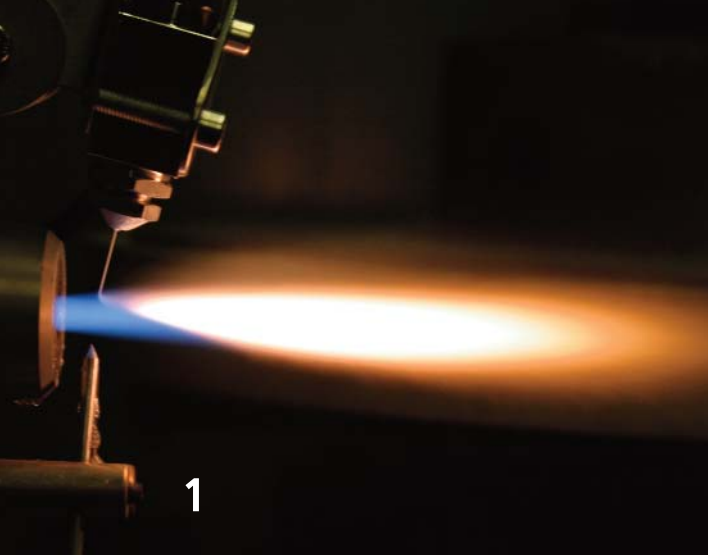


GESCHÄFTSFELD THERMISCHES BESCHICHTEN



DRESDEN





1

SYMBIOSE ZWISCHEN BESCHICHTUNGSTECHNIK UND WERKSTOFF-KNOW-HOW

Das Geschäftsfeld Thermisches Beschichten umfasst am Fraunhofer IWS Dresden die beiden Tätigkeitsgebiete:

- Auftragschweißen (mit schmelzmetallurgischen Verbund zum Substratwerkstoff) und
- Thermisches Spritzen (ohne schmelzmetallurgischen Verbund zum Substratwerkstoff).

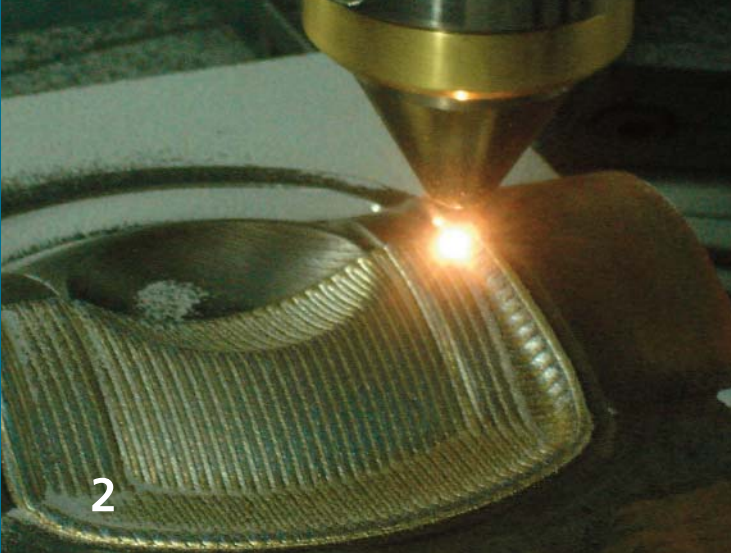
Die Erfolge des Fraunhofer IWS basieren auf dem Ansatz, Beschichtungslösungen ganzheitlich im Zusammenspiel von Beschichtungstechnik, System- und Prozesstechnik sowie Werkstoff-Know-how unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Randbedingungen zu betrachten.

Wissenschaftliche Basis

- Charakterisierung des Einflusses von Werkstoff, Beschichtungstechnik und Beschichtungsparametern auf die resultierenden Eigenschaften am Bauteil
- Ableitung belastungs- und bauteilabhängiger Beschichtungsstrategien aus den Kenntnissen zum Einfluss von Gefüge und Realstruktur auf das erreichbare Eigenschaftsspektrum
- Entwicklung prozess- und bauteilangepasster Systemtechnik

Trend

Während im Bereich Thermisches Spritzen neue Applikationsgebiete durch gezielte Werkstoff- und Technologieentwicklung erschlossen werden, wird im Bereich Auftragschweißen verstärkt an der Weiterentwicklung von Systemtechnik und Prozesstechnologie gearbeitet. Die Integration von Nanopartikeln in die aufgetragenen Schichten sowie die Entwicklung einer online-Prozessüberwachung und -regelung eröffnet bei den Technologiegebieten neue Anwendungsfelder.



