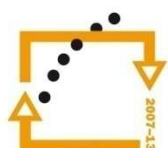




MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Název: Ostatní speciální motory

Téma: Elektromobily

Autor: Ing. Radovan Hartmann

Číslo: VY_32_INOVACE_42-12

Anotace: Materiál je určen pro 2. ročníky SPŠ obor strojírenství. Jedná se o výkladovou prezentaci k problematice elektromobilů.

Květen 2013

Elektromobily

- Pro provoz elektromobilů se nejčastěji používají stejnosměrné komutátorové motory, stejnosměrné motory s elektronickou komutací (BLDC) a střídavé synchronní nebo asynchronní motory, doplněné frekvenčním měničem. V minulosti se nejčastěji používaly stejnosměrné motory.
- V počátcích historie motorismu byly spalovací motory poruchové, objemné a velmi nespolehlivé. Naproti tomu elektromotory měly spoustu výhod a proto i mnoho konstruktérů realizovalo svá vozidla jako elektromobily.

Elektromobily

- První elektromobil, který prokazatelně překonal rychlost 100 km/h byl vůz Belgičana Camilla Jenatzyho (obr. 1.) v roce 1899.. V této době již jezdila auta se spalovacím motorem, žádné však nebylo tak tiché, bezpečné a spolehlivé jako elektromobil.



Obr. 1. - elektromobil Camilla Jenatzyho překonal v roce 1899 rychlost 100km/h

Elektromobily

- V Čechách postavil Ing. František Křižík v roce 1895 svůj první elektromobil poháněný stejnosměrným elektromotorem o výkonu 3,6 kW, druhý realizovaný typ byl opatřen v každém zadním kole elektromotorem 2,2 kW. Třetí vůz jím postavený měl hybridní pohon pro prodloužení dojezdu.
- V USA jezdilo v roce 1900 víc elektromobilů než vozů se spalovacím motorem a dosahovaly velké obliby pro jednoduchost ovládání – hlavně nebylo nutné fyzicky náročné startování klikou. V tomto roce bylo vyrobeno o třetinu více elektromobilů než automobilů.
- Když Ford přišel se svým modelem T (obr. 2.), který byl oblíbený pro svou nízkou cenu a spolehlivost, byly elektromobily na dlouhou dobu vytlačeny ze hry, objevovaly se později jen sporadicky.

Elektromobily



Obr. 2. – Ford model T

Elektromobily

- Kromě ojedinělých pokusů o sestrojení nějakého elektromobilu, opětovný zájem o ně přinesla až ropná krize v roce 1965. Do té doby byly různé pokusy i na našem území, jako např. byla výroba několika nákladních elektromobilů pro pivovary v Plzni. Postarala se o to Škodovka během první světové války.
- Podobně majitel elektrotechnické továrny ve Vsetíně pan Sousedík (mimo jiné konstruktér ojedinělého elektrického vybavení železničních motorových vozů Slovenská strela) si pro svou potřebu zkonstruoval ve třicátých letech minulého století elektromobil velmi pokrokové konstrukce opět s elektromotory přímo v kolech.

Elektromobily

- Nejenom ropná krize, ale i nepříznivý vývoj životního prostředí zejména v centrech velkých měst, vedl naše státní orgány k tomu, aby pověřily některé organizace vývojem a vyrobením vzorku elektromobilů s příslušným krytím nákladů ze strany státu. VÚES (dříve Výzkumný ústav elektrických strojů) v Brně spolu s brněnským Vysokým učeníem technickým vyrobil po základním ověření systémů, které již byly použity v zemích tehdejšího západního světa, dva osobní (EMA) a dva dodávkové prototypy, které jsou nyní v muzeu (1969-1972).
- Ústav silniční a městské dopravy v Praze byl další pověřenou organizací. Zde byla zvolena přestavba automobilu F127. Vůz byl podroben rozsáhlým jízdám, z kterých bylo vytěženo množství cenných technických údajů. Po provedení zkoušek byl převzat jedním z městských orgánů k používání. Záhy byl však odstaven. Pražský Ústav pro výzkum motorových vozidel v této době neprojevil o elektromobil žádný zájem, byl zcela soustředěn jen na problematiku automobilů.

