

Fuel cell propulsion system generation 2: Systementwicklung & Validierung einer zweiten Generation von Brennstoffzellenantrieb für Fahrzeug-Anwendungen – Schlussbericht

- Brennstoffzellenantrieb • Brennstoffzellenfahrzeug • Brennstoffzellenstapel • Elektroauto
- Entwicklungsstand • Fortschrittsbericht • Projektentwicklung • Projektentwicklung • Serienfertigung
- technische Entwicklung

Abstract

GM-Brennstoffzellenfahrzeuge der vierten Generation mit dem in Europa verwendeten Namen "Opel HydroGen4" sind weltweit erfolgreich in Betrieb und demonstrieren bereits die Alltagstauglichkeit dieser Technologie. Ziel des Vorhabens "Fuel Cell Propulsion System Generation 2" war die Entwicklung eines Antriebssystems für die nächste Generation von Brennstoffzellenfahrzeugen als ein wichtiger Schritt zur automobilen Großserienfertigung von mehreren 100.000 Brennstoffzellenfahrzeugen jährlich zu marktfähigen Kosten.

Die Entwicklung orientierte sich daher an den Anforderungen in Bezug auf Kosten, Haltbarkeit, Zuverlässigkeit, etc., die sich aus den geplanten hohen Stückzahlen ergeben. Dabei wurden neben den Antriebs-Anforderungen folgende Ziele definiert: Kostenreduktion 90% für eine Serie von 10.000 Fahrzeuge pro Jahr; Qualität, Zuverlässigkeit und Haltbarkeit (5.500 h); Reduzierung des Serviceaufwands pro Fahrzeug; verbesserte Zugänglichkeit, vereinfachte Montage und Demontage. Die damit erzielte Qualifikation des Brennstoffzellenantriebes entspricht der einer Vorserie.

Das Projekt wurde in einer Reihe von Arbeitspaketen unterteilt, die im vorliegenden Bericht detailliert dargelegt werden. Nachdem sich Ende 2012 konzernintern abzeichnete, dass die technischen Schwierigkeiten bei der Entwicklung der Brennstoffzellenstapel eine Fortführung des Vorhabens unwirtschaftlich machen würden, fiel die Entscheidung, das Projekt vorzeitig zu beenden. Bis dahin wurde im Rahmen des Vorhabens ein gegenüber der Version in HydroGen4 deutlich verbessertes Brennstoffzellenantriebssystem entwickelt. Die Vorserien-Antriebs-Systeme konnten physisch und funktionell integriert und auf dem Prüfstand vermessen werden. Software für den Prüfstandsbetrieb wurde erstellt und



kalibriert, so dass ein dynamischer Testbetrieb möglich war. Die Modelle wurden abgeglichen, und die Architektur wurde bzgl. der internen und externen Schnittstellen bewertet und für gut befunden. Die Verschlanung des Antriebs-Systems ermöglicht eine signifikante Kosten- und Gewichtsreduzierung sowie eine erhebliche Verbesserung der Dauerhaltbarkeit und Zuverlässigkeit.

Eine industrielle Fertigung eines Brennstoffzellenserienfahrzeugs zu wettbewerbsfähigen Kosten ist jedoch bislang nicht möglich. Zudem fehlt es an einer für eine serielle Markteinführung hinreichenden Tankstelleninfrastruktur. Auch wenn die Adam Opel AG entschieden hat, das Vorhaben zum 25.09.2012 vorzeitig zu beenden, sehen Adam Opel und General Motors die Brennstoffzelle auch weiterhin als alternative Antriebstechnologie der Zukunft. Die Entwicklungstätigkeiten im Bereich "Brennstoffzellenstapel" werden daher mit einem kleineren Team fortgesetzt, mit dem Ziel, technische Lösungen für die Entwicklung serientauglicher Brennstoffzellenstapel (Leistungsfähigkeit, Produktkosten) zu finden. Die erzielten Projektergebnisse werden außerdem in verschiedenen Abteilungen des Technischen Entwicklungszentrums der Adam Opel AG Verwendung finden.

Autoren und Institution

Vogel, Thomas; Opel, Rüsselsheim, DE

Link zum vollständigen Abschlussbericht

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb14/79083457X.pdf>

Förderkennzeichen

03BV121

Partner	Laufzeitbeginn	Laufzeitende	Projektbudget	Fördersumme
Adam Opel AG	01.06.2010	31.10.2013	13.763.091 €	6.606.284 €
Gesamt			13.763.091 €	6.606.284 €



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