



MARKO MILJKOVIĆ

# AUTOMOBIL

*IZUM KOJI JE UBRZAO SVET*



Kreativni centar

MARKO MILJKOVIĆ

# AUTOMOBIL

*IZUM KOJI JE UBRZAO SVET*



Kreativni centar



# TOČKOVI KOJI SU PROMENILI SVET



Ukoliko bismo savremenom društvu s početka XXI veka oduzeli automobil, u trenutku bi bio poništen veliki deo napretka koji je ostvaren u poslednjih sto i više godina. Automobil se pojavio krajem XIX veka – sa svoja četiri točka, bučnim motorom, oblakom dima i nasmejanim vozačem – i zauvek je promenio svet.

Dvokolice su se koristile u sportskim takmičenjima. Stari Grci beležili su imena pobednika trka dvokolica od prve olimpijade, održane 776. godine p. n. e., a Rimljani su trke dvokolica uveli u arene mnogo pre gladijatorskih borbi.



● Dvokolice na reljefu sa scenom iz grčke mitologije

Čovek je izumeo točak u drevnoj Mesopotamiji sredinom četvrtog milenijuma pre naše ere. U početku se on upotrebljavao samo u horizontalnom položaju, prilikom izrade grnčarije. I pojava kola koja su vukli volovi, magarci ili konji u bliskoj je vezi s javljanjem prvih civilizacija u Mesopotamiji. U početku se kolima prevozila roba, ali su ubrzo konstruisane i borbene dvokolice, kao i luksuzne vladarske kočije.

Oko 2000. godine p. n. e. u Maloj Aziji nastao je točak s paocima. Lagan i čvrst, takav točak je sve do sredine XIX veka bez većih promena korišćen za sve vrste kočija, seoskih i borbanih kola.



● Kočije iz pogrebne povorke Aleksandra Makedonskog vukle su 64 mazge okićene zlatom i dijamantima

Kada je, 1861. godine, konstruisan bicikl, ljudi su počeli da se navikavaju na samostalno kretanje mehaničkim sredstvima, kao i na kupovinu i popravku vozila u specijalizovanim radnjama. To je psihološki i tehnički pripremlilo čovečanstvo za pojavu automobila. Mnogi mehanički delovi bicikla, poput lanca, ležajeva ili žičanih točkova s napumpanom gumom, takođe su našli primenu i na prvim automobilima.



● Točkovi s paocima. Žičani točak konstruisan je početkom XIX veka. Bio je dovoljno lagan i pouzdan za upotrebu na biciklu, a korišćen je i za prve automobile



● Vajar Đorđe Đoka Jovanović na biciklu



- Prvi automobili imali su mnogo sličnosti s biciklima i uglavnom su se proizvodili u istim fabrikama



Pronalazak točka jedan je od ključnih izuma kojima je započeo razvoj civilizacije. Način kretanja je, međutim, hiljadama godina bio nepromenjen i tek je u XIX veku čovek počeo da stvara prevozna sredstva koja su mu pružila dotad nevidenu slobodu kretanja.

Za nastanak automobila može se s punim pravom reći da je rezultat modernizacije čitavog čovečanstva. Vizionari i stručnjaci iz različitih oblasti dali su tome svoj doprinos, počev od nepoznatog izumitelja točka iz daleke prošlosti, pa sve do naučnika iz XIX veka. S druge strane, proizvodnja automobila uticala je na modernizaciju društva. Čak i jednostavni modeli sastojali su se od nekoliko hiljada različitih delova, pa je masovna proizvodnja pokrenula i razvoj drugih industrijskih grana, jer su metalna, mašinska, hemijska, tekstilna i elektronska industrija morale da snabdevaju fabrike automobila potrebnim delovima.

Sve raširenije korišćenje automobila uslovlilo je potrebu za izgradnjom savremene putne mreže koja bi zamenila zemljane ili šljunkom nasute puteve. Od pedesetih godina prošlog veka savremeni asfaltni autoputevi postali su neizbežan deo gradske arhitekture, ali i deo pejzaža svake razvijene zemlje.



- U razvijenim zemljama automobil je već početkom XX veka zamenio konja kao osnovno transportno sredstvo

Prvi automobili bili su izuzetno skupi i dostupni samo najbogatijima. Međutim, osećaj slobode i prestiža, kao i udobnost koju su pružali, bio je privlačan i manje bogatima.



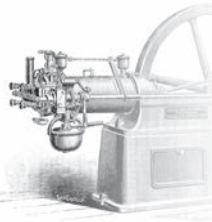
- Razvoj saobraćaja omogućio je spajanje udaljenih delova sveta...



