

Skalierbares Thermomanagement und Antriebsstrang für Brennstoffzellen-Nutzfahrzeuge (SkalTABs)

Anton Epp ¹, Christoph Konkol ¹ und Uwe Kehn ¹

¹ GreenIng GmbH & Co. KG, Leutenbach, Deutschland

Brennstoffzelle, Sonderfahrzeuge, Kommunalfahrzeuge, Thermomanagement, Leistungselektronik, BoP

Durch die Elektrifizierung der bisher konventionell betriebenen Arbeitsmaschinen und die damit einhergehende Reduktion von Lärmemission konnten die Arbeitsfenster im Innerstädtischen Bereich aufgeweitet werden. Bei den geringen Stückzahlen der Sonderfahrzeugherstellern pro Fahrzeugtyp besteht das Bestreben die elektrifizierten Varianten auf den konventionellen Modellen aufzubauen. Unter Berücksichtigung des zur Verfügung stehenden Bauraums der Batteriesysteme stoßen Batterieelektrische Fahrzeuge damit aber an Ihre Grenzen. Um einen Einsatz der Maschinen rund um die Uhr zu gewährleisten müssen deshalb alternative Energiequellen eingesetzt werden.

Mittelständischen Unternehmen und Fahrzeugherstellern mit kleineren Stückzahlen ist es finanziell kaum möglich ein eigenes Brennstoffzellensystem grundlegend zu erforschen und damit anschließend wirtschaftlichen Erfolg zu generieren.

Im Forschungsvorhaben SkalTABs soll ein skalierbares Brennstoffzellensystem, welches das Thermomanagement und den Antriebsstrang umfasst, für Sonder- und Nutzfahrzeuge erforscht werden. Ziel ist es technologisch einen Baukasten für verschiedene Leistungsstufen zu erforschen, die als höherer Aufsetzpunkt für die fahrzeug-individuelle Entwicklung dienen sollen.

Des Weiteren soll die Systemeffizienz, durch den Einsatz von innovativen Kühlkonzepten für die Leistungselektronik, erhöht werden. Hierbei wird die anfallende Wärme direkt an den erzeugenden Bauteilen in das Kühlmedium abgegeben.

Die Erhöhung der Marktdurchdringung der Brennstoffzellentechnologie ist ein weiteres Ziel. Dies soll durch die Senkung der „Total Cost of Ownership“, genauer durch den modularen Ansatz und eine möglichst übergreifende Gleichteilstrategie erreicht werden.

Grundlage für die Ermittlung ist der Informationsaustausch mit dem Industrierberaterkreis, aus dem die Anforderungen an die Leistungsfähigkeit, die Umgebungsbedingungen und die Nutzungsdauer in die Definition der Skalierungsstufen einfließen. So wird sichergestellt, dass die Forschungsergebnisse auf realen Daten basieren und die exakten Bedarfe der Unternehmen und Ihrer Kunden berücksichtigt werden.

Diese führen dann über die Auslegung des Brennstoffzellensystems zu den Anforderungen an das Thermomanagement und an den Powertrain.