

NextGenFCM

Next Generation Fuel Cell Module

Programm / Ausschreibung	Mobilität der Zukunft, Mobilität der Zukunft, MdZ - 15. Ausschreibung (2020) FT, PM, AM	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.02.2021	Projektende	31.07.2023
Zeitraum	2021 - 2023	Projektlaufzeit	30 Monate
Keywords	Fuel Cell, Hydrogen, Brennstoffzelle, Wasserstoff, modular; Antrieb, Powertrain		

Projektbeschreibung

In dem Projekt „NextGenFCM“ wird eine modulare PEM FC (proton exchange membrane fuel cell) Baugruppe für den Leistungsbereich 100 – 200 kW entwickelt. Durch die detaillierte Analyse von Lastfällen für unterschiedliche Nutzfahrzeuge, Züge und Schiffe und von Anforderungsprofilen (Bauraum, Spannungslage, Normen, ...) kann die Entwicklung mit den Anforderungen der AnwenderInnen abgestimmt und optimiert werden. Somit kann den AnwenderInnen ein kompaktes und effizientes Modul zur Verfügung gestellt werden, welches durch Skalierbarkeit für verschiedene Anwendungsfälle einsetzbar ist.

Zusätzlich wird ein multifunktionales Simulationsmodell, welches sowohl Submodelle auf Komponentenebene als auch das gesamte Fahrzeug beinhaltet, aufgebaut um eine effiziente und rasche Systementwicklung garantieren zu können. Dabei wird ein spezieller Fokus auf den Teilbereich des Kathodenpfades gelegt, welcher neben der Auslegung und Simulation auch den Aufbau, die Validierung und Optimierung beinhaltet. Basierend auf der optimierten Komponentenauswahl wird ein Prototyp der gesamten Baugruppe aufgebaut und validiert.

Im Projekt wird auch eine tiefgreifende Kostenanalyse der balance-of-plant Komponenten (Luftkompressor, Befeuchter, ...) durchgeführt um verschiedene Komponenten besser bewerten und auswählen zu können. Dies ermöglicht eine Kostenreduktion und Skalierbarkeit, welche durch die Modularisierung des Baugruppe die Möglichkeit einer Stückzahlerhöhung zusätzlich nützt und dadurch die Kosten noch weiter senken kann. Weiters wird auch die Umweltrelevanz der ausgewählten Komponenten bewertet und das Potenzial zur CO₂-Reduktion aufgezeigt.

Abstract

In the "NextGenFCM" project, a modular PEM FC (proton exchange membrane fuel cell) assembly for the power range 100 - 200 kW is developed. The detailed analysis of load cases for different commercial vehicles, trains and ships and of requirement profiles (installation space, voltage level, standards, ...) allows the development to be coordinated and optimized for user requirements. Thus, the users can be provided with a compact and efficient module, which is scalable and can be used for different applications.

In addition, a multi-functional simulation model, which contains sub-models on component level as well as the entire vehicle, is designed to guarantee an efficient and fast system development. A special focus will be put on the cathode path section,

which includes design and simulation as well as construction, validation and optimization. Based on the optimized component selection, a prototype of the entire assembly is built and validated.

In the project a profound cost analysis of the balance-of-plant components (air compressor, humidifier, ...) will be performed to better evaluate and select different components. This enables a cost reduction and scalability, which by the modularization of the assembly additionally takes advantage of the possibility of an increase in the number of units and thus can reduce the costs even further. Moreover, the environmental relevance of the selected components is evaluated and the potential for CO2 reduction is shown.

Projektkoordinator

- HyCentA Research GmbH

Projektpartner

- Plastic Omnium New Energies Wels GmbH
- Virtual Vehicle Research GmbH
- AC Agility Consulting GmbH