- ... ali je istovremeno prouzrokovao velike gužve u metropolama



# MOTORNE KOČIJE



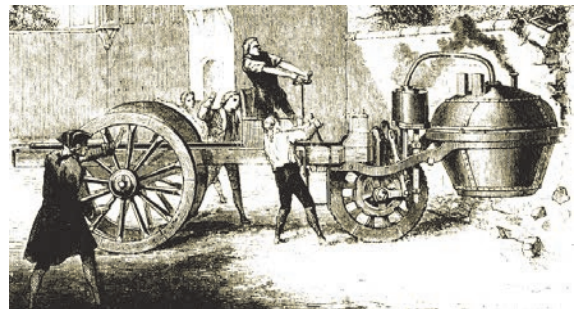
Putnička, teretna, vojna i trkačka kola i dvokolice koje su vukli konji ili druge životinje mnogo puta su menjani i usavršavani kroz istoriju. Kada je, u XVIII veku, stvorena parna mašina, njena upotreba obuhvatila je mnoga prevozna sredstva. Iako se s velikim uspehom koristile za pokretanje vozova i parobroda, parne mašine, zbog veličine i složenosti, ipak nisu bile pogodne za ugradnju u kočije.

Vojni inženjer Nikola-Žozef Kinjo još je 1769. godine u Parizu konstruisao prvo vozilo koje se pomoću parne mašine kretalo na sopstveni pogon. Bilo je teško preko dve tone i veliko kao savremeni kamion. Kretalo se sporije od pešaka, a na svakih petnaest minuta moralo je da se zaustavi kako bi se ponovo postigao neophodan pritisak pare u kotlu.

Pošto nije napredovalo dalje od prototipa, to se vozilo ne može smatrati prvim automobilom.

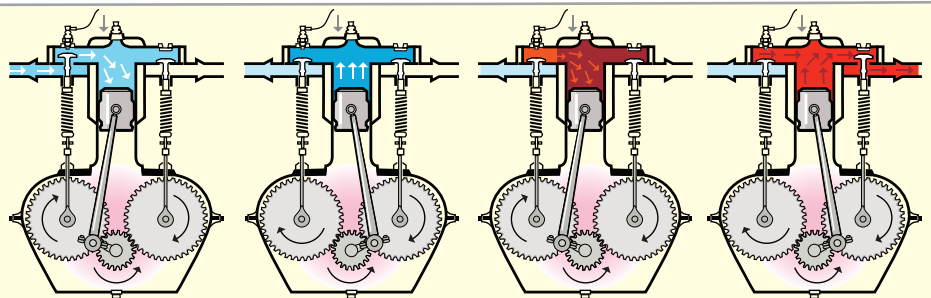
Preokret u razvoju dogodio se kada je napravljen motor sa unutrašnjim sagorevanjem. Za razliku od parnih motora, kod njega je gorivo sagorevalo unutar cilindra. Konstruisao ga je 1860. godine belgijski mehaničar Etjen Lenoar. Taj motor trošio je pri radu mnogo skupog ugljenog gasa, a dobijena snaga bila je veoma mala.

- Prilikom testiranja prvo vozilo je srušilo zid nekog pariskog dvorišta, posle čega je Kinjo uhapšen, a projekat je ubrzo napušten



Tek 1876. godine nemački mehaničar Nikolaus August Oto je posle gotovo petnaest godina rada stvorio funkcionalan motor sa unutrašnjim sagorevanjem. U početku je Otov motor kao gorivo koristio ugljenu prašinu, ali je ubrzo prepravljen za rad na benzin.

Rad Otovog motora bio je podeljen na četiri faze (takta), zbog čega se motori koji rade po tom principu nazivaju četvorotaktnim.

