

Thema: Simulation und Validierung des Hochgeschwindigkeitsflammspritzens



Thematik:

Das High-Velocity-Air-Fuel-Verfahren (HVOF) besitzt relativ niedrige Prozesstemperaturen und erzielt hohe Partikelgeschwindigkeit von 700 - 850 m/s. Dabei können sowohl sauerstoff- als auch porositätsarme Beschichtungen realisiert werden. Begründet durch die realisierbare Partikelgeschwindigkeit und -temperatur, sowie die hohe Effizienz des Prozesses durch hohe Förderraten und Auftragswirkungsgrade ist das HVOF-Verfahren eine interessante und potente Prozessvariante zur Applikation hochwertiger MCrAlY-Beschichtungen als Oxidationsschutzschichten. Da die Partikelgeschwindigkeit und -temperatur vor dem Aufprall die Schichteigenschaften wesentlich beeinflussen, wird die CFD-Simulation zur Analyse der Strömungsphänomene und Weiterentwicklung des Beschichtungsprozesses verwendet.



Anwendung des Hochgeschwindigkeitsflammspritzens: Beschichtung von Turbinenschaufeln mit einer Korrosionsschutz- und Wärmedämmschicht



Darstellung der Simulation des Hochgeschwindigkeitsflammspritzens anhand des AK-07 HVOF-Systems

Ziele der Arbeit:

Das Ziel der Arbeit ist es mehr Verständnis über das Verbrennungs- und Strömungsverhalten der Gase im gesamten Prozess im AK-07 HVOF-System aufzubauen. Dazu wird ein Simulationsmodell unter Berücksichtigung des Mischvorgangs und der Verbrennung bis zum Freistrahlsbereich entwickelt und anschließend mithilfe von modernem Messequipment die Partikelgeschwindigkeit und -temperatur validiert. Desweiteren wird die Korrelation zwischen den Prozessparametern und Schichteigenschaften untersucht.

Voraussetzungen:

Du studierst an der RWTH