

Presse-Informationen 2009

Weniger Treibstoffverbrauch dank neuer Turbinen - DLR forscht für Rolls-Royce

13. Januar 2009

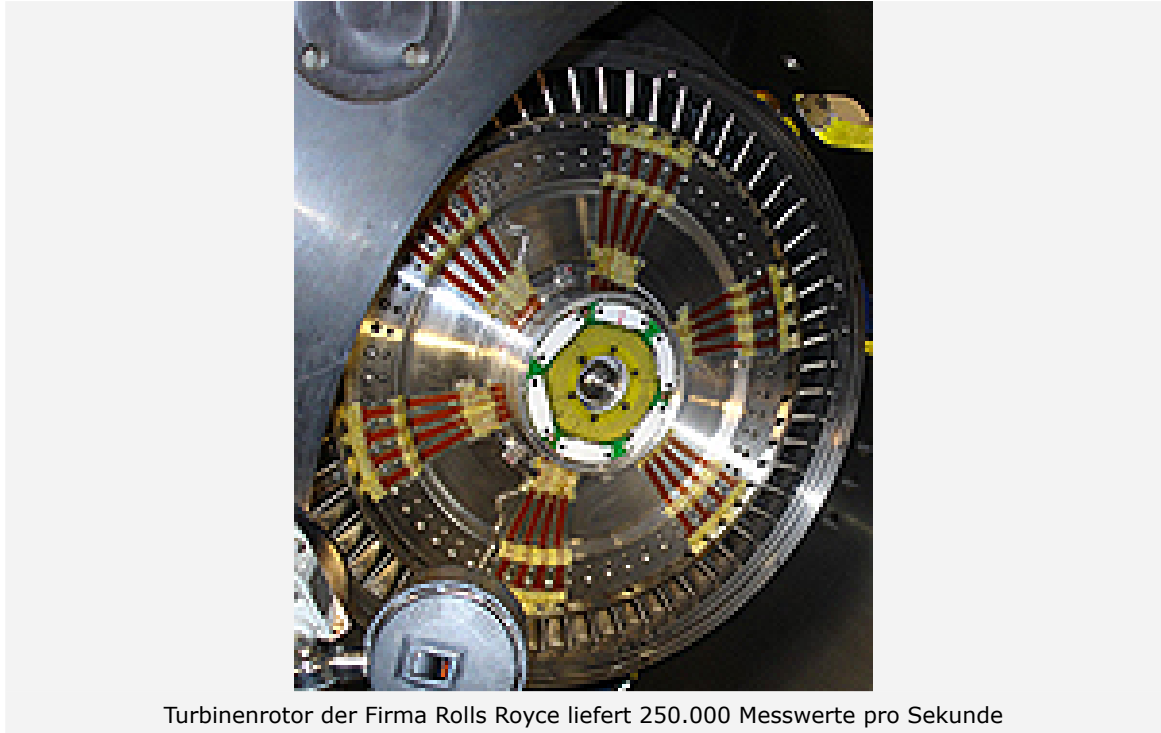


Mitarbeiter des DLR-Instituts für Antriebstechnik im Turbinenprüfstand

Umweltfreundlich und kostengünstig sollen die Flugtriebwerke der Zukunft sein. Wissenschaftler vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Göttingen testen zurzeit im Auftrag von Rolls-Royce eine neuartige einstufige Überschall-Hochdruckturbinen, die genau diese Kriterien erfüllt. Sie soll in Geschäftsreiseflugzeugen zum Einsatz kommen.

