



PROZESSÜBERWACHUNG BEIM HARTAUFRAG- SCHWEISSEN VON ROHRINNENFLÄCHEN

Aufgabenstellung

Ein wachsendes Anwendungsfeld der Laserauftragschweißtechnik (Laser Metal Deposition, LMD) ist die Panzerung von stark beanspruchten Innenflächen von z. B. Lagern, Gehäusen oder Zylinderbohrungen. Mit Hilfe einer speziell hierfür entwickelten Innenbeschichtungsoptik wird eine Hartauftrags- und Reparaturtechnologie für Komponenten verfügbar, deren Innenflächen mit Standardköpfen vorher nicht erreichbar waren. Mit der Integration von Sensoren und Systemen zur koaxialen Prozessüberwachung wird der Prozess für den Maschinenbediener online beobachtbar und damit beherrschbarer.

Vorgehensweise

Die Entwicklung und die Auslegung der INCLAD-Optik erfolgen in Abstimmung und Kooperation mit dem Systemlieferanten und dessen industriellem Anwender. Um den Prozess sicher zu transferieren, wird die Systemkonfiguration entsprechend den Anforderungen des industriellen Anwenders konzeptioniert und betrieben. Die technologische Reife (Technology Readiness Level, TRL) und der Fertigungs-Akzeptanztest werden sowohl beim Lieferanten als auch beim industriellen Anwender durchgeführt.

Ergebnis

Bisher werden die Arbeiten zur Konzepterprobung mit einer Innenbeschichtungsoptik mit einer Länge von 800 mm durchgeführt. Daran ist ein Hochleistungslaser mit einer Nennleistung von 4 kW und mit einer Emissionswellenlänge von 1085 nm über eine Lichtleitfaser angeschlossen. Ein dichroitischer Umlenkspiegel zwischen Kollimator und INCLAD-Optik ermöglicht die koaxiale Messung des vom Prozess emittierten Temperaturstrahlungsflusses als auch die Prozessvisualisierung mittels CMOS-Kamera.

Anwendungsfelder

Mit dem LMD-Prozess lassen sich vorteilhaft teurere Komponenten reparieren, deren Oberflächen nur eingeschränkt zugänglich sind und die hohe Anforderungen bezüglich Beanspruchung und Korrosion erfüllen müssen, wie z. B. Bohrwerkzeuge in der Öl- und Gas-Industrie, Extrudergehäuse oder Gleitlager in Werkzeugmaschinen.

Die Arbeiten im Projekt LASHARE-INCLAD werden mit Mitteln aus dem Programm HORIZON 2020 der Europäischen Union gefördert.

Ansprechpartner

Dr. Alexander Drenker
Telefon +49 241 8906-223
alexander.drenker@ilt.fraunhofer.de

Dipl.-Ing. Peter Abels
Telefon +49 241 8906-428
peter.abels@ilt.fraunhofer.de

*3 INCLAD-Optik für die Innenbeschichtung
von Bohrungen mit einer Tiefe von bis zu 800 mm.*