

Presse-Informationen bis 2007

DLR nimmt neue Beschichtungsanlage für Turbinenschaufeln in Betrieb - wichtiger Beitrag zu emissions- und verbrauchsarmen Triebwerken der Zukunft

13. Juni 2007



Innenleben der MEGA-Anlage

Als wichtigen Beitrag zu künftigen emissions- und verbrauchsarmen Flugzeugtriebwerken hat das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) an seinem Institut für Werkstoff-Forschung ein Beschichtungszentrum zur Entwicklung neuer Hochleistungsschichten in Betrieb genommen.

Herzstück des von der Helmholtz-Gemeinschaft (HGF) mit 3,2 Millionen Euro unterstützten Beschichtungszentrums ist die Multiquellen-Magnetron-Sputter-Anlage (MEGA). Die neue Versuchseinrichtung bietet durch die Möglichkeit der Aufbringung von nanostrukturierten mehrlagigen Schichten aus bis zu vier unterschiedlichen Werkstoffen ein enormes Potential für die Entwicklung neuer Schutzschichtsysteme für die Anwendung im Triebwerksbau, aber auch für den Schutz thermisch-mechanisch hoch belasteter Komponenten in stationären Gasturbinen, im Raketentriebwerk und für Raumfahrtstrukturen sowie Anwendungen der Energietechnik.

Triebwerksschaufeln und Brennkammern in heutigen Flugzeugmotoren gehören mit zu den am stärksten belasteten Teilen in der Technik: Sie müssen Temperaturen von über 1.000 Grad Celsius aushalten. Neue Konzepte für emissions- und verbrauchsarme Triebwerke lassen diese Temperaturen weit über diese magische Grenze steigen. Keramische und metallische Werkstoffe sind dabei

thermischen und chemischen Belastungen ausgesetzt, die ohne einen Schutz der Oberfläche zur schnellen Materialermüdung führen würden. Aus wirtschaftlichen und sicherheitstechnischen Gründen müssen daher neue Schutzschichtsysteme entwickelt werden, die Ökonomie, Ökologie und Sicherheit der neuen Technologien in Übereinstimmung bringen lassen.



Die neue Beschichtungsanlage MEGA

Ein Highlight der Anlage MEGA stellt die integrierte Hohlkathoden-Gasfluss-Sputterquelle dar, mit der zukünftig auch geometrisch komplexe Bauteile in hoher Qualität wirtschaftlich beschichtet werden können. Weltweit sind damit erstmals die Vorzüge dieser beiden Beschichtungstechnologien in einer Anlage vereint. Zusammen mit modernsten Prozessüberwachungsgeräten wie einem Plasma-Prozessmonitor, mit dem Menge, Zusammensetzung und Geschwindigkeit der Teilchen bei der Beschichtung bestimmt werden, sowie einer in weitem Bereich regulierbaren Beschleunigung der Teilchen auf das Bauteil, sind die Werkstoff-Forscher zukünftig in der Lage Schutzschichten für Hochtemperaturanwendungen mit bisher unerreichten Eigenschaften herzustellen.

Im Zusammenspiel mit dem Elektronenstrahlverdampfen (EB-PVD), den modernsten Mikroanalyseverfahren und mikro- bzw. makromechanischen Prüfmethoden besitzt das DLR-Institut für Werkstoff-Forschung damit eines der modernsten Beschichtungszentren der öffentlichen Forschung in Deutschland.



Prof. Dr. Heinz Voggenreiter und Prof. Dr. Joachim Szodrach

Das Institut für Werkstoff-Forschung des DLR zählt weltweit zu den führenden Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Beschichtung von hoch belasteten Komponenten für Fluggasturbinen, stationäre Gasturbinen und Raumfahrtanwendungen. Speziell bei den aufgedampften Wärmedämmschichten für Turbinenschaufeln werden gemeinsam mit Gasturbinenherstellern, Anlagenbauern und Beschichtern sowie Forschungseinrichtungen und Universitäten neue Hochleistungsschichtsysteme für hohe Temperaturen entwickelt.

Mit dem neuen Beschichtungszentrum und der Gründung des Center of Excellence SURFACE hat sich das DLR an der Spitze der Forschung zur Beschichtungstechnologie in Deutschland positioniert. Aus dieser starken Position heraus ist es das Ziel des DLR, sowohl die wissenschaftliche Kompetenz in der Beschichtungstechnologie weiter auszubauen, als auch den Transfer der Forschungsergebnisse in die industrielle Anwendung zusammen mit Partnern aus Industrie und Wissenschaft zu forcieren.

Kontakt

Dr. Dietmar Heyland

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Technology Marketing

Tel: +49 2203 601-2769

E-Mail: dietmar.heyland@dlr.de

Prof. Dr.-Ing. Uwe Schulz

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Institut für Werkstoff-Forschung, Hochtemperatur- und Funktionsschichten

Tel: +49 2203 601-2543

Fax: +49 2203 696480

E-Mail: Uwe.Schulz@dlr.de

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