DLR-Prüfstand für Hochdruckturbinen ist in Deutschland einzigartig

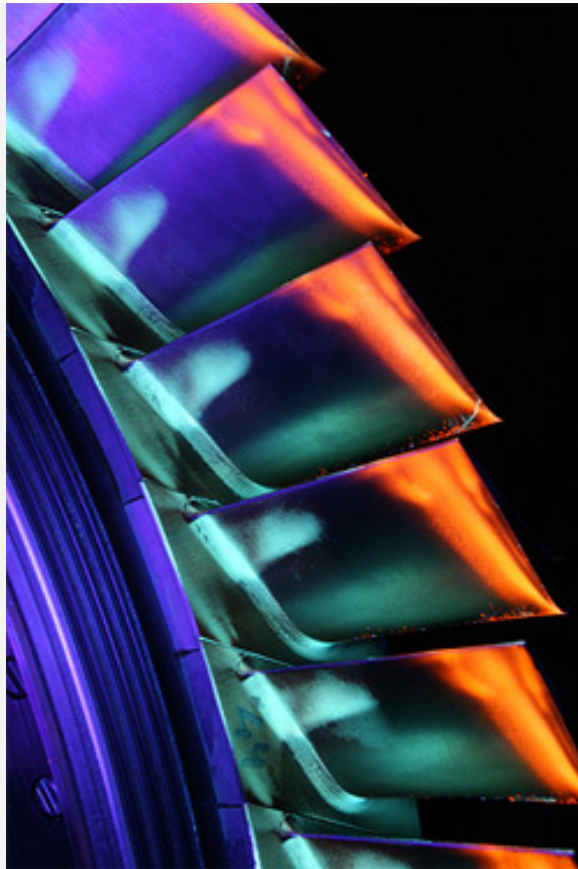
Die neue Hochdruckturbinen ermöglicht Triebwerke mit einer ausgewogenen Balance von Kosten und Leistungsfähigkeit im unteren Schubbereich. Bevor die Turbinen jedoch in ein Triebwerk eingebaut wird, gilt es ihre Strömungseigenschaften genau zu untersuchen. "Der einzige dazu geeignete Prüfstand in Deutschland befindet sich beim DLR in Göttingen", sagt Dr. Erik Janke von Rolls-Royce Deutschland, verantwortlich für die Turbinen Aerodynamik. Die Turbinen ist eine der wichtigsten Komponenten von Flugtriebwerken. In ihr wird die durch Kraftstoffverbrennung erzeugte Energie in Bewegung umgesetzt, die den Verdichter antreibt. Das Besondere am Göttinger Prüfstand ist, so Dr. Ingo Röhle, Leiter der Abteilung Turbinen im DLR-Institut für Antriebstechnik: "Der Turbinenprüfstand erlaubt es, Hochdruckturbinen fast in Originalgröße bei der richtigen Machzahl und den richtigen Lufteigenschaften zu betreiben. Das bedeutet, dass genau der Zustand wie beim späteren Einsatz im Triebwerk simuliert werden kann."



Die neue Turbine wird den Verbrauch des Triebwerks und damit den Ausstoß von Kohlendioxid verringern und die Herstellungskosten von Triebwerken reduzieren. "Die Triebwerksforschung leistet so einen ganz praktischer Beitrag zum Umweltschutz und trägt gleichzeitig zur Sicherung von High-Tech Arbeitsplätzen in Deutschland bei, insbesondere auch in der Region Göttingen", sagt Röhle. Die dabei erworbene Kompetenz des DLR kommt auch anderen Industrien zugute zum Beispiel im Energiesektor.

Die erste von zwei Messreihen für Rolls-Royce Deutschland wurde bereits im Jahr 2007 erfolgreich durchgeführt. Die aktuelle zweite Untersuchung wird mit ihren Messergebnisse dazu beitragen, die endgültige Auslegung der Turbine festlegen zu können.

Bei den Messungen bestimmen Sensoren für Druck, Temperatur und weiteren Messgrößen die aerodynamischen Eigenschaften der Turbine. So wird beispielsweise der Druck in der Turbine mit so genannten schnellen Druckaufnehmern gemessen, die pro Sekunde 250.000 Messwerte sammeln. Dieser Prozess allein erzeugt bei der Messkampagne ein Datenvolumen von 100 Gigabyte, das ausgewertet werden muss.



Strömungsmessungen am Rotor

DLR entwickelt Versuchsturbine für Flugtriebwerke von Rolls-Royce

Bevor es jedoch zur ersten Messung kommt, muss sichergestellt werden, dass die Festigkeit des Turbinenrotors den hohen Kräften beim Betrieb standhält und der Rotor frei von Schwingungen ist. Immerhin erfährt eine Rotorschaukel bei der maximalen Drehzahl eine Kraft, die der 37000-fachen Erdbeschleunigung entspricht. Zum Vergleich: Ein Astronaut in einem Spaceshuttle fühlt beim Start in etwa die dreifache Erdbeschleunigung. Entscheidend für das Gelingen der Messkampagne ist auch die Präzision bei der Fertigung der Versuchsturbine in der Werkstatt des DLR Göttingen.

Für das vom Bundeswirtschaftsministerium (BMWi) im Rahmen des Luftfahrtforschungsprogramms geförderte Projekt werden rund 2,5 Millionen Euro in Göttingen aufgewendet. Rolls-Royce ist seit Jahrzehnten ein führender Hersteller von Flugtriebwerken mit zwei Standorten in Deutschland. Einen ersten erfolgreichen Geschäftsabschluss für ein Triebwerk, welches die neue Hochdruckturbinentechnologie enthalten wird, kann die Firma Rolls-Royce dank der viel versprechenden Ergebnisse schon jetzt verbuchen. Das DLR ist das nationale Forschungszentrum der Bundesrepublik Deutschland für Luft- und Raumfahrt. In Göttingen sind vor allem in der Luftfahrtforschung 380 Mitarbeiter tätig.

Kontakt

Jens Wucherpennig

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Kommunikation, Göttingen

Tel: +49 551 709-2108

Fax: +49 551 709-12108

E-Mail: jens.wucherpennig@dlr.de

Kontaktdaten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.