

Electric Turbo Charger (ETC) – Engineering-Prototyp eines elektrisch angetriebenen Turboladers – Schlussbericht

- Brennstoffzellenantrieb • Brennstoffzellenfahrzeug • Brennstoffzellenstapel • Fertigungsplanung
- Ladekompressor • Luftgebläse • Luftverdichter • Markteinführung • Serienreife • Versuchsfahrzeug

Abstract

Das Ziel des Vorhabens "Electric Turbo Charger (ETC)" war die Entwicklung eines elektrisch angetriebenen Turbochargers für die Kathodengasversorgung von Kfz-Brennstoffzellensystemen, welcher die Anforderungen an Funktionalität unter automobilen Einsatzbedingungen erfüllt und die Eignung für den Einsatz in BZ-Versuchsfahrzeugen unter realen Betriebsbedingungen besitzt sowie serienherstellbar ist.

Für die Robert Bosch GmbH folgten im Vorhaben auf die Arbeitspakete (AP) AP 1 "Koordination und Projektleitung" und AP 2 "Analyse der Systemanforderungen" das AP 3 "Konzeptentwicklung und -auswahl". Im Rahmen von AP 3 wurde die Grundlage für die Bemusterung von Prototypen und für die Weiterentwicklung in Richtung einer zukünftigen Serie geschaffen. Die Anforderungen aus dem Lastenheft wurden berücksichtigt. In das Lastenheft floss das gesamte verfügbare Know-how aus den Anforderungen verschiedener ETC-Anwendungsmöglichkeiten ein. Die betrachteten technischen Konzepte für die Teilprojekte, die die verschiedenen Komponenten des ETC betreffen, werden im Bericht detailliert dargelegt. Weitere Arbeitspakete waren AP 4 "Konzeptdetaillierung, Konstruktion Engineering-Prototyp", AP 5 "Mustererstellung Engineering-Prototyp" und AP6 "Prüftechnik und Erprobung".

Die Funktionsanforderungen an den ETC wurden von Bosch auf Basis eines automotiven Lastenheftes in Zusammenarbeit mit Fahrzeugherstellern definiert. Die Erfüllung der Anforderungen wurde im Rahmen der ETC-Funktionsprüfung und -Zuverlässigkeitserprobung umfangreich nachgewiesen. Die Eignung des entwickelten ETC als Prototyp für den Einsatz in automobilen Brennstoffzellensystemen wurde bestätigt.

Es zeigte sich, dass der ETC im Wesentlichen für alle "Full-Size"-Brennstoffzellensysteme, d.h. für Fahrzeugkonzepte mit der Brennstoffzelle als Hauptantrieb und einer Antriebsleistung von ca. 70 bis 110 kW geeignet ist. Die wirtschaftliche Marktfähigkeit des Konzepts wurde bewertet, und es wurde durch Potenzialstudien aufgezeigt, welche technischen Schritte noch zu gehen sind, um die Serienherstellbarkeit des ETC und dessen Herstellkosten weiter zu optimieren. Der ETC wurde nach Prinzipien der Automotive-Anforderungen unter Anwendung der Prozesse für



den gesamten Entwicklungsprozess von der Konzeption bis zur Fertigungsplanung entwickelt.

Auf Basis der erreichten Ziele wurde die Grundlage geschaffen für die Verwertbarkeit der Projektergebnisse durch Nutzung des ETC bei Fahrzeugherstellern, Hochschulen und Unternehmen, um die Brennstoffzellentechnologie unter Automotive-Gesichtspunkten zur Serienreife zu bringen. Außerdem war es Ziel, mit der im Projekt entwickelten Basistechnologie weitere Anwendungen im Umfeld der automobilen Brennstoffzelle zu erschließen. Ein strategisches Ziel ist es, den Industriestandort Deutschland im Weltmarkt auf dem Gebiet der automobilen Brennstoffzellentechnologie wettbewerbsfähig zu positionieren.

Autoren und Institution

Jung, Heiko; Kimmich, Reiner; Grähn, Jan-Michael; Bosch, Berlin, DE

Link zum vollständigen Abschlussbericht

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb15/834016486.pdf>

Förderkennzeichen

03BV107

Partner	Laufzeitbeginn	Laufzeitende	Projektbudget	Fördersumme
Robert Bosch GmbH	01.05.2009	31.10.2011	18.455.294 €	8.858.541 €
Gesamt			18.455.294 €	8.858.541 €



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