

Ausgezeichnet: Hocheffizientes Verbrennungskonzept für Gasmotoren mit Houska-Preis prämiert

Forschende des Instituts für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik der TU Graz punkten mit zweitem Platz im Rahmen des Houska-Preises der B & C Privatstiftung. Das gemeinsam mit dem Unternehmen GE Gas Engines in Jenbach, Tirol, entwickelte Verbrennungskonzept für einen neuen Gasmotor soll mit seinem extrem hohen Wirkungsgrad einen weltweiten Spitzenplatz einnehmen.

Ines Hopfer-Pfister

Die B & C Privatstiftung hat Ende April den mit insgesamt 300.000 Euro höchstdotierten privaten Forschungspreis Österreichs vergeben. Der mit 70.000 Euro prämierte zweite Platz ging an Forschende des Instituts für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik der TU Graz. Diese haben gemeinsam mit dem Unternehmen GE Gas Engines ein hocheffizientes Verbrennungskonzept für einen 9,5 MW Gasmotor entwickelt.

„Erdgasbetriebene Großmotoren verursachen sehr geringe Luftschadstoffemissionen und können zu einer wesentlichen Reduktion der CO₂-Belastung beitragen“, erklärt Andreas Wimmer, Leiter des Projektteams an der TU Graz. Gegenüber Diesel bestünde ein Kohlendioxid-Vorteil von über 30 Prozent. Das Large Engine Competence Center (LEC) am Institut für Verbrennungskraftmaschinen der TU Graz ist seit Jahren auf die Entwicklung neuer Verbrennungskonzepte für Großgasmotoren spezialisiert.

Großgasmotoren im Fokus

Aufgrund der hervorragenden Eigenschaften bieten sich Großgasmotoren für unterschiedlichste Anwendungen an, wobei die Anzahl der möglichen Anwendungsgebiete stetig steigt. Die wichtigsten Einsatzgebiete sind die dezentrale Erzeugung von Strom und Wärme in Blockheizkraftwerken (der Gesamtwirkungsgrad einer BHKW-Anlage liegt bei über 90 Prozent) sowie die Anwendung für Gensets und mechanische Antriebe. Mit den zukünftig strenger werdenden Emissionsvorschriften im Marinebereich ist die Verwendung von Gasmotoren auch als Schiffsantrieb in das Interesse der Hersteller und Reedereien gerückt.

Das Unternehmen General Electric (GE) zählt mit Jenbacher Gasmotoren zu den renommiertesten Herstellern von Gasmotoren. Die im Rahmen der langjährigen Kooperation der TU Graz mit Jenbacher Gasmotoren von GE erzielten Fortschritte in der Motorentechnologie stellen einen wesentlichen Beitrag zum Erfolg der Jenbacher Gasmotoren dar. Mittlerweile sind im Forschungsbereich LEC drei Einzylinder-

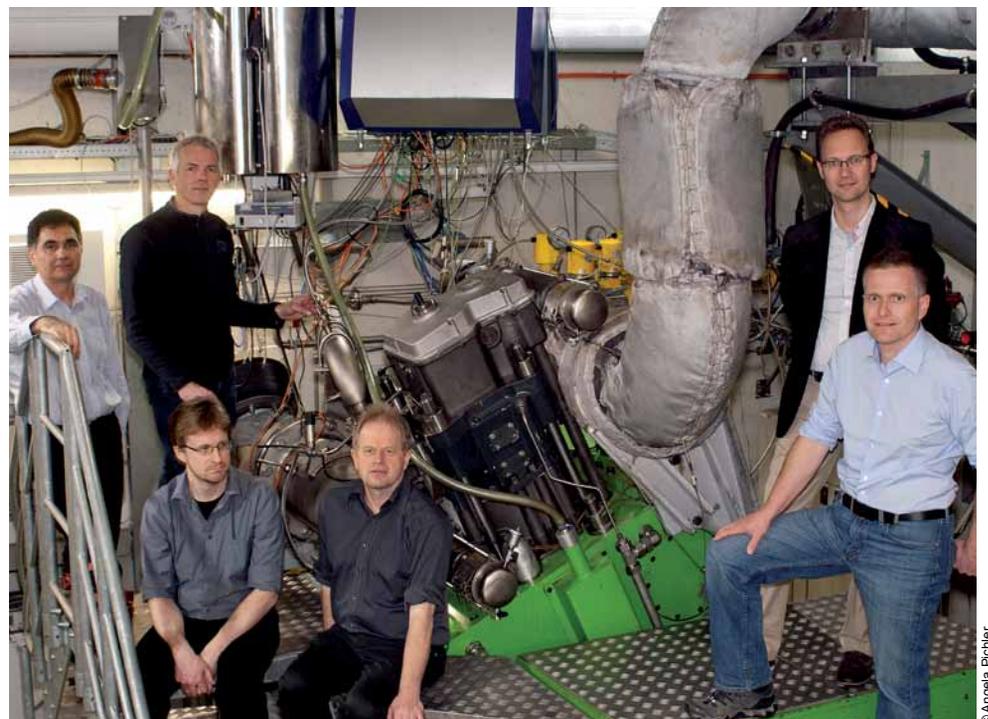
der-Forschungsmotoren und 15 Mitarbeiter in zahlreichen Kooperationsprojekten mit GE Gas Engines im Einsatz. Aus der Zusammenarbeit sind bereits zahlreiche Dissertationen, Diplomarbeiten und Veröffentlichungen entstanden.

Ziel des preisgekrönten Projekts

Wesentliches Ziel war es, ein Magerverbrennungskonzept für den neuen 9,5 MW Jenbacher Gasmotor von GE zu entwickeln, das die Erreichung eines effektiven Wirkungsgrads von nahezu 50 Prozent bei Einhaltung des NO_x-Emissionsniveaus nach TA-Luft (500 mg/m³) erlaubt. Die Vorauslegung des Verbrennungskonzepts des Motors erfolgte zum größten Teil auf Basis der Simulation, wobei intensiv auf die am LEC entwickelten Modelle zur Vorausberechnung der Verbrennung, des Klopfens und der Schadstoffbildung zurückgegriffen wurde. Die experimentelle Optimierung

wurde in weiterer Folge auf dem speziell für diese Aufgabe am LEC aufgebauten Einzylinder-Forschungsmotor durchgeführt. Nach umfangreichen Tests des entwickelten Verbrennungskonzepts am Einzylinder-Forschungsmotor konnte das Konzept bereits erfolgreich auf den Prototyp-Vollmotor bei Jenbacher Gasmotoren übertragen werden.

Sowohl die Messungen am Einzylinder-Forschungsmotor als auch am Prototyp des Vollmotors bestätigten eindrucksvoll die hervorragende Qualität der Vorausoptimierung. Durch diesen virtuellen Ansatz konnten eine sehr kurze Entwicklungszeit für das Motorkonzept eingehalten und eine wesentliche Reduktion der Entwicklungskosten erzielt werden. Der erreichte Wirkungsgrad (von 48,7 Prozent elektrisch des Motors) stellt einen weltweiten Spitzenwert dar. ■



Das preisgekrönte Projektteam mit dem Einzylinder-Forschungsmotor (v. l. n. r.): Dimitar Dimitrov, Projektteam-Leiter Andreas Wimmer, Gerhard Pirker, Hubert Winter, Johann Reichmann sowie Eduard Schneßl