

Presseinformation

Preisgekrönt: Effizientere Lkw-Motoren durch Abwärmenutzung

Institut für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik mit Stahl-Innovationspreis 2018 ausgezeichnet

Für eine neu entwickelte Turbinen-Generatoreinheit ist das Institut für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik der Leibniz Universität Hannover mit dem Sonderpreis „Klimaschutz und Ressourceneffizienz“ des Stahl-Innovationspreises 2018 der Wirtschaftsvereinigung Stahl ausgezeichnet worden. Mit der zu erwartenden Regelung der CO₂-Grenzwerte im Nutzfahrzeugbereich wächst der Druck auf die Hersteller, die Elektrifizierung der Fahrzeuge weiter voranzutreiben und die Effizienz konventioneller Antriebe zu steigern.

Die vom Institut entwickelte und als Prototyp gefertigte Turbinen-Generatoreinheit ermöglicht es, eine bislang vorwiegend in großtechnischen Anlagen eingesetzte Technologie auch in Lkw zu nutzen. Der vielversprechende Ansatz, den Gesamtwirkungsgrad konventioneller Nutzfahrertriebe zu erhöhen, ist die Nutzung der im Abgas enthaltenen Restwärme durch einen nachgeschalteten thermodynamischen Kreisprozess. Als besonders geeignet gilt der nach dem Physiker William Rankine benannte Organic Rankine Cycle, kurz ORC. Bei dem Prozess wird ein flüssiges, organisches Arbeitsmedium unter erhöhtem Druck in einen Wärmetauscher gepumpt und durch Abwärme verdampft. In einer Expansionsmaschine wird der Dampf entspannt und potenzielle Energie in mechanische Arbeit umgewandelt. Danach kühlt der Dampf in einem Kondensator soweit ab, dass er sich wieder verflüssigt.

Die an der Leibniz Universität im Rahmen eines Projekts der Forschungsvereinigung Verbrennungskraftmaschinen e.V. (FW) entwickelte Turbinen-Generatoreinheit ermöglicht den Einsatz dieser Technologie für effizientere Lkw-Dieselmotoren. Um ein niedrigeres Gewicht bei kompakter Bauweise zu erreichen, wurde der Expansionsteil der Baugruppe als einstufige, axiale Impulsturbine ausgeführt. Der direkt an die Turbinenstufe gekoppelte Generator liefert elektrische Energie für Nebenaggregate der Fahrzeuge.

Prüfstandsversuche am gemeinsamen Versuchsstand der Institute für Kraftwerkstechnik und des Instituts für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik der Leibniz Universität Hannover am Energieforschungszentrum Niedersachsen in Goslar belegen die Leistungsfähigkeit der Turbinen-Generatoreinheit. So wurde eine Spitzenleistung der Turbine von 7,6 kW und ein Wirkungsgrad von 57 Prozent erzielt. Dies entspricht einer potenziellen Einsparung von Kraftstoff und CO₂-Emissionen in Höhe von drei Prozent. Weitere Einsparungen werden in höheren Lastbereichen erreicht, für die numerische strömungsmechanische Berechnungen eine Turbinenleistung von bis zu 17 kW prognostizieren. Die neue Baugruppe besitzt das Potenzial, den Gesamtwirkungsgrad konventioneller Nutzfahrzeuge signifikant zu steigern und einen wichtigen Beitrag zu Klimaschutz und effizienterer Nutzung von Ressourcen zu leisten.

Referat für
Kommunikation und Marketing

Tel. +49 511 762 5342
Fax +49 511 762 5391

E-Mail: kommunikation
@uni-hannover.de

14. Juni 2018
kw/077/18

Hinweis an die Redaktion:

Für weitere Informationen steht Ihnen Prof. Dr.-Ing. Jörg Seume, Leiter des Instituts für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik, unter Telefon +49 511 762 2733 oder per E-Mail unter seume@tfd.uni-hannover.de gern zur Verfügung.