

Elektromobilita v souvislostech

Na konferenci Electromobility 2011 (viz vložený rámeček) byla příležitost pohovořit si s Petrem Vysokým z ústavu měřicí a řídicí techniky a telematiky Fakulty dopravní ČVUT v Praze, který zde přednášel o strategii řízení pohonu hybridních a elektrických vozidel. Pan docent ochotně vysvětlil souvislosti mezi elektromobilitou a tzv. chytrými přenosovými sítěmi a objasnil, jaké příležitosti skýtá elektromobilita vývoji měřicí a řídicí techniky.

Jak správně chápat pojem elektromobilita?

V současné době je pojem elektromobilita chápán převážně jako využití elektrického pohonu v silniční dopravě. Přestože se elektrický a hybridní pohon tradičně používají v kolejové dopravě (od Křížkovy elektrické lokomotivy a Sousedíkovy Slovenské strelky), nebyl důvod používat pro tyto pohony nový zobecňující název. Ten se začíná objevovat skutečně až v souvislosti s rozvojem hybridních a čistě elektrických silničních vozidel – od elektrokol, přes automobily až po elektrické a hybridní autobusy.



Obr. 1. Doc. Ing. Petr Vysoký, CSc.

Může hrát elektromobilita roli také v inteligentních elektrických distribučních sítích, smart grids?

Rozsáhlejší použití elektromobilů si samozřejmě vynutí vytvoření potřebné infrastruktury. Zesílení přenosových a rozvodných sítí, vybudování nových zdrojů a vybudování dostatečně husté sítě nabíjecích stanic. Naproti tomu mohutná kapacita akumulátorů těchto vozidel přináší nové možnosti pro ukládání elektrické energie. To je zvláště důležité vzhledem k současné tendenci budování obnovitelných zdrojů, které bohužel dodávají energii, když fouká vítr nebo svítí slunce, a ne když je největší potřeba elektřiny. Centrální ukládání energie do elektrochemických akumulátorů je ekonomicky neúnosné, ale využití akumulátorů vlastněných majiteli vozidel by mohlo být výhodné pro obě strany. Předpokládá se, že vlastník elektromobilu by pronajal kapacitu svých akumulátorů distributorovi elektrické energie na sjednanou dobu, řekněme na noc. Distributor by se zavázal, že ráno předá nabitou baterii, přičemž její kapacitu bude během noci využívat podle svých potřeb. To je ovšem možné dělat jen v rámci tzv. chytré sítě vybavené možností komunikovat a dálkově řídit odběr a dodávku elektrické energie u jednotlivých účastníků.

Jaké výzvy představuje elektromobilita pro vývoj řídicí a měřicí techniky?

V první řadě elektromobilita znamená jistou renesanci silnoproudých oborů. Před několika lety byl kilowattový stejnosměrný motor půlmetrákové monstrum opatřené jeřábovým okem, dnes se 300W synchron-

ní motor se špičkovým výkonem 1 kW málem vejde do dlaně. Před pár lety také nikoho nenapadlo, že budeme energii ukládat do superkondenzátorů s kapacitou stovek faradayů. K nesmírnému pokroku došlo v polovodičové technice u výkonových prvků pro řízení těchto pohonů.

Velkou výzvou pro měřicí techniku je hospodaření s energií – „energy management“ u hybridních vozidel a „battery management“ u čistě elektrických vozidel. Co se týče baterií, musí být hlídáno nabíjení a vybíjení každého článku, tak aby v každém okamžiku byl znám stav energie v baterii

Konference Electromobility 2011

Ve dnech 12. a 13. května 2011 se v Národní technické knihovně v Praze-Dejvicích uskutečnil první ročník mezinárodního kongresu Electromobility 2011, pořádaný Fakultou dopravní ČVUT v Praze spolu se Sdružením pro dopravní telematiku. Konferenci se zúčastnilo 150 odborníků – zástupců českých, německých, nizozemských, slovenských, polských, ruských, kanadských univerzit, státní správy a průmyslových firem. Zaznělo více než 40 přednášek, které se věnovaly různým aspektům elektromobility – od obchodních a strategických hledisek, přes návrh elektrovozidel a jejich komponent, včetně baterií nebo jiných napájecích zdrojů elektrovozidel, dobíjecí stanice a vhodnou infrastrukturu až po interakci mezi řidičem a elektromobilem – a otázkám bezpečnosti a spolehlivosti.

