

News-Archiv Aeronautics 2010

DLR und Technische Universität Berlin (TUB) forschen gemeinsam an leiseren und schadstoffärmeren Triebwerken

17. Februar 2010



In Berlin wurde am 17. Februar 2010 ein Vertrag zwischen dem Institut für Antriebstechnik des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) und dem Institut für Luft- und Raumfahrt der TUB über die zukünftig gemeinsame Triebwerksforschung an einem neuen Heiß-Akustik-Teststand (HAT) unterzeichnet. Der Teststand dient zur akustischen und strömungsmechanischen Untersuchung an strömungsführenden Oberflächen, wie zum Beispiel Triebwerksschaufeln und anderen thermisch hoch belasteten Komponenten in Triebwerken.

HAT ermöglicht das gleichzeitige Optimieren von Kühlfunktion und akustischer Dämpfung

Die Entwicklung von neuartigen Brennkammerkonzepten in Flugzeugtriebwerken wird von zwei großen Herausforderungen bestimmt: Schadstoffärmere Luft-Kerosin-Gemische haben starke akustische Schwingungen zur Folge. Diese führen zu einer höheren Lärmemission. Ebenso steht für die Kühlung und die akustische Dämpfung durch die Brennkammerwände weniger Luft zur Verfügung. Erstmals ermöglicht der neue Heiß-Akustik-Teststand das gleichzeitige Optimieren von Kühlfunktion und akustischer Dämpfung.



Gesamtansicht der Prüfstrecke des HAT

"Der gemeinsame Aufbau und Betrieb des HAT ist ein hervorragendes Beispiel für eine im Hinblick auf Ressourcen und fachliche Kompetenz optimale Zusammenarbeit zwischen einer Universität und der Großforschungseinrichtung DLR.", sagte Prof. Reinhard Mönig, der als Leiter des DLR-Instituts für Antriebstechnik das Abkommen unterzeichnete.

Im Mittelpunkt der Kooperation steht die komplexe Untersuchung der akustischen sowie strömungsmechanischen Eigenschaften über- und durchströmter Komponenten im Triebwerk, auch Liner genannt. Der zurzeit geplante Betriebsbereich deckt einen statischen Druck von bis zu zehn Bar sowie eine Zuströmtemperatur bis circa 550 Grad Celsius ab. Bisher konnten Versuche nur unter normalen Umgebungstemperatur und -druck Bedingungen durchgeführt werden. Der HAT ist weltweit die erste Anlage, mit deren Hilfe die Auswirkungen von Temperatur- und Druckunterschiede auf die akustische Dämpfung und Kühlung von Triebwerkskomponenten genauer erforscht wird. Der Aufbau sowie der Betrieb des HAT werden gemeinsam vom DLR und der TUB durchgeführt.

"Die gemeinsame Nutzung eines Prüfstands für zwei inhaltlich scheinbar verschieden ausgerichtete, aber nur systemisch anzugehende Forschungsschwerpunkte trägt in erheblichem Maße zum Aufbau einer sehr erfolgversprechenden Kooperation mit der Abteilung Triebwerksakustik des DLR bei.", kommentierte dazu Prof. Dieter Peitsch, Leiter des Fachgebiets für Luftfahrtantriebe der Technischen Universität Berlin.



Plenum und Messstrecke des HAT ohne Isolation

Zwei Fragestellungen - ein Ziel

Der Forschungsschwerpunkt der TUB liegt auf den strömungsmechanischen und thermischen Untersuchungen, während sich das DLR auf die akustischen Eigenschaften der Wandelemente von Brennkammern konzentriert. Der HAT ist in der großen Versuchshalle des Fachgebiets für Luftfahrtantriebe auf dem zentralen Campus der TUB in Berlin-Charlottenburg aufgestellt.

Prof. Lars Enhardt, Leiter der DLR-Abteilung Triebwerksakustik, hob besonders die gemeinsame Fachkompetenz von DLR und TUB und die damit verbundene Attraktivität des Forschungsstandorts Berlin-Charlottenburg für externe Partner hervor.

Der Prüfstand ist bereits weitestgehend fertiggestellt und wird Mitte 2010 in Betrieb genommen. Von den zu erwartenden Ergebnissen der Forschungsarbeiten werden vor allem die Hauptkooperationspartner Rolls-Royce und MTU Aero Engines im Triebwerks- sowie Siemens Energy, Alstom Power und MAN Turbo aus dem Kraftwerksbereich profitieren können.

Weitere Projekte, in denen die strömungsmechanische und akustische Kopplung von Brennkammern mit Turbinenstufen erforscht werden sind in Vorbereitung. Bisher wurden diese Komponenten in Forschung und Entwicklung von Triebwerken meist getrennt voneinander betrachtet. Gerade vor dem Hintergrund der benötigten Effizienzsteigerung bei gleichzeitiger Senkung von Lärmemissionen zukünftiger Triebwerksgenerationen ist die komplexe Erforschung der Wechselwirkung des Brennkammersystems mit den Turbinen von entscheidender Bedeutung.

Kontakt

Michel Winand

Kommunikation, Köln
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
Tel: +49 2203 601-2144
Fax: +49 2203 601-3249
E-Mail: Michel.Winand@dlr.de

Prof. Dr. Lars Enhardt

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Institut für Antriebstechnik, Triebwerksakustik
Tel: +49 30 310006-28

Fax: +49 30 310006-39
E-Mail: Lars.Enghardt@dlr.de

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