

HYBRIDAUTO - OPTIMIERTE PERFORMANCE DURCH MAGNET-SIMULATION

09.07.2009, 08:20 | Wissenschaft, Forschung, Bildung

Pressemitteilung von: *Fachhochschule St. Pölten GmbH*

Presseagentur: *PR&D Public Relations für Forschung & Bildung GmbH*

FORSCHUNGSPROJEKT DER FH ST. PÖLTEN MACHT UMWELTSCHONENDE AUTOS KONKURRENZFÄHIG

St. Pölten, 8. Juli 2009 – Hybrid- oder Elektroautos können durch die Optimierung von Magneten wirtschaftlich konkurrenzfähig werden – das zeigt jetzt ein Forschungsprojekt der Fachhochschule St. Pölten. Darin werden die ideale und somit rohstoffschonende Zusammensetzung und Struktur von Hochleistungsdauer-magneten erforscht, die in Autos eingesetzt werden. Durch den Einsatz von Simulationsmethoden und das Know-how des renommierten und neu gewonnenen Materialforschers Prof. Thomas Schrefl können diese zeit- und kosteneffizient gefunden werden.

Damit Hybrid- oder Elektroautos physisch in Fahrt kommen, benötigen sie Hochleistungsdauermagnete. Damit sie auch wirtschaftlich in Fahrt kommen, benötigen sie jedoch "optimale" Hochleistungsdauermagnete. Denn das aktuell eingesetzte Magnetmaterial benötigt einen hohen Anteil an Seltenerden, welche knapp und teuer sind. Erst eine gezielte Verringerung bestimmter Seltenerden kann Hybrid- und Elektromotoren wirtschaftlich konkurrenzfähig machen.

Genau das wird das Forschungsprojekt "Green Cars" der FH St. Pölten unter der Leitung von Prof. Thomas Schrefl nun erzielen. Neuartige Computersimulations-Methoden werden eingesetzt, um zu erforschen wie sich die chemische Zusammensetzung und Struktur des Magneten auf dessen Leistung auswirkt. Dadurch soll schließlich herausgefunden werden, wie das magnetische Material so optimiert werden kann, dass es weniger teure Rohstoffe benötigt, aber dennoch höchste Leistung bringt.

HITZIGES ROHSTOFFPROBLEM

Insgesamt enthält ein Elektro- oder Hybridantrieb ca. zwei Kilo magnetisches Material. Die Grundlage bilden derzeit Neodym-Eisen-Bohr Magnete, die im Vergleich zu herkömmlichen Magneten eine weit geringere Masse haben, aber dieselbe Leistung erbringen. Damit die magnetischen Eigenschaften auch bei hohen Temperaturen – wie sie in einem Auto auftreten – gewährleistet sind, wird das Seltenerde-Element Neodym zum Teil durch das Seltenerde-Element Dysprosium ersetzt. Denn dadurch wird das so genannte Koerzitivfeld des Magneten – das die Stabilität gegenüber einer Entmagnetisierung beschreibt – erhöht. Daraus ergibt sich jedoch ein akutes Problem, wie der renommierte Magnetismus-Experte Prof. Schrefl, den die FH St. Pölten vor kurzem zurück nach Österreich holen konnte, erklärt: "Der Dysprosium-Anteil im Erz liegt im Verhältnis zu Neodym bei weniger als 10 Prozent. Die derzeitigen Hochleistungsmagnete für Hybrid- oder Elektroautos enthalten aber einen Dyprosium-Anteil von bis zu 30 Prozent. Dadurch ergibt sich langfristig ein Rohstoffproblem – vor allem in Hinblick darauf, dass in wenigen Jahren alle neu ausgelieferten Autos einen Hybrid- oder Elektroantrieb besitzen werden."

MAGNETISCHES VERSTÄNDNIS

Das Forschungsprojekt "Green Cars" versucht in Kooperation mit der Universität Sheffield (GB) nun herauszufinden, wie sich der Dyprosium-Anteil verringern lässt, ohne die Temperaturstabilität der Magnete zu beeinträchtigen. Ihr Vorteil dabei ist die ausgewiesene Expertise der FH St. Pölten im Bereich der Computersimulation. Diese hilft nun gemeinsam mit der Methode der finiten Elemente das Innere eines Magneten zu verstehen. Dabei werden komplexe Strukturen mit Hilfe des Computers in einzelne Elemente zerlegt, um sie zu berechnen. Prof. Schrefl dazu: "Wir bauen den Magnet im Computer nach und zerlegen die granulare Struktur des Magneten in finite Elemente. Durch die Zerlegung der Mikrostruktur in Millionen von Tetraedern und Prismen ist es möglich die räumliche Verteilung der metallischen Phasen innerhalb des Magneten im Computermodell nachzubilden. Dadurch kann die Auswirkung einer Veränderung des Dyprosium-Anteils auf das Koerzitivfeld des Magneten am Computer simuliert werden." Die Methode

der finiten Elemente wurde in der Autoindustrie auch bereits bei Crashtests und Windkanaltests am Computer durchgeführt.

Das Projekt Green Cars führt die Tradition der FH St. Pölten weiter, Computersimulation zur Förderung nachhaltiger Entwicklung einzusetzen – und das sehr erfolgreich. Erst im Jahr 2008 wurde das Projekt Green Dynamics mit dem Green IT Award und dem Umweltpreis der Stadt Wien geehrt. Auch diese Tradition führt Green Cars weiter: Bereits jetzt haben internationale Magnethersteller großes Interesse gezeigt und die FH St. Pölten zur Zusammenarbeit eingeladen.

Presstext zum Download verfügbar unter: <http://www.fhstp.ac.at/aktuelles/Presse/pressemeldungen>

Portrait

Über die Fachhochschule St. Pölten

Die Fachhochschule St. Pölten bietet eine qualitätsvolle Hochschulausbildung in den Bereichen Mensch, Wirtschaft und Technologie und betreut in mittlerweile 11 FH-Studiengängen mehr als 1700 Studierende. Neben der Lehre widmet sich die FH St. Pölten intensiv der Forschung. Die wissenschaftliche Arbeit erfolgt innerhalb der Studiengänge sowie in eigens etablierten Instituten, in denen laufend praxisnahe und anwendungsorientierte Forschungsprojekte entwickelt und umgesetzt werden.

News-ID: 323231 • Views: 1000 (Stand: 26.05.2026)

Link zur Pressemitteilung:

<https://www.openpr.de/news/323231/HYBRIDAUTO-OPTIMIERTE-PERFORMANCE-DURCH-MAGNET-SIMULATION.html>