Jaroslav Machan z oddělení vývoje ve Škoda Auto ve své přednášce zveřejnil výsledky dotazníkové akce o očekáváních zákazníků při koupi elektromobilu. Nepřekvapuje, že největší roli hraje dojezdová vzdálenost a rychlost dobíjení. Mnohé přednášky se zabývaly vlivem provozu elektromobilů nebo hybridních vozidel na ovzduší měst. O svých aktivitách v oblasti nabíjecích stanic a elektromobilů informovaly společnosti ČEZ a E.ON. Systém půjčování elektromobilů v Amsterdamu představila Technická univerzita v Delftu (Nizozemsko).

V závěru prvního dne kongresu se diskutovalo o možných problémech a překážkách v zavádění elektromobility. Z diskuse vyplynulo, že zavádění elektromobility ve městech je již otázkou současnosti, nikoliv budoucnosti. Brzdami mohou být dosud neadekvátní vzdělání techniků, nevyvážený rozvoj dopravní, energetické a informační a telematické architektury, chybějící normy, nepřipravenost servisů a stanic STK, ale také nepřipravená legislativa. Na překážku by byl i prudký pokles cen akumulátorů anebo nepřiměřená státní podpora (obdobně jako v případě solární energie).

Výsledky svého výzkumu v oboru elektromobilů na konferenci představily především týmy z ČVUT v Praze. Problematikou vozidel s elektrickým pohonem v náboji kol se zabývá katedra elektrických pohonů a trakce FEL, fakulta dopravní prezentovala např. systém projektování simulátoru elektromobilu, systém testování výkonových akumulátorů pro elektromobily, práce v oboru predikční diagnostiky v ekonomii elektrovozidla a výsledky dalších výzkumných prací. Na konferenci se prezentovaly také výzkumné týmy Západočeské univerzity v Plzni, Masarykovy univerzity v Brně a dalších vysokých škol.

Na výstavě probíhající paralelně s programem byly k vidění dvě funkční dobíjecí stanice společností SPEL a Rittal a několik elektromobilů. Účastníci si mohli prohlédnout vůz Škoda Octavia Green E Line s čistě elektrickým pohonem (obr. 2), elektromobily Peugeot iOn (ČEZ), Tazzari Zero (Tili) a také elektroskútr e-max 90s (E.ON). Bylo také možné projet se elektromobily Citroën C Zero (Citroën) a Smart ED (E.ON).

(ev)



Obr. 2. Uvnitř Národní technické knihovny v Praze probíhaly přednášky o elektromobilitě a před budovou knihovny bylo možné si prohlédnout např. vůz Škoda Octavia Green E Line s čistě elektrickým pohonem

a předpokládaná životnost každého článku. Zcela specifickou výzvou je vývoj telekomunikačních a měřicích prvků pro zmíněné inteligentní sítě.

Jak podněty vedly dopravní fakultu k uspořádání konference Electromobility 2011?

Pracovníci fakulty sledují světové trendy jak v dopravě, tak v energetice. Mnoho pracovníků fakulty se podílelo na vypracování tzv. Pačesovy zprávy. Uvědomují si rizika a nevýhody současné dopravy, která spotřebovává zhruba třetinu energie, a snaží se již mnoho let upozorňovat na to, že mnohé problémy by pomohlo odstranit, nebo alespoň zmenšit, rozsáhlejší nahrazení pohonů na uhlovodíková paliva pohonem elektrickým.

Fakulta si uvědomuje, že pro tento přechod bude zapotřebí množství odborníků, a zřídila proto nový studijní obor elektromobilita. Vytváření případných spolupracovníků a zmapování firem jako budoucích zaměstnavatelů absolventů oboru elektromobilita byly jedněmi z důvodů organizace této konference.

Co Vás osobně na konferenci nejvíce zaujalo?

Nelze říci, že bychom se na konferenci mohli setkat s nějakým překvapujícím sdělením či novým objevem. Konference však velmi přispěla k tomu, že se seznámili lidé, kteří se touto problematikou zabývají. Z důvodu zatím malé informovanosti o konferenci jsme zde postrádali silnou skupinu z brněnského VUT a „vodíkovou skupinu“ z Os-

travy. Naproti tomu byly navázány kontakty s „blízkým zahraničím“ – univerzitami ve Vídni, Bratislavě a Drážďanech.

Bude konference pokračovat druhým ročníkem?

Fakulta předpokládá, že se konference bude opakovat. Otevřenou otázkou zůstává, zda to bude po roce, nebo v delším intervalu. To záleží především na počtu zahraničních účastníků. Náš „český píseček“ je poměrně malý, za chvíli se všichni znají, a náplň čistě české konference by tedy mohla být brzy vyčerpána.

