

První letadlo poháněné energií z palivových článků vzletlo

V úterý 7. července 2009 vzletlo z letiště v Hamburku první pilotované letadlo na světě poháněné energií z palubního systému palivových článků. Pokusný letoun s označením Antares DLR-H2 (obr. 1) vyvinuli odborníci Německého střediska pro letectví a kosmonautiku DLR (*Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt*) společně s odborníky partnerských firem Lange Aviation GmbH, BASF Fuel Cells GmbH (SRN) a Serenergy S/A (Dánsko) v rámci projektu ELBASYS, vybraného Spolkovým ministerstvem pro hospodářství a techniku (BMW).

Letoun Antares DLR-H2 vychází z koncepce osvědčeného motorového kluzáku Antares 20E s rozpětím křídel 20 m a elektrickým pohonem, který firma Lange Aviation GmbH již několik let úspěšně vyrábí ve svém závodě v Zweibrückenu. Hlavní rozdíl proti standardnímu provedení spočívá v tom, že elektrický proud pro hnací jednotku, skládající se z výkonové elektroniky, motoru a vrtule, dodávají palivové články používající jako palivo vodík a kyslík. Aby pokusný letoun unesl jak palivové články i potřebnou zásobu vodíku, jsou pod zesílenými nosnými plochami letounu zavěšeny přídatné aerodynamické gondoly. Protože každá z nich může pojmout přídatnou zátěž o hmotnosti až 100 kg, museli odborníci z Ústavu pro aeroelasticitu DLR upravit konstrukci letounu s ohledem na její odolnost proti aeroelastickým jevům. Pokusný letoun Antares DLR-H2 s pohonem na bázi palivového článku dokáže při vodorovném letu vyvinout rychlost až asi 170 km/h a má dolet asi 750 km při době letu pět hodin.

Palivové články pro letoun Antares DLR-H2 vyvinul Ústav technické termodynamiky DLR ve spolupráci s firmami BASF Fuel Cells a Serenergy S/A. Jde o moderní nízkoteplotní palivové články s elektrolytem na bázi polymeru (*Polymer Electrolyte Fuel Cell* – PEFC), které standardně pracují

při provozních teplotách nižších než 100 °C. Vodík se v článcích mění v přímé elektrochemické reakci s kyslíkem ze vzduchu na elektrickou energii. Vedlejším produktem této reakce je pouze voda. Samotný moto-

vá elektrický výkon až 25 kW, letoun Antares ale potřebuje při přímém letu výkon jenom zhruba 10 kW.

Palivové články pracují s účinností asi 52 % a celková účinnost pohonu letounu Antares DLR-H2 od nádrže na vodík až po vrtuli včetně je až 44 %. To je přibližně dvojnásobek účinnosti běžných pohonů se spalovacími motory, kdy se pro pohon využívá jenom asi 18 až 25 % primární energie paliva (kerosinu). Pro letoun Antares byla ve spolupráci s odbornou vysokou školou v Bernu také navržena zcela nová koncepce spojení palivových článků s regulační výkonovou elektronikou a elektromotorem pohonu, která zaručuje velkou účinnost a spolehlivost při minimálních nákladech na provoz a údržbu.

Pro velká dopravní letadla nepřicházejí palivové články jako primární zdroj energie pro pohon zatím v úvahu. Podle odborníků z DLR by se však velmi brzy mohly uplatnit v komerční letecké dopravě jako pomocné napájecí jednotky (*Auxiliary Power Unit* – APU) dodávající elektrickou energii palubním systémům pro provozní i nouzové účely. Hlavní přínos pokusného letounu Antares DLR-H2 spočívá proto v tom, že poskytuje odborníkům možnost zkoumat chování palivových článků v reálných podmínkách za letu, přičemž cílem je zavést používání palivových článků v širším měřítku

ve veřejné letecké dopravě.

[–: *DLR-Motorsegler Antares hebt in Hamburg mit Brennstoffzelle ab*. Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, informace pro tisk, 7. června 2009.]

Kab.



Obr. 1. Pokusný letoun Antares DLR-H2 ve vzduchu (Foto: DLR)



Obr. 2. Plnění nádrže letounu Antares DLR-H2 stlačeným vodíkem (Foto: DLR)

rový kluzák tedy nevypouští za letu žádný CO₂. Kompaktní blok palivových článků je umístěn v gondole pod levým křídlem a nádrž na stlačený vodík s kapacitou 2 nebo 4,9 kg vodíku je zavěšena pod křídlem pravostranně (obr. 2). Blok palivových článků dodá-

Speciálně do sortimentu komponent pro dopravní techniku Farnell nově přidal 800 položek. Celkem je tedy v nabídce téměř 4 000 komponent od osmdesáti světových výrobců (např. Altera, Analog Devices, Cree, Freescale Semiconductor a STMicroelectronics). Technická dokumentace byla obohacena o přibližně šedesát nových aplikačních studií, klíčů pro výběr komponent, doporučení pro konstrukci a průvodců referenčními projekty.

Nabídka je určena nejen konstruktérům automobilů, ale i ostatních dopravních prostředků a dopravní techniky: konstruktérům kolejových vozidel, speciálních zemědělských a stavebních vozidel, motocyklů, autobusů atd.

Podle Jamieho Furnesse, ředitele pro strategický rozvoj, klíč k úspěchu v oblasti dopravní techniky je v inovacích, a proto, navzdory současným problémům, je právě teď vhodná doba soustředit se na tento sektor trhu.

(Bk)

► Farnell dodává komponenty pro dopravní techniku

Distributorská společnost Farnell posiluje své služby pro elektrokonstruktéry v oboru dopravní techniky. Kromě širokého výběru vhodných produktů jim poskytuje i rozsáhlou paletu nástrojů usnadňujících výběr těch nejvhodnějších komponent. Tím jim pomáhá zkrátit dobu potřebnou pro vývoj dopravních prostředků a zařízení.