



Elektromotor

Ljudje so že pred tisočletji izkoriščali različne vrste energij, ki jih je nudila narava, in jih pretvarjali v druge vrste, običajno v mehansko delo. Gotovo poznate vodna kolesa, ki so poganjala mline in žage, mline na veter, različne namakalne naprave, ki so jih poznali že v starem Egiptu. Leta 1766 je James Watt patentiral parni stroj, ki je izkoriščal energijo pare in jo pretvarjal v mehansko delo. Na spodnji sliki je prikazan traktor na parni pogon, ki je nadomestil vprežne živali in težka ročna dela. Odkritje parnega stroja je povzročilo industrijsko revolucijo.

V 19. stoletju so izumili elektromotor, ki ga je poganjala električna energija. V nekaj več kot dveh stoletjih so razvili mnogo vrst elektromotorjev, ki pa imajo nekaj skupnih značilnosti:

- med delovanjem ne povzročajo hrupa,
- ne oddajajo naravi škodljivih snovi,
- imajo velik izkoristek,
- lahko so bistveno manjši kot toplotni ali drugi motorji,
- njihova gradnja je običajno enostavnejša in cenejša od drugih vrst motorjev itd.

Prav zaradi naštetih prednosti in lastnosti se je uporaba elektromotorjev razširila na vsa področja človekovega življenja in delovanja. Danes elektromotorji poganjajo stroje v tovarnah, prometna sredstva, vgrajujejo jih v računalnike, fotoaparate, gospodinjske aparate ...



Prve kmetijske stroje so poganjali parni stroji.



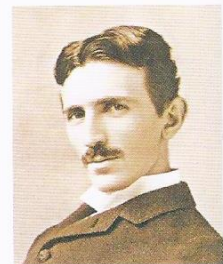
Elektromotor (Vir: www.meadowsmills.com)



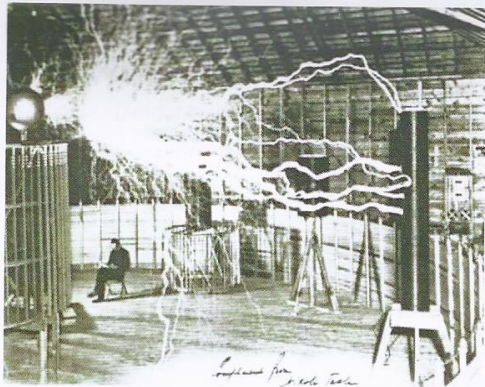
Za radovedne

Nikola Tesla

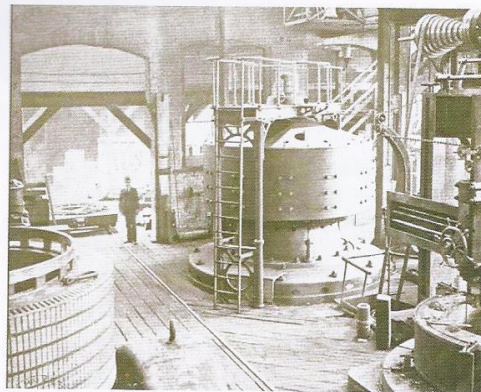
Eden najpomembnejših pionirjev elektrotehnike je prav gotovo Nikola Tesla. Rodil se je 1856 v Smiljanu pri Gospiću v Liki na Hrvaškem. V Smiljanu je obiskoval štiriletno osnovno šolo, v Gospiću triletno nižjo realko, v Rakovcu pri Karlovcu je obiskoval triletno višjo realko. Šolanje je nadaljeval na graški univerzi, kjer je študiral politehniko. Nekaj časa je delal na Madžarskem, nato v Franciji, večino časa pa je preživel v ZDA, kjer je leta 1943 umrl.



Nikola Tesla



Tesla bere knjigo med preskakovanjem strel dolžine do 42 m pri napetosti več milijon voltov.



