

Forschung

Zarte Pflanze Wasserstoffmotor

Eine Forschungskoooperation zwischen zehn Unternehmen der EU und den USA trägt erste Früchte mit Potenzial.

Klaus Lackner

Drei Jahre nach Projektstart haben zehn europäische Partner das Hyice-Projekt – Optimierung des Verbrennungsprozesses in wasserstoffbetriebenen Fahrzeugantrieben – abgeschlossen. Die von der EU-Kommission geförderte Initiative führte zur Entwicklung eines wasserstoffbetriebenen Verbrennungsmotors, der im Hinblick auf Leistung und Kosten deutliche Vorteile gegenüber anderen Antriebssystemen bietet. Zum Projekt-Team zählen Unternehmen der Automobilbranche, ihre Zulieferer sowie zwei Universitäten.

Im Rahmen des von BMW Group Forschung und Technik koordinierten Projekts wurden zwei Methoden der Gemischbildung entwickelt, die dann für Motoren in PKW und Stadtbussen freigegeben wurden. Auch die erforderlichen Schlüsselkomponenten wurden entwickelt. Zusätzlich wurden die entsprechenden Simulationswerkzeuge an die Wasserstoffverbrennung angepasst, um den Entwicklungsprozess zukünftiger Serienmotoren zu unterstützen. Darüber hinaus tauschten die führenden europäischen Wasserstoffexperten ihre Ergebnisse regelmäßig mit Forschern der US-Energiebehörde Department of Energy (DOE) aus. Damit stellt Hyice das erste Projekt dieser Art innerhalb der EU-Kommission dar.

Weltweiter Schlüsselbeitrag

Im März 2003 beschlossen der damalige EU-Kommissar für Forschung, Philippe Busquin, und der US-Staatssekretär für Energie, Spencer Abraham, Forschungsergebnisse intensiver zwischen den beiden Kontinenten auszutauschen. Für die EU war das Ziel dieses Projekts die Förderung der Zusammenarbeit bezüglich Themen wie Klimawandel und Energie im sechsten Forschungsrahmenprogramm und die Entwicklung von Visionen im Hinblick auf wasserstoffbasierte Energiequellen und alternative Antriebe. Mit einer Leistung von 100 Kilowatt pro Liter Hubraum haben die Hyice-Experten gezeigt, dass der Wasserstoffmotor eine Technik der Zukunft ist, die sich in puncto Leistung mit herkömmlichen Motoren messen kann. Zum ersten Mal waren Forscher in der Lage, sich ausschließlich auf den Wasserstoffverbrennungsmotor zu konzentrieren und damit die spezifischen Eigenschaften von Wasserstoff vollumfänglich zu nutzen. Bisher wurden Wasserstoffverbrennungsmotoren angesichts einer fehlenden Wasserstoffinfrastruktur sowohl für Benzin- als auch für Wasserstoffverbrennung ausgelegt. Mit der neuen Technik lässt sich die alleinige Nutzung von Wasserstoff nun in den Motoren einfacher optimieren.

Die Technische Universität Graz, Hoerbiger Valve Tec, MAN Nutzfahrzeuge, Volvo Technology sowie BMW Group Forschung und Technik haben zu diesem Zweck zwei Arten der Gemischbildung entwickelt und getestet: die Direkteinspritzung und die externe Gemischbildung. Bei bei-

den Methoden konnte die Leistung bei gleichzeitiger Senkung des Verbrauchs verdoppelt werden. Gemeinsam mit BMW Group Forschung und Technik entwickelte das schwedische Unternehmen Mecel Engine Systems ein Zündsystem, das genau auf die weit auseinanderliegenden Zündgrenzen von Wasserstoff abgestimmt ist.

Um die Eigenschaften von Wasserstoff für die zukünftige Serienentwicklung

transparenter zu machen, entwickelten das französische IFP (Institut Français du Pétrole) und die Universität der deutschen Bundeswehr zwei Simulationsmodelle für Wasserstoffverbrennung im Zylinder. Mithilfe des optischen Motors der Technischen Universität Graz konnten die Forscher das Verbrennungsverhalten von Wasserstoff beobachten und die rechnergestützten Kalkulationsmodelle prüfen.

Diese wurden dann in die Berechnungssoftware Ansys CFX von Ansys Germany integriert. Um aus den Arbeiten auf beiden Seiten des Atlantiks maximalen Nutzen zu ziehen, baute das Ford Forschungszentrum in Aachen die transatlantischen Brücken und koordinierte den Ergebnisaustausch zwischen den EU-Forschern und den Wasserstoffspezialisten in den USA.

www.ec.europa.eu/research/transport

Ihr Unternehmergeist

„Smart Business“ von Cisco für smarte Unternehmer

„Smart Business“ bietet ein Gesamtpaket intelligenter, sicherer und maßgeschneiderter Netzwerklösungen, die KMUs wie dem Ihren einen klaren Wettbewerbsvorsprung geben. Sie greifen überall auf Informationen zu, treffen schneller Entscheidungen und bedienen individuell Ihre Kunden. Erfüllen Sie die hohen Ansprüche Ihrer Geschäftspartner mit personalisierten Service- und Supportleistungen.

Sind Sie ein „Smartes Business“?

Erfahren Sie mehr auf

www.cisco.at/meinefirma

MEINE
FIRMA
DURCHGEHEND GEÖFFNET

© 2007 Cisco Systems, Inc. Alle Rechte vorbehalten. Cisco, Cisco Systems und das Cisco Systems Logo sind eingetragene Marken oder Marken von Cisco Systems, Inc. und/oder ihrer Tochtergesellschaften in den Vereinigten Staaten und bestimmten anderen Ländern.

CISCO