

µMega – Mikrobrennstoffzellen in Spritzgusstechnologie für frühe Massenmärkte – Schlussbericht

- Brennstoffzelle • Brennstoffzellenstapel • Entwicklungsdienst (Produktentwicklung) • Produktentwicklung
- Prüfeinrichtung • Prüflabor • Prüfmittel • Risikoanalyse • Sicherheitsnorm • VDE

Abstract

Im Rahmen des Projekts µMega stand der VDE als Prüf- und Zertifizierungsinstitut den Konsortialpartnern entwicklungsbegleitend zur Seite. Zur Ermittlung der Prüfgrundlagen wurden nach erfolgter ausführlicher Recherche zunächst die relevanten Entwürfe der Normenreihe DIN IEC / DIN EN 62282 durchgearbeitet, analysiert und der Bedarf zusätzlicher Prüfmittel ermittelt. Danach wurde die Neufassung der Norm IEC 62282 erarbeitet und veröffentlicht.

Während der Entwicklung der Mikrobrennstoffzelleneinheit und der Brennstoffkartusche gab der VDE hauptsächlich durch Sichtprüfungen, Dokumentationschecks, Vorprüfungen und Begutachtungen im Hinblick auf Normkonformität Hilfestellung. Als besonders relevant für die angestrebte Zulassung des Gesamtsystems erwies sich die Verwendung eines Lithium-Ionen-Akkus zur Stromversorgung des Mikrocontrollers als Teil der elektronischen Steuer- und Regelschaltung. Als normative Grundlage wurde dazu die DIN IEC 62133 "Sicherheitsanforderungen für tragbare gasdichte Akkumulatoren und daraus hergestellte Batterien für die Verwendung in tragbaren Geräten" identifiziert.

Im März 2010 wurde die Norm IEC 62282-6-1 Ed. 1.0 "Sicherheit von Mikrobrennstoffzellensystemen" veröffentlicht. Da diese Norm für die zu untersuchenden Produkte im Projekt die Basisnorm darstellt, wurde auf der Norm basierend ein umfassendes Prüfkonzept ausgearbeitet. Schwerpunkte des Konzepts sind die Punkte Qualität Sicherheit und Zuverlässigkeit der Mikrobrennstoffzelleneinheit und der Brennstoffkartusche.

Im Juli 2012 wurde das VDE Testlab Batterien und Umwelt errichtet. Es ist hauptsächlich in die Bereiche Batterieprüfungen und allgemeine Umweltsimulationen unterteilt. Das Brennstoffzellenlabor ist thematisch dem Bereich Batterien zugeordnet und mit umfangreicher Mess- und Prüftechnik ausgestattet. Geprüft wurden Brennstoffzellenkartuschen inklusive Ventil und Schnittstelle zum System sowie die kompletten Geräte der Feldtestgeneration mit dem Ziel der Zertifizierung. Zur Prüfung



von Sicherheit und Zuverlässigkeit des Kartuschensystems wurden entsprechend der Norm IEC 62282-6-1 mögliche mechanische Einflüsse durch Schwingung, Druck, Sturz, Stauchung und mechanischen Stoß simuliert. Auch thermische und chemische Einflüsse sowie die Anforderungen an die Materialkompatibilität von Methanol wurden untersucht.

Im Rahmen der Prüfungen von Geräten der Feldtestgeneration wurden FMEAs und Risikoanalysen zu Komponenten (z.B. Piezopumpe) und zum Gesamtsystem bewertet. Dazu wurden u.a. die Normen VDE 0050-1 bzw. DIN EN 31010 "Risikomanagement - Verfahren zur Risikobeurteilung" herangezogen.

Autoren und Institution

Sattler, Heiko; VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut, Offenbach am Main, DE

Link zum vollständigen Abschlussbericht

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb15/817355960.pdf>

Förderkennzeichen

03BS103G

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.