

Hibridni avtomobili (HEV – hibridna električna vozila)

Hibridni avtomobili so vozila, ki uporabljajo standardni motor z notranjim izgorevanjem in elektromotor. *Hibridi* pridobijo največ moči iz motorja z notranjim izgorevanjem. Če je potrebno, lahko elektromotor prispeva dodatno moč. Energija za elektromotor nastaja med vožnjo avtomobila in se nato shranjuje v baterijah. Hibridna vozila za delovanje elektromotorja ne potrebujejo polnjenja iz zunanega vira električne energije. Elektromotor deluje tudi kot generator, ki pretvarja energijo iz regenerativnega zaviranja in ga shranjuje v bateriji.

Toyota Prius že prevladuje na svetovnem trgu kot »najbolj ekološko prijazen« avto od leta 2000. Prius je bil prodan v več kot 70 državah, njegov največji trg je na Japonskem in v ZDA. Do februarja 2012 je bilo na svetu prodanih 2.5 milijona avtomobilov. Prius je odprl vrata vsem novim tehnologijam in dokazal resnično zanimanje za ekološko čiste avtomobile.

Najnovejša generacija Toyotinega hibridnega avtomobila črpa moč iz hibridnega sklopa, ki ga sestavlja 1,5-litrski bencinski motor s 74 KM in elektromotor s 61 KM, s kombinirano močjo 100 KM. Povprečna poraba goriva se giblje okoli 3 l/100 km. Nikelj-metal-hibridne baterije omogočajo vožnjo na kratkih razdaljah (manj kot 1,6 km) pri največji hitrosti do 40 km/h v povsem električnem načinu. Če je hitrost večja od 40 km/h, se bencinski motor samodejno vklopi.

Tehnično znanje in sloves, da je Toyota že povezana s hibridno tehnologijo, jim omogočata prodajo tega znanja podjetjem, kot sta Ford in Mazda.

1.4 Plug-In hibridni avtomobili (PHEV - plug-in hibridna električna vozila)

Plug-in hibridi delujejo na podoben način kot hibridna vozila. Za vožnjo prav tako uporabljajo motor z notranjim izgorevanjem in enega ali več elektromotorjev za pogon. Za razliko od hibridov plug-in hibrid največ moči črpa iz elektromotorja, ki ima primarno vlogo. Kot že ime pove, morajo plug-in vozila za polnjenje baterije uporabljati zunanji vir napajanja preko vtičnice, da baterijo v celoti napolnijo. Vendar, ko se baterija izprazni, vlogo prevzame motor z notranjim izgorevanjem, baterija pa se mora dodatno napolniti. Ko se baterija izprazni, se plug-in hibrid obnaša kot standardni hibrid, natančneje, konvencionalni motor prevzame vlogo

primarnega vira energije. PHEV avtomobili imajo zelo majhno kapaciteto baterije in s tem tudi domet v popolnoma električnem načinu delovanja (10–60 km). Vendar to ne pomeni, da so omejeni na tako majhno razdaljo. Motor z notranjim izgorevanjem je rezervni sistem in na ta način ni bojzani prekratkega dosega teh vozil.

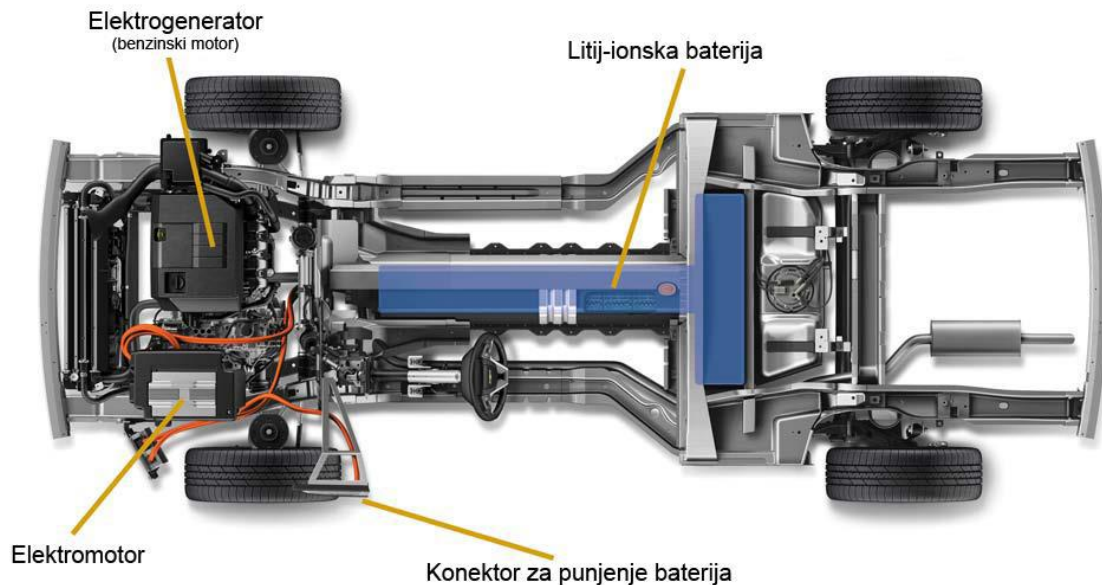
Pri HEV elektromotor pomaga običajnim motorjem, pri PHEV je obratno. PHEV način je okolju prijaznejši, medtem ko so popolnoma električna vozila najbliže okoljsko čistih vozil. Kljub temu da imajo ta vozila manjši vpliv na čisto okolje v primerjavi z električnimi, imajo PHEV avtomobili zelo pomembno vlogo pri premeščanju tehnologije iz avtomobila z motorjem z notranjim izgorevanjem na električne avtomobile.