Děkuji za rozhovor.

Rozhovor vedla Eva Vaculíková.

Dreamland: rychlé, cenově přijatelné a kvalitní služby

V minulém čísle časopisu *Automa* hovořil pan Zdeněk Šibrava o kolínské společnosti *ServisControl*, na niž se obrací především ti, kteří potřebují servis řídicích systémů od společnosti *Rockwell Automation*. Mladoboleslavská společnost *DREAMland* se specializuje na automatizační techniku od společnosti *Siemens*. O nabídce společnosti jsem hovořil s jejím jednatelem, panem Františkem Kyselou.

Pane Kyselo, čím se zabývá vaše společnost?

Zabýváme se opravami automatizační techniky, zejména značky *Siemens*, ale i od jiných výrobců. Prodáváme též nové díly od společnosti *Siemens*. Dále vykupujeme nepotřebné zásoby a použitou automatizační techniku. Tu prostřednictvím našich smluvních partnerů repasujeme a opět prodáváme.



Obr. 1. Ing. František Kysela, jednatel firmy *DREAMland*

Komu je vaše nabídka určena? Předpokládám, že především firmám z oblasti automobilového průmyslu, když jste z Mladé Boleslavi.

To není tak úplně pravda. Máme zákazníky ze všech oborů průmyslové výroby z celé České republiky i ze zahraničí, od malých firem s jedním nebo několika zaměstnanci až po velké průmyslové podniky.

Jsou to koncoví zákazníci, nebo inženýrské firmy?

Obojí. Koncoví zákazníci si u nás mohou objednat opravu nebo dodání jednotlivých dílů za pevně stanovené ceny. Spolupracujeme i s firmami, které poskytují služby v oblasti návrhu a údržby řídicích systémů.

Jak probíhá oprava?

Je několik možností. Záleží na zákazníkovi, jak na opravu spěchá a kolik peněz do ní může investovat.

První způsob je oprava vadného dílu. Zákazník nám pošle vadný díl, my jej opravíme a vrátíme zpět. To je nejlevnější, ale trvá to dva až tři týdny.

Proč tak dlouho?

Opravy zajišťuje náš partner v zahraničí, a je tedy třeba počítat s dobou na dopravu. Samotná oprava trvá určitou dobu a potom se opravený díl ještě testuje pod plnou zátěží, a to je časově náročné. Podotýkám, že opravený díl se repasuje a testuje komplexně. Nechceme, aby nám zákazník po pár týdnech poslal díl znovu zpět s tím, že tentokrát se na něm pokazilo něco jiného. Proto se mění všechny součásti, u nichž se předpokládá, že jsou těsně před koncem svého technického života.

A když zákazník spěchá?

Potom může zvolit opravu výměnou. Jde-li o běžný díl, který máme na skladě my nebo náš zahraniční partner, dostane repasovaný díl do druhého dne a potom má týden na to, aby

nám vrátil svůj porouchaný díl. Tento způsob opravy je o něco dražší než předchozí varianta, ale výrazně rychlejší.

Jde-li o výrobní závod, kde by i takové zdržení bylo nepřijatelné, je pro zákazníka nejlepším řešením vytvořit si vlastní sklad náhradních dílů. Také v tom případě mu můžeme pomoci a prodat mu repasované díly, které jsou výrazně levnější než díly nové, které zákazníkovi můžeme též dodat. V některých případech mu můžeme nabídnout i nové díly, které jsme získali odkupem nepotřebných zásob. Toto řešení je výhodné i při modernizaci nebo rozšiřování výroby v případech, že zákazník z určitého důvodu nechce přejít na zcela nový řídicí systém a starší systémy výrobce již nedodává. Navíc, při změně výroby zajistíme také odkup už nepotřebných dílů, použitých i ze skladu.

Jak funguje odkup použitých dílů?

Stává se, že zákazník přechází na nové výrobní technologie, v nichž starou automatizační techniku nechce nebo nemůže uplatnit, ačkoliv její životnost ještě není vyčerpána. Navíc má na skladě náhradní díly, často ještě nepoužité, které mu najednou jsou k nepotřebě. Potom se může obrátit na nás, my od něj staré díly odkoupíme, takže místo aby platil za likvidaci odpadu, ještě od nás peníze dostane. Vykoupené díly projdou kompletní repasí, včetně úplné kontroly a testování, a mohou ještě posloužit dalším zákazníkům.

Výrobci automatizační techniky většinou mají svůj vlastní servis. Proč by se měl zákazník obrátit na vás?