog na prednoj vožnji svog novog vozila na parni pogon. Nema nikakve sumnje da je Roper bio genijalni izumitelj na području parne tehnike devetnaestog stoljeća.

Nešto više ekološke osviještenosti imao je francuski inženjer Perreaux, koji je paralelno 1869. konstruirao svoje vozilo na dva kotača. Naime, iako je patentirao mnoge proizvode, Roperovo vozilo bilo je genijal-

nije. Perreaux je smjestio kotao za vodu poprečno, horizontalno, visoko između kotača (pa tko je onda mislio na težiste?). Ali kamin nije bio na drva i ugljen, već na alkohol. Dakle, prevladan je problem nezgrapnosti, velike mase i loženja vatre. Osim toga, snaga se sada prenosila na zadnji kotač preko remena i para remenica, što je transmisija.

Vozač je sjedio na kožnatom sjedištu i ogromnoj lisnatoj opruzi koja se protezala od prednje vilice do osovine zadnjeg kotača. Prednji je kotač bio veći od zadnjeg, oba su bila drvena, ali sa metalnim paocima. Na prednjem su kotaču bile montirane dvije pedale. Kotao je bio obložen roletom bukovih letvica koje su zadržavale temperaturu kotla. Vozilo je bilo malih dimenzija i šteta je što nije ušlo u masovniju produkciju.

To je pošlo za rukom Copelandu iz Philadelphie 1890. godine. Iako je njegovo vozilo izgledalo drugačije, ustvari je bilo vrlo slično Michaux-Perreauxovom. Ovdje je prednji kotač bio patuljastih dimenzija, a stražnji, pogonski bio je ogroman. Parni je kotao bio smješten na prednjoj strani, manjih dimenzija nego Perreauxov. Kotao je grijan petrolejem, a prijenos snage s radnog cilindra na pogonski kotač također je bio remenom. Vozač je sjedio na lisnatoj opruzi visoko iznad zadnjeg kotača. Na upravljačkoj osovini bio

je smješten radni cilindar s pogonskom remenicom. Ovo vrlo čudno vozilo proizvedeno je u seriji od 200 primjeraka.

S Copelandom završava epoha motocikla pogonjenih vodenom parom. Bez velikog uspjeha, no razvoj i pozitivni pomaci su vidljivi. Da kojim slučajem nije bilo motora s unutarnjim izgaranjem, jamačno bismo danas jurili na motociklima obavijeni parom i dimom iz kotlova. Naravno da je bilo još pokušaja, no parni je stroj malo-pomalo

gubio bitku s motorima na unutarnje izgaranje. Krajem devetnaestog i početkom dvadesetog stoljeća motocikl na parni pogon otišao je u zaborav. No, to je potencijal koji nije zanemariv, baš kao i potencijal iz električne energije. Apсурdno je da razvoj kočice multinacionalne kompanije koje nam prodaju višestruko preskupu naftu. Uz to nas truju i ucjenjuju. Preveliko onečišćenje okoliša i enormnu eksploataciju fosilnih goriva možemo pripisati upravo njima. ■

Prvi motocikl na parni pogon koji je ušao u serijsku produkciju bio je Copelandov "parocikl", koji je izgledao kao da ide unazad.

Konstruktor je tko zna iz kojeg razloga prednji kotač tri puta umanjio od zadnjeg, koji je bio gigantskih dimenzija. Sveukupna produkcija: 200 primjeraka



Srce brže kuca.

Gilera preporučuje



NOVI GP 800. Beskompromisnog stila, jedinstvene DNA, jedini skuter tako snažan, eksplozivan, brz i privlačan. Dvocilindrični, četverotaktni agregat od 850 cm³ i 75 KS razvija brzinu od 200 km/h. Nevjerojatno ubrzanje od 0 do 100 km/h za manje od 6 sekundi. Ciklistika bez mane i izvanredne tehničke karakteristike. Skuter koji ne pristaje na kompromise. Ne boji se ni zavoja, ni pravaca.



BORN OUT OF DESIRE.

NAPOMENA: Mreža ovlaštenih PIAGGIO, VESPA i GILERA prodavatelja navedena je na stranici 3