Slika: Glavni sestavni deli pogonskega sistema pri Plug-In Prius-u

Vir: Toyota Hrvaška

1.5 Električna vozila s podaljšanim dosegom (E-REV – extended range electric vehicle) / Voltec tehnologija



Slika: Glavni sestavni deli pogonskega sistema Opel Ampera in Chevrolet Volta (Voltec tehnologija)

Vir: www.opel.com

Pri običajnih hibridnih pogonja kolesa bencinski motor, elektromotor ali oba. V praksi se električna vozila s podaljšanim dosegom (E-REV) razlikujejo od hibridov in plug-in hibridov, saj jih vedno pogonja elektromotor. Voltec tehnologijo pogonskega sistema uporablja Opel Ampera in Chevrolet Volt. Dva avtomobila dvojčka. Lahko se polnita v vsakem gospodinjstvu, v vtičnici 230 V. Energija je shranjena v 16 kWh litij-ionski bateriji, v obliki črke T. Baterija napaja električni generator, ki ustvarja popolno delovanje v smislu hitrosti in pospeška vozila za potovanje od 40 do 80 kilometrov. Za daljše razdalje se za pogon električnega generatorja uporablja bencinski motor razširjenega obsega, ki je za pogon avtomobila in vožnjo na razdalji več kot 500 kilometrov sposoben ustvariti dodatno električno energijo.



Slika: Opel Ampera Vir: www.opel.com

1.6 100% električni avtomobili (EV – električna vozila)

Električni avtomobili so drugačni od običajnih vozil z motorji z notranjim izgorevanjem. Namesto motorja z notranjim izgorevanjem in klasičnega rezervoarja so električni avtomobili opremljeni z elektromotorjem in baterijo. Elektromotor zagotavlja, v primerjavi z bencinskim, boljši pospešek (ima linearni pospešek). To pomeni, da večina električnih avtomobilov pospešuje od 0 do 100 hitreje kakor avtomobili z bencinskimi motorji. Indukcijski motor (AC asinhronski motor) je najpogostejši model elektromotorja, predvsem zaradi svoje preproste zasnove in nizkih proizvodnih stroškov.

Zavorni sistem električnih vozil je zasnovan tako, da se zavorna energija med upočasnjevanjem shranjuje nazaj v baterijo (t.im. regenerativno zaviranje). To je posebej pomembno v urbanih območjih, kjer je pogost način vožnje ustavi-spelji.

Električni avtomobili se morajo polniti pogosteje, kot smo vajeni pri klasičnih avtomobilih, vendar jih lahko polnimo povsod, kjer je na voljo električna vtičnica. Trajanje polnjenja je odvisno od trenutne napolnjenosti baterije in možnosti polnjenja na polnilni postaji. Na hitrih polnilnih postajah je avto lahko poln že v 20 do 30 minutah, na počasnih sistemih (počasni polnilni postajah ali domači polnjenji) je lahko čas polnjenja 6 do 8 ur.

V primerjavi s klasičnimi vozili imajo motorji v električnih avtomobilih, kombijih in tovornjakih le nekaj mobilnih delov in stroški vzdrževanja so minimalni. Druge prednosti električnih vozil so: majhna utrujenost voznika zaradi vožnje (zaradi avtomatskega menjalnika, nizkih vibracij in lažjega ter hitrejšega pospeška), motor tudi ne povzroča hrupa (zelo uporabno za dostavna vozila, ki omogočajo dostavo v zgodnjih jutranjih urah v stanovanjskih območjih).



Slika: Sestavni deli voznega sistema - 100% električni avto
Vir: CITROËN Hrvaška



Slika: Primerjava električnega avtomobila z avtomobilom z motorjem z notranjim izgorevanjem

Vir: CITROËN Croatia, Shutterstock and <http://www.hybridcars.com/electric-car>