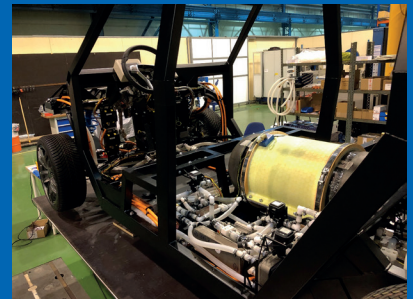


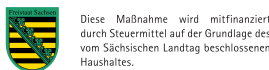
ICM Experimentalplattform Innvelo[®] 4

Wir, das ICM – Institut Chemnitzer Maschinen- und Anlagenbau e.V., sind eine anwendungsorientierte Industrieforschungseinrichtung. Das Interesse an technologischem Fortschritt und praktisch realisierten Forschungsergebnissen sind die Kernmerkmale der industriellen Forschung. Unser Ziel ist es, aus unserem Wissen und unserer interdisziplinären Erfahrung einen wirtschaftlichen Erfolg für Unternehmen zu generieren – anwendungsorientiert und industrienahe.

Wir sind kompetenter Partner für direkte Aufgabenstellungen. Aus Ideen und Lösungsansätzen entwickeln wir im Rahmen der Vorlauftforschung bis hin zur praxisnahen Umsetzung zukunfts- und marktorientierte Technologien und Produkte. Durch den gezielten Transfer der wissenschaftlichen Arbeitsergebnisse in die KMU wird deren nachhaltige wirtschaftliche Verwertung realisiert und gewährleistet. Auf dieser Basis realisieren wir durch das Einbinden aktueller Forschungsergebnisse neue Technologien und Produkte für KMU effizient, schnell und zuverlässig.



Am 01.03.2019 startete das Forschungsprojekt „HZwo:FRAME VP2.5 – Intelligentes Thermomanagementmodul für Brennstoffzellenfahrzeuge“.



Im Zuge dieses Projektes entstand ein vier-rädriges Brennstoffzellenfahrzeug, welches unterschiedliche Komponenten beinhaltet, die dem Antrieb und der thermischen Steuerung dienen. Als Antrieb werden vier elektrische Radnabenmotoren mit jeweils 28 kW Nennleistung und 56 kW Maximalleistung eingesetzt. Die benötigte Energie wird von einem Brennstoffzellensystem im Vorderwagen mit 2 x 5 kW Leistung erzeugt, welche mit 48 bzw. <60 Volt in das entwickelte Batteriesystem gespeist wird. Der Akku besitzt einen Energiegehalt von 10 kWh. Um den produzierten Strom für den Akku und die Antriebe nutzbar zu machen kommen zwei DC/DC Konverter zum

Einsatz, die jeweils eine Leistung von 6 kW bereitstellen.

Im mittleren Bereich des Fahrzeuginneren sitzt ein 78 Liter Wasserstofftank, der mit 3,12 kg Wasserstoff bei einem Druck von 700 Bar befüllt werden kann.

Zur thermischen Regulierung des Systems dient ein Wärmepumpensystem im Heck des Fahrzeuges, welches mit einer Leistung von 3 kW kühlt und mit einer Leistung von 4 kW heizt.

Alle verbauten Komponenten werden durch Wasserkühlung auf einem optimalen Temperaturniveau gehalten. Durch Plattenwärmeübertrager, die über Ventile und Pumpen verschalten sind, können Temperaturunterschiede ausgeglichen und angepasst werden. Weiterhin kann ungenutzte Wärme, die beim Betrieb eines elektrischen Brennstoffzellenfahrzeuges entsteht, sinnvoll zur körpernahen Erwärmung eingesetzt werden. In den Fahrzeugtüren und im Bodenbereich werden Flächenwärmetauscher integriert, die bei Bedarf den Innenraum erwärmen oder überschüssige Wärmeenergie nach außen bringen. Das Ther-

momangementsystem, bestehend aus 22 Steuermodulen und ca. 60 Druck- bzw. Temperatursensoren, regelt die sieben verschiedenen Wasserkreisläufe konstant und verschiebt die Wärme zur Optimierung der thermischen Prozesse.

Die zentrale Steuerung und Datenverarbeitung übernimmt das Hauptsteuergerät, welches CAN Botschaften verarbeitet und die elektrische Steuerung des Fahrzeuges übernimmt.

Durch den kompakten Aufbau und die freie Programmierbarkeit der Komponenten ist dieser Prototyp bestens für die Integration und Tests weiterer Komponenten und Systeme geeignet.

In weiteren geplanten Forschungsprojekten soll der Thermokreislauf unter Beachtung der gesammelten Werte vereinfacht und optimiert werden. Auch der Einsatz eines Wärmespeichers ist geplant. Außerdem können entwickelte Systeme in dieser Experimentalplattform problemlos eingesetzt und getestet werden.



ICM⁺

Institut Chemnitzer
Maschinen- und Anlagenbau e.V.

ICM – Institut Chemnitzer Maschinen-
und Anlagenbau e.V.
Otto-Schmerbach-Straße 19
09117 Chemnitz

Fon +49 (0)371 278 36 101
Fax +49 (0)371 278 36 104
Mail info@icm-chemnitz.de

www.icm-chemnitz.de