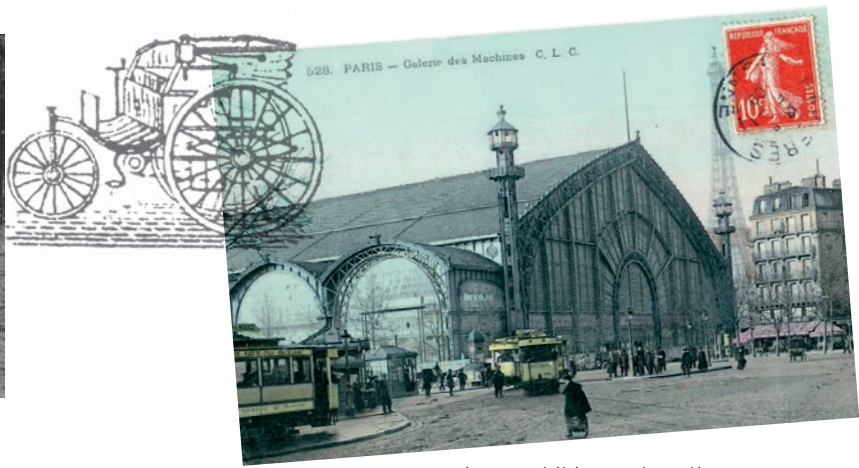


1. takt – usisavanje: klip se kreće nadole i kroz otvoren usisni ventil uvlači se u cilindar smeša vazduha i benzina.
2. takt – sabijanje: usisni ventil se zatvara, klip se kreće nagore i sabija mešavinu vazduha i benzina, čija temperatura zbog visokog pritiska raste na nekoliko stotina stepeni Celzijusa.
3. takt – paljenje smeše: električna varnica izaziva eksploziju gasova i pod visokim pritiskom gura klip nadole.
4. takt – izbacivanje: klip se ponovo kreće nagore i kroz otvoren izduvni ventil izbacuje produkte sagorevanja.





- Bencov automobil je od opreme imao samo tapaciranu klupu sa dva mesta za sedenje



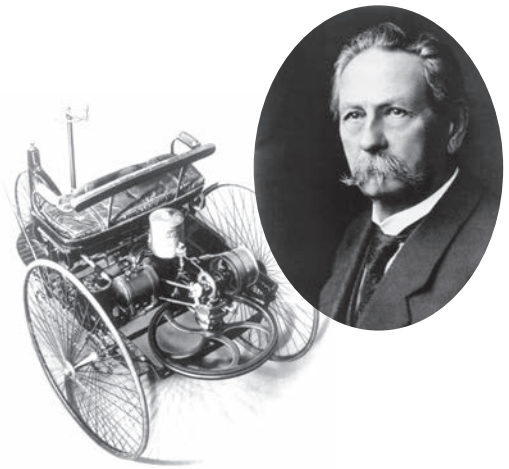
- Automobil je predstavljen 1889. godine na Svetskoj izložbi u Parizu

Otov motor bio je namenjen radu fabričkih mašina, a kasnije su ga mnogi naučnici i entuzijasti unapređivali i nalazili mu nove primene. Međutim, i pored mnogo dorada, princip rada motora sa unutrašnjim sagorevanjem i danas je isti kao pre gotovo 140 godina, kada ga je Oto konstruisao.

Motor sa unutrašnjim sagorevanjem prvi put je u *motornim kolima* sa uspehom primenio 1886. godine nemački inženjer Karl Benc. Vozilom se upravljalo pomoću poluge nalik na kormilo čamca, što ga je činilo veoma nestabilnim i teškim za vožnju. Ipak, posle cele godine rada na usavršavanju taj se automobil našao u slobodnoj prodaji.

Svega nekoliko meseci posle Benca, a nezavisno od njega, nemački inženjer Gotlib Dajmler napravio je svoj automobil s benzinskim motorom. Njegov automobil bio je prvi auto sa četiri točka. Benc i Dajmler nikada se nisu sreli, ali su 1926. godine njihove firme formirale zajedničku kompaniju, poznatu po modelu *mercedes*.

Dodatkom četvrtog točka automobili su postali bezbedniji, ali je pronalazak pravog recepta za raspored komandi i dalje predstavljao veliki problem. U zavisnosti od modela, kočnice su se mogle naći na podu ili blizu upravljača, a slična situacija bila je i s drugim komandama. Prvi automobil koji je imao raspored komandi kao što je onaj u savremenim automobilima bio je *kadilak 53* iz 1916. godine.



- Benc je patentirao lagano vozilo na tri točka koje je pokretao benzinski motor od svega  $\frac{3}{4}$  konjske snage, pa je s velikom mukom savladavalo čak i sasvim blage uzbrdice

- Prvim automobilima upravljalo se pomoću posebne poluge. Okrugao volan postao je standardni deo opreme 1898. godine u Francuskoj



- Zaštitna odeća bila je neophodna za vožnju u otvorenim automobilima





Automobil je naprava za čiji su nastanak i postojanje zaslužna mnoga važna otkrića, počev od vatre i točka, pa sve do savremenih mikroprocesora.

Više od sto godina automobil u velikoj meri utiče na čovečanstvo.

Njegova masovna proizvodnja na pokretnoj traci dovela je do tehnološke revolucije, podstakla izgradnju saobraćajnica, doprinela emancipaciji žena, nastanku nekih sportova i formiranju novog odnosa prema sredini u kojoj živimo. Knjiga koja je pred vama prati razvoj automobila i automobilske kulture u svetu i u Srbiji od pionirskih pokušaja do danas.

Ljubiteljima automobila ona otkriva mnoštvo zanimljivih detalja o tom upečatljivom simbolu XX veka.

