

# Povijest razvoja električnih vozila

---

Šerfezi, Matej

Undergraduate thesis / Završni rad

2015

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:200:158444>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-15**

*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**  
**ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET**

**Stručni studij**

**POVIJEST RAZVOJA ELEKTRIČNIH VOZILA**

**Završni rad**

**Matej Šerfezi**

**Osijek, 2015.**

## SADRŽAJ:

1. UVOD .....	1
2. POVIJEST ELEKTRIČNOG VOZILA .....	2
2.1. Nastanak električnog vozila .....	2
2.2. Električna vozila danas.....	5
2.3. Električna vozila u Hrvatskoj .....	7
3. RAZVOJ ELEKTRIČNOG VOZILA .....	8
3.1. Što je električno vozilo? .....	8
3.1.1. Nezavisna električna vozila.....	8
3.1.2. Zavisna električna vozila.....	9
3.2. Zašto koristiti električna vozila .....	9
3.3. Princip rada električnih vozila.....	10
3.4. Elementi električnog vozila .....	11
3.4.1. Električni motor .....	12
3.4.1.1. Istosmjerni motori.....	13
3.4.1.2. Izmjenični motori.....	15
3.4.1.3. Univerzalni motori.....	17
3.4.2. Kontroler .....	18
3.4.3. Akumulatorska baterija .....	19
3.4.4. Diferencijal.....	21
3.4.5. Monitor nadzornog i upravljačkog sustava vozila .....	22
3.4.6. Punjač akumulatorskih baterija .....	23
3.4.7. Grijanje putničkog prostora.....	23
3.5. VRSTE ELEKTRIČNIH VOZILA .....	24
3.5.1. Hibridna električna vozila .....	24
3.5.2. Plug-In električna vozila .....	25
3.5.3. Električna vozila s produljenim dometom .....	26
3.5.4. Električna vozila s akumulatorskom baterijom.....	27
4. UPORABA OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE NA ELEKTRIČNIM VOZILIMA .....	28
4.1. Sunčev automobil .....	28
4.2. Sunčev vlak .....	30
4.3. Sunčeva letjelica.....	30
4.4. Sunčeva plovila .....	31
4.5. Sunčev bicikl .....	32

5.	RAZVOJ NOVIH SASTAVNICA ELEKTRIČNIH VOZILA .....	33
5.1.	Dizajn .....	33
5.2.	Konstrukcija .....	35
5.3.	Električni pogon .....	37
5.4.	Akumulatorska baterija .....	38
5.5.	Elektronika za upravljanje.....	40
6.	UTJECAJ I DOPRINOS ELEKTRIČNIH VOZILA ZAŠTITI OKOLIŠA.....	41
6.1.	Prednosti primjene električnih vozila.....	42
6.2.	Nedostatci primjene električnih vozila.....	42
6.3.	Punionice električnih vozila .....	43
7.	ZAKLJUČAK .....	46
8.	LITERATURA.....	47
9.	SAŽETAK.....	49
10.	ŽIVOTOPIS .....	50

## 9. SAŽETAK

Razvoj električnih vozila kroz povijest nailazio je na niz tehnoloških poteškoća, ponajviše u razvoju baterija. Danas je razvoj električnog vozila vrlo bitan za svijet zbog očuvanja ekologije, smanjenje emisija i očuvanje sve manjih zaliha nafte i ostalih neobnovljivih izvora. U odnosu na konvencionalna vozila pogonjena fosilnim gorivima, električna vozila nude veću energetske iskoristivost, čime prednjače u smanjenju ovisnosti o fosilnim gorivima. Osnovni princip rada električnog vozila temelji se na korištenju električne energije pohranjene u baterije, koja se dobija različitim načinima kod Hibridnih i Plug-In vozila, putem sunca, vodika, dušika i ostalih obnovljivih izvora energije. Baterije su u posljednjih nekoliko godina napredovale u razvoju, što doprinosi kretanju i autonomiji vozila, te utječe na razvoj infrastrukture električnih punionica.

Ovim radom prikazana je povijest razvoja električnog vozila, prednosti i nedostaci kao i njegov napredak u razvoju komponenti kod dizajna, baterija, elektronike i ostalih komponenti, te njegovi utjecaji i doprinosi zaštiti okoliša.

**Ključne riječi:** električno vozilo, razvoj električnog vozila, komponente vozila, održivi razvoj, zaštita okoliša, izvori energije.

The evolution of electric vehicles throughout history came across a number of technological obstacles, mostly in the development of battery. Today, the development of electric vehicles is very important for the world to preserve the ecology, reducing emissions and preserving stocks of oil and other non-renewable resources. Compared with conventional vehicles powered by fossil fuels, electric vehicles offer greater energy efficiency, thus leading to the reduction of dependence on fossil fuels. The basic principle of electric vehicles based on the electricity stored in batteries, which is obtained by the different ways in Hybrid and Plug-in vehicles, through the sun, hydrogen, nitrogen and other renewable energy sources. In recent years, batteries are advanced, which contributes to the movement and the autonomy of the vehicle, and the impact on infrastructure development of electric filling stations.

This work presents the history of the development of electric vehicles, strengths and weaknesses as well as its progress in the development of components in the design, battery, electronics and other components, and its impacts and contribution to the environment.

**Keywords:** electric car, electric vehicle evolution, vehicle components, sustainable development, environmental protection, energy sources.