

News-Archiv Stuttgart

Brennstoffzellen-Rucksack für Drinnen und Draußen - DLR mit Stand auf der H2-Expo vertreten

23. Oktober 2006



Mobiles Brennstoffzellen-System in modernem Industriedesign

Stuttgart - Neueste Forschungsarbeiten zur on-board-Energieversorgung von Flugzeugen sowie einen handlichen Brennstoffzellen-Rucksack für den mobilen Einsatz im In- und Outdoor-Bereich stellt das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) auf der Internationalen Konferenz und Fachmesse für Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Technologie "H2-Expo" vom 25. bis 26. Oktober 2006 in Hamburg vor.

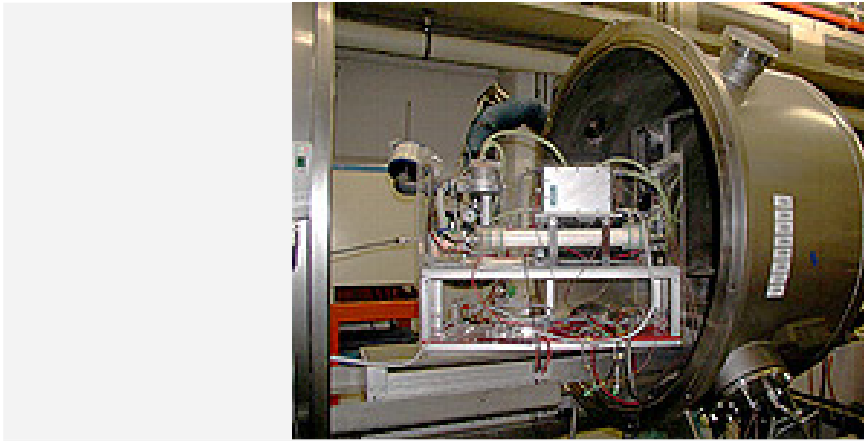
Der Energiebedarf an Bord von Flugzeugen steigt stetig an. Nach dem heutigen Stand der Technik stellen im Flugbetrieb gasturbinengetriebene Generatoren die elektrische Energie bereit. Ein weiterer Trend geht dazu, die pneumatischen und hydraulischen Systeme im Flugzeug, gemäß dem Motto "more electric aircraft", zu reduzieren. Zu diesem Zweck entwickelt das Institut für Technische Thermodynamik des DLR in Stuttgart zusammen mit Airbus luftfahrttaugliche Brennstoffzellen-Systeme. Diese sollen die derzeitige on-board- Stromversorgung künftig ergänzen, beziehungsweise später vollständig ersetzen.

Die Entwickler erwarten neben einem hohen elektrischen Wirkungsgrad - weniger Treibstoffverbrauch sowie niedrigere Abgasemissionen - weitere Synergieeffekte derartiger Systeme, etwa auf dem Gebiet der Frischwasserversorgung an Bord.

Die Anforderungen an ein Brennstoffzellen-System zur on-board-Stromversorgung weisen dabei folgende Spezifikationen auf:

- 1 kg/kW Systemgewicht
- 100-400 kW Systemleistung
- Wasserstoffversorgung durch Kerosinaufbereitung
- Sauerstoffversorgung aus Umgebung

- Vibrations- und Schockresistenz
- -74 bis +55 Grad Celsius Umgebungstemperatur
- 178 bis 1089 mbar absoluter Umgebungsdruck



Unterdruck-Teststand für Brennstoffzellen-Systeme

Das DLR Stuttgart hat dazu erstmalig in Europa ein Brennstoffzellen-System bei Unterdruck bis 200 mbar absolut getestet. Dies entspricht einer Flughöhe von ca. 12.000 Meter. Die erstmals gemessenen Leistungswerte ermöglichen so eine genaue Auslegung des Brennstoffzellen-Systems sowohl für die Reiseflughöhe als auch für die An- und Abflugphase.

Handlicher Helfer: Der Brennstoffzellen-Rucksack

Schon marktreif präsentiert sich dagegen ein handlicher Helfer, den die DMT GmbH aus Holzgerlingen und das DLR gemeinsam entwickelt haben. Der so genannte Brennstoffzellen-Rucksack eignet sich für unterschiedliche Anwendungsmöglichkeiten im Freizeit-Bereich oder im handwerklichen Umfeld. Ob für den Betrieb eines handlichen Schraubdrehers oder einer ortsungebundenen Bohrmaschine, die Bereitstellungsdauer kabelunabhängiger elektrischer Energie ist bisher immer durch die Akkukapazität und dessen Ladedauer bestimmt.

Der Brennstoffzellen-Rucksack aus der Forschung des DLR und des baden-württembergischen Produktentwicklers DMT sprengt diese Begrenzung. Durch den Einsatz einer Wasserstoff-Brennstoffzelle ist es nun möglich, dauerhaft elektrische Energie im portablen Bereich bereitzustellen. Der einfache Tankwechsel innerhalb einiger Sekunden mittels eines Schnellverschlusses und die intelligente Steuerung erlauben den ununterbrochenen Betrieb des Systems. Der im System befindliche Restbrennstoff reicht aus, um das Gerät auch während des kurzen Austauschvorgangs der Tankflasche weiter betreiben zu können.

Ein Hauptaugenmerk bei dieser Neuentwicklung lag auf einem stark vereinfachten Hardwarekonzept. Dieses konnte durch die Zusammenarbeit des DLR mit seiner langjährigen Erfahrungen auf dem Gebiet der Kleinleistungs-Brennstoffzellen und der CEAG AG auf dem Gebiet der Leistungselektronik erreicht werden. Das funktionelle Gehäuse der Tricon Design AG aus Kirchentellinsfurt bietet jetzt eine 12V (alternativ 24V) Steckdose für unterschiedlichste Anwendungsmöglichkeiten.

Technische Daten des Brennstoffzellen-Rucksacks:

- Luftgekühltes PEFC-System mit minimalem Eigenbedarf
- Integrierte Wasserstoffkartusche mit Schnellverschluss
- Elektrische Leistung: ca. 300W (400W Peak)
- Abmessungen: 400x180x400 mm

Die Hamburger Fachmesse ist an den beiden Veranstaltungstagen von 9 bis 17 Uhr geöffnet.

Kontakt

Prof. Dr. rer.nat. K. Andreas Friedrich

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
 Institut für Technische Thermodynamik, Elektrochemische Energietechnik
 Tel: +49 711 6862-278
 Fax: +49 711 6862-1278
 E-Mail: Andreas.Friedrich@dlr.de

Kontaktdaten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.