

µMega – Mikrobrennstoffzellen in Spritzgusstechnologie für frühe Massenmärkte – Schlussbericht

- Anwendungsgebiet • Anzeigetafel • Brennstoffzelle • Brennstoffzellenstapel • Containersicherung
- Miniaturbauweise • Personenverkehr • Stromquelle • Stromversorgungssystem • Telematik
- Telematiksystem • LiFePO₄

Abstract

Im weltweiten Containerverkehr möchte man über Telematikgeräte verfügen, über die sich der Standort und der Zustand jedes Containers verfolgen lassen. Insbesondere geht es um den Nachweis, dass in der Transportkette des Containers keine unberechtigte Manipulation am Containerinhalt vorgenommen wurde, bzw. um die zeitnahe Alarmierung im Falle einer solchen Manipulation. Für die Stromversorgung von im Inneren von Containern montierten autarken Telematikendgeräten sind Brennstoffzellen vorgesehen. Mit dem Einsatz von Mikrobrennstoffzellen sollen die Nachteile von herkömmlichen Batterielösungen vermieden werden.

Die Beteiligung der EPSa Elektronik & Präzisionsbau Saalfeld GmbH am Projekt war an die Erreichbarkeit entsprechender technischer Schlüsselparameter gebunden. Die zu erreichenden technischen Lösungen sollten eine nachfolgende Serienproduktion in großen Stückzahlen mit Preisen von 50 - 60 Euro ermöglichen. Die Zielstellung des Gesamtprojekts, die Fertigungsbasis für eine kostengünstige Mikrobrennstoffzelle auf Basis einer Spritzgusstechnologie zu schaffen, wurde durch den Projektausstieg des Partners FWB erheblich gestört. Damit entfielen wesentliche Arbeiten bei der EPSa GmbH, und die damit notwendig gewordene Projektförderung mit dem UCB Brennstoffzellensystem erforderte die Umorientierung auf die technologische Fertigungsbetreuung des UCB Stackcontrollers und die Neuausrichtung der Nutzung des Brennstoffzellensystems. Für die UCB-Brennstoffzelle wurde der Einsatz in Fahrgastinformationssystemen für den ländlichen Raum geprüft. Ferner wurden Vorschläge zur Nutzung von Akkulösungen mit geringer Kapazität in Telematikgeräten erarbeitet.

Als gegenwärtig beste Lösung wurde ein Akku auf LiFePO₄-Basis ermittelt. Die Nutzung des LiFePO₄-Akkusystem konnte erfolgreich in Telematikgeräten integriert werden. Einerseits kann man so mit einem Akku kleiner Kapazität (1,1Ah) arbeiten, andererseits kann dieser Akku durch seine geringe Nominalspannung (3,3V) von alternativen Energiequellen wie Brennstoffzelle, Thermogeneratoren oder Solarzellen effektiv geladen werden. Das UCB Brennstoffzellensystem ist in der Lage, den Leistungsbedarf von Ortungssystemen und kleinen Fahrgastinformationssystemen zu decken.



Im Rahmen des Projekts erfolgte die Konzipierung einer konstruktiven Musterlösung für ein Telematikgerät zur Containerortung mit Brennstoffzelle. Zum Einsatz in den Fahrgastinformationssystemen wurde festgestellt, dass die elektrische Leistungsbilanz grenzwertig ist. Die entstehende Abwärme für die Displaytemperierung ist im Winterbetrieb nicht ausreichend.

Die Arbeiten wurden wegen Nichtbereitstellung der Systemkomponenten für den Feldversuch durch FWB nicht zu Ende geführt. Die Erkenntnisse zu Betrieb und Einsatzbedingungen für LiFePO₄-Akkus werden in den autarken Telematiksystemen HL-Solar 51 und HL-Supervise 61 der EPSa GmbH genutzt.

Autoren und Institution

Buchweitz, Knut; EPSa Elektronik & Präzisionsbau Saalfeld, Jena, DE

Link zum vollständigen Abschlussbericht

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb14/776847945.pdf>

Förderkennzeichen

03BS103C

Partner	Laufzeitbeginn	Laufzeitende	Projektbudget	Fördersumme
FWB Kunststofftechnik GmbH	01.07.2009	31.03.2011	551.509 €	264.724 €
Bartels Mikrotechnik GmbH	01.07.2009	31.12.2011	188.361 €	90.413 €
EPSa-Elektronik & Präzisionsbau Saalfeld GmbH	01.07.2009	31.12.2012	134.914 €	64.759 €
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	01.07.2009	31.12.2012	691.620 €	331.978 €
Freudenberg FCCT SE & Co. KG	01.07.2009	31.12.2012	799.467 €	383.744 €
Siemens Aktiengesellschaft	01.07.2009	31.12.2012	1.119.971 €	537.586 €
VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH	01.07.2009	31.12.2012	97.428 €	46.765 €
Hochschule Trier	01.07.2009	31.03.2013	255.842 €	122.804 €
SolviCore GmbH & Co. KG	01.07.2009	31.12.2012	1.553.965 €	745.903 €
Gesamt			5.393.077 €	2.588.677 €



Dieser Steckbrief wurde mit Unterstützung der WTI-Frankfurt eG nach wissenschaftlichen Richtlinien zur Dokumentation von Fachinformationen erstellt.