Notranjost prve hidroelektrarne na Niagarskih slapovih

V svojem življenju je patentiral preko 700 izumov, od katerih mnogi predstavljajo temelje sodobne uporabe električne energije. Med najpomembnejša Teslova odkritja sodijo večfazni tokovi, indukcijski elektromotor, transformator, visokofrekvenčni transformator, večfazni generatorji itd. Bil je konstruktor prve elektrarne v Chicagu, elektrarne na Niagarskih slapovih, patentiral je prenos električne energije na velike razdalje s pomočjo transformatorjev.

(Vir: Cheney, M. Tesla: Man out of time. New York, Dorset press, 1989.)

Zgradba enosmernega kolektorskega elektromotorja

Razstavimo preprost enosmerni elektromotor in si oglejmo njegovo zgradbo. Za razstavljanje vzemimo kar enosmerni elektromotorček, ki ga uporabljajo modelarji. Na spodnji strani ohišja, kjer sta priključna kontakta, sta dva kovinska zavihka. Z ozkim izvijačem zavihka zravnamo, nato pa snamemo spodnji del ohišja. Iz ohišja vzamemo še vrteči del.



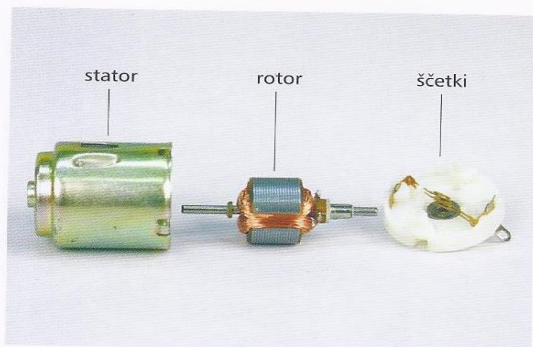
Preprost enosmerni elektromotor



Zravnani kovinski zavihki

Poimenujmo dele elektromotorja:

- mirujoč del elektromotorja, največkrat je to hkrati ohišje, imenujemo **stator**,
- vrteč del elektromotorja imenujemo **rotor**,
- drseča kontakta, preko katerih steče tok do navitij rotarja, imenujemo **ščetki**.

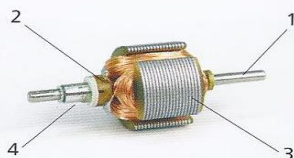


Razstavljen enosmerni elektromotor

Oglejmo si vlogo posameznih sestavnih delov elektromotorja.



Stator elektromotorja je ohišje, znotraj katerega sta magneti, ki tvorita magnetno polje statorja. Naš elektromotor ima na statorju pritrjena trajna magneti, lahko pa so tudi elektromagneti. Magneta statorja tvorita magnetni polji, ki omogočata, da se vrteči del (rotor) zavrti.



Rotor elektromotorja sestavlja gred (1), na kateri so pritrjene tuljave (2) s posebej oblikovanimi železnimi jedri (3). Ko skozi tuljave steče električni tok, se okrog tuljav ustvarijo magnetna polja rotorja. Vsak elektromagnet ima svoj severni in južni pol. Konca navitij rotorja sta pritrjena na posebej oblikovane polkrožne ploščice (4), ki tvorijo **kolektor** elektromotorja. Preko kolektorja dovajamo električni tok do tuljav rotorja.



Oglejmo si še pokrov s priključnima kontaktoma. Kovinska kontakta, imenujemo ju **ščetki**, sta nameščena na ploščici na notranji strani pokrova. Pri sestavljenem elektromotorju se ščetki dotikata ploščic kolektorja.

Sedaj, ko smo spoznali sestavne dele elektromotorja in vlogo posameznih delov, elektromotor zopet sestavimo.



Pozor!

Če bomo elektromotor velikokrat sestavljali in razstavljali, se bosta kovinska zavihka odlomila. Seveda si lahko pomagamo tako, da pokrov s kontaktnima priključkoma prilepimo na ohišje, vendar je tak elektromotor potem nerazstavljiv.