Elektromobily

- V té době u nás i spousta amatérských konstruktérů se snažila postavit elektromobily, převážně přestavbou dostupných vozidel (Trabant, Wartburg, Škoda), nicméně zůstalo převážně jen u pokusů.
- Po roce 1989 skončilo údobí amatérů. Během těchto let můžeme být svědky dalšího umírání elektromobilů, alespoň v Čechách. Ještě zhruba v letech 1990 - 1992 bylo vyrobeno několik stovek elektromobilů pro švýcarského zákazníka v Ejpovicích, poté ale byla tato výroba ukončena.
- V Evropě se těmito elektromobily zajímala např. firma Peugeot a Citroen. Automobilka Citroën má ve vývoji elektromobilů z dnešních renomovaných automobilek asi nejdelší tradici. Již v roce 1939 vyrobila prototyp na základě nákladního vozu TUB (obr. 3.).

Elektromobily



Obr. 3. – Citroen TUB elektrická verze

Elektromobily

- Během let 1941 - 1942 se jich postupně vyrobilo cca 100 kusů. Po spojení s automobilkou Peugeot v roce 1974, navázal nově vzniklý koncern PSA na tyto zkušenosti obou firem a vytvořil samostatnou divizi zaměřenou na výrobu elektromobilů s názvem PSA Electric. Následovalo ještě několik pokusů s vývojem elektrobusů, až byly v roce 1987 představeny dva modely, které se dostaly do malosériové výroby C15 Electric a C25 Electric.
- Po úspěších s těmito vozy se firma PSA rozhodla ještě více investovat. Díky tomu vzniklo ve spolupráci s výrobcem baterií SAFT přibližně 5000 nových elektrických vozů, pod značkami Peugeot a Citroën - dohromady. Automobilka PSA – Peugeot Citroën Association. V roce 1995 spustila patrně největší sériovou výrobu elektromobilů všech dob. Ostatní výrobci většinou nepřekročili 100 kusů ročně. Přes tyto úspěchy a velké množství vyrobených elektromobilů, došlo koncem roku 2000 z nejasných důvodů k ukončení výroby.

Elektromobily

- V současné době nabízí firma Peugeot i v ČR vozidlo Peugeot iOn (obr. 4.). Firma udává dojezd až 150 km a jednoduché dobíjení baterií.



Obr. 4. Peugeot iOn – plně elektrické vozidlo

Elektromobily

- V současné době je pravděpodobně nejprodávanější elektromobil Nissan Leaf, který překonal hranici 50 000 prodaných kusů. Upevnil tak definitivně pozici nejprodávanějšího elektromobilu na světě (obr. 5.).



Obr. 5. – Nissan Leaf

Elektromobily

- Pokud se týká motorů, používají se synchronní motory (Leaf, iMIEV/iOn/C-Zero), asynchronní (EVC Group, SOR) a stejnosměrné (P106e). Každý typ motoru má své výhody a nevýhody (nejen technické ale i ekonomické).
- Rozšíření těchto elektromobilů zatím brání vysoká cena ve srovnání s vozy se spalovacími motory, relativně malý dojezd a málo dobíjecích stanic. Hledají se různá řešení jako je výměna celých baterií v dobíjecích stanicích atd. Vše dál ukáže až budoucnost.

ZDROJE:

- www.wikipedie.cz
- <http://cs.wikipedia.org/wiki/Elektromobil>
- <http://www.enviwiki.cz/wiki/Elektromobily>
- <http://www.pro-energy.cz/clanky7/3.pdf>
- Firemní materiály firmy Peugeot a Nissan