

Charon XRD - Neuartiges Röntgen-Diffraktometer mit zwei kooperierenden Robotern zur Struktur-Analyse von komplexen Bauteiloberflächen

A. HAASE, A. SCHAFMEISTER, GE Inspection Technologies, Ahrensburg
R. HESSERT, W. SATZGER, MTU Aero Engines, München

Kurzfassung. Zur zerstörungsfreien Charakterisierung von oberflächennahen Materialzuständen wie Eigenspannungen und Verfestigungen an großen Bauteilen mit komplexen Geometrien wurde ein neuartiges mittelpunktsfreies Röntgen-Diffraktometer mit der Bezeichnung "Charon XRD" bei der MTU in einem Partnerschaftsprojekt entwickelt. GE Inspection Technologies mit seiner Kernkompetenz in Röntgen-Analysen kombinierte erfolgreich das erprobte Konzept von MTU Aero Engines mit der Roboter Automatisierung von ROBO Technology.

Mit einem speziellen optischen Meßsystem wurde ein zusätzlicher Regelkreis geschaffen, um die Positioniergenauigkeit von 6-Achsen Robotern auf die messtechnisch erforderliche hohe Präzision zu bringen. Erstmals wurde mit höchster Genauigkeit die Synchronisation von 2 Robotern in einem Koordinatensystem realisiert. Messungen mit diesem System erlauben es, neue hochbeanspruchte Bauteile unter voller Ausnutzung des Materialpotentials zu entwerfen, so dass diese den gesteigerten Anforderungen der Qualitätskontrolle hinsichtlich Zuverlässigkeit, Gewicht, Leistung, Kostenrentabilität und Standzeit genügen. Diese Arbeit beschreibt Aufbau, Funktionsweise und Messmöglichkeiten von Charon XRD. Erste Messungen an Flugzeugbauteilen mit komplexen Geometrien werden präsentiert.