UNSERE KOMPETENZEN

Arbeitsgebiet Thermisches Spritzen

Im Technologiefeld Thermisches Spritzen existiert umfangreiches Know-How bei der Entwicklung von hartmetallartigen Beschichtungslösungen für Bauteile mit Ermüdungsbeanspruchung oder besonderen tribologischen Eigenschaften sowie von oxidkeramischen Schichtsysteme mit definierten elektrischen oder photokatalytischen Eigenschaften. Vielversprechende Ergebnisse wurden auch bei der Entwicklung von nanoskaligen Schichtsystemen, z. B. für Schichten mit photokatalytischen Eigenschaften erzielt.

Technologien:

- verschiedene Verfahren des atmosphärisches Plasmaspritzens
- verschiedene Verfahren des Hochgeschwindigkeits-Flammspritzens
- Suspensionsspritzen

Arbeitsgebiet Auftragschweißen

Das Fraunhofer IWS konzentriert sich auf die industrietaugliche Abbildung der vollständigen Wertschöpfungskette zum Generieren, Reparieren und Beschichten inklusive Endbearbeitung. Schwerpunkte sind die Entwicklung und Fertigungsintegration von Systemtechnik zum Auftragschweißen sowie die Prozess-Simulation und neue CAD / CAM-Lösungen. Die Aktivitäten erstrecken sich darüber hinaus auf:

- die Entwicklung von Technologien zur Triebwerks- und Turbinen-Instandsetzung und zum Beschichten von Motorkomponenten, Formen- und Werkzeugen,
- die Beschichtung von Bauteilen aus Stählen, schwer schweißbaren Werkstoffen (z.B. Gusseisen), oder auch aus Leichtmetall- und Nickellegierungen sowie
- das Laser-Auftragschweißen für Hochpräzisions- und Mikroanwendungen (Strukturgrößen im 100 µm-Bereich).

Technologien:

- Laser-Auftragschweißen mit koaxialer Pulverzufuhr
- Laser-Draht-Auftragschweißen
- induktiv unterstütztes Laser-Auftragschweißen
- Laser-Auftragschweißen in kontrollierter Atmosphäre

1 *Suspensionsspritzen mit externer Injektion einer alkoholischen Suspension*

2/3 *Auftragschweißen an Werkzeugen und Triebwerkskomponenten*



Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS
Winterbergstr. 28
01277 Dresden
Internet www.iws.fraunhofer.de

Ansprechpartner: Thermische Beschichtungstechnik

Dr. L.-M. Berger (Gruppenleiter Thermisches Spritzen)

Telefon +49 (0) 351 83391-3330

E-mail lutz-michael.berger@iws.fraunhofer.de

Dr. S. Nowotny (Gruppenleiter Auftragschweißen)

Telefon +49 (0) 351 83391-3241

E-mail steffen.nowotny@iws.fraunhofer.de

HIGHLIGHTS

Beim Thermischen Spritzen hat das IWS in kurzer Zeit eine hohe internationale Akzeptanz erreicht. In gemeinsamen Forschungsprojekten mit der Industrie werden die Bauteil- und Schichtentwicklungen vorangetrieben.

Auf dem Gebiet des Auftragschweißens kann das Fraunhofer IWS eine Vielzahl von europaweit durchgeführten Industrieüberführungen vorweisen. In mehr als 80 Industrieüberführungen wurden durch das Fraunhofer IWS spezifische Lösungen erarbeitet. Jede Industrieüberführung bearbeitet die gesamte Prozesskette hinsichtlich Prozess- und Werkstoffentwicklung, CAD / CAM-Software, Systemtechnik und Bauteiltechnologie.

Beispiele:

- Deutschland: Reparatur von Triebwerkskomponenten
- Spanien: Reparatur von Komponenten stationärer Gasturbinen
- Polen: Laserbeschichten von Kraftwerkskomponenten
- Schweden: Laserbeschichten von Kraftwerkskomponenten
- Italien: Reparatur von Komponenten stationärer Gasturbinen
- Schweiz: Reparatur von Formen und Werkzeugen
- Portugal: Laserauftragschweißen an Flugzeugtriebwerken
- Deutschland: Laserauftragschweißen an Automobilkomponenten