

Automatisierte Wanddickenbestimmung an Prüfteilen mit komplexen Geometrien aus anisotropen Werkstoffen

Dienstag, 18. Juni 2024 09:40 (25 Minuten)

Im Rahmen des Projektes MRO2.0, das sich mit der digitalen Transformation des Servicezyklus von modernen Gasturbinenschaufeln beschäftigt, wurde gezeigt, wie sich automatisiert und flächendeckend die (Rest-)Wanddicke an variabel gekrümmten Prüfgeometrien bestimmen lässt. Es wurde ein Roboterarm verwendet, der ein lineares Ultraschallarray in Tauchttechnik führt und Prüfdaten aufnimmt, die mit einer adaptierten TFM (Total Focusing Method) zu Rekonstruktionen der Außen- und Innenoberfläche verarbeitet werden. In der aktuellen zweiten Projektphase wird die Methode für Werkstoffe erweitert, die anisotrope akustische Eigenschaften aufweisen. In diesem Beitrag wird eine Methode vorgestellt, wie sich die Kristallausrichtung bzw. die richtungsabhängige Schallgeschwindigkeit mittels eines linearen Ultraschallarrays bestimmen lässt. Für den Sendefall eines Randlelements in Kontakttechnik können dabei Wellen identifiziert werden, die sich parallel zur Prüfkopfapertur im Prüfobjekt ausbreiten und mit der richtungsabhängigen Schallgeschwindigkeit skalieren. Die ermittelte Schallgeschwindigkeitsverteilung kann dann verwendet werden, um die lokale Wanddickenbestimmung für die Anisotropie zu adaptieren.

Hauptautor: HASSENSTEIN, Christian (Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM))

Co-Autoren: HECKEL, Thomas (Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)); HIRSCH, Philipp Daniel (Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)); VÖHRINGER, Daniel (Siemens Energy Global GmbH & Co. KG); PRAGER, Jens (Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM))

Vortragende(r): HASSENSTEIN, Christian (Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM))

Sitzung Einordnung: Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung

Track Klassifizierung: Vorträge