

Batterien unter Stress

Wie für alle Fahrzeugkomponenten sind auch für Batterien in Elektroautos Sicherheit und Zuverlässigkeit unabdingbare Eigenschaften. Auf diesem Gebiet werden ständig neue Tests durchgeführt und Erkenntnisse gewonnen. Um die Haltbarkeit von neu entwickelten Batterien zu testen, produziert Vötsch Industrietechnik Testsysteme, mit denen diese künstlich gealtert werden können. So kann eine Betriebsdauer von mehreren Jahren simuliert und das Verhalten geprüft werden, bevor neu entwickelte Batterien auf den Markt kommen.

Die zurzeit im Bereich der mobilen Anwendung am häufigsten verwendeten Batterien sind Lithium-Ionen-Batterien. Sie überholten schnell die nur selten gebrauchten Nickel-Metallhydrid-Batterien. Nachteile der Lithium-Ionen-Batterien sind jedoch Kälteempfindlichkeit und schnelle Alterung wenn sie voll aufgeladen hohen Temperaturen ausgesetzt sind. Wenn das elektronische Schutzsystem defekt ist, besteht bei Überladung oder Überhitzung außerdem Brandgefahr.

Gegenüber den Lithium-Ionen-Batterien haben Lithium-Luft und Lithium-Schwefelspeicher jedoch deutliche Nachteile in Bezug auf die Dauer der Ladezyklen und Temperaturbeständigkeit. Lithium-Schwefel-Batterien sind im Gegenzug kostengünstiger und können die Reichweite von Elektroautos verdreifachen. Aufgrund ihrer Kosteneffizienz könnten sie bald schon bisher hochpreisige Elektroautos attraktiver machen.

Hersteller arbeiten ständig daran, Batteriesysteme stetig weiter zu entwickeln. Um deren Haltbarkeit, Sicherheit und Zuverlässigkeit verbessern zu können, muss herausgefunden werden, unter welchen Bedingungen und Einflüssen sie vorschnell altern. Solche Einflüsse können zum Beispiel wie oben beschrieben Kälte und Hitze sein. Vötsch Industrietechnik entwickelt Prüfsysteme, die diese Einflüsse künstlich herstellt und damit den Alterungsprozess beschleunigt, in dem die Batterien bestimmten konkreten Stressparametern ausgesetzt werden. So können Aussagen über die Zuverlässigkeit und Sicherheit nach mehreren Jahren Betriebsdauer möglich werden. Mit Hilfe von Temperatur- und Klimaprüfgeräten können so die Komponenten und Systeme unter verschiedensten Temperatur- und Klimabedingungen getestet werden. Es ist außerdem möglich, verschiedene Batterien unter genau denselben Bedingungen zu testen und miteinander zu vergleichen. So können Schwachstellen gefunden und nach Lösungen gesucht werden.

Da die Arbeit mit den heute am meisten verwendeten Lithium-Ionen-Batterien und Brennstoffzellen einige Risiken birgt, ist während dieser Tests Sicherheit oberste Priorität. Vötsch Industrietechnik bietet geschlossene Prüfkammern an, deren Sicherheitsanforderungen sich von Tests, die auf der freien Teststrecke durchgeführt werden, unterscheiden, wie Helmut Kipp, Technischer Kundenberater und Mitglied des Weiss Umwelttechnik/ Vötsch Industrietechnik Competence Teams Automotive.

Für jeden Anwendungsfall besteht ein zweistufiges Sicherheitskonzept, an dessen erster Stelle der Personenschutz der Labormitarbeiter steht. Die zweite Stufe beinhaltet dann den Investitionsschutz. Der erste Schritt dieses Vorgangs ist die Analyse und Klärung des Gefahrenpotenzials. Danach erfolgen Maßnahmen zu dessen Verringerung.

So können unter sicheren Laborbedingungen, Plus- und Minuspunkte der einzelnen Systeme herausgearbeitet und der Entwicklung von optimalen Batteriesystemen ein Stück näher gekommen werden.

Stress for Batteries – Abstract

As for all vehicle components, for batteries in electric cars safety and reliability are of utmost importance. In order to test the reliability of newly developed batteries, Vötsch Industrietechnik offers test systems enabling artificial ageing. In this way, operation of several years can be simulated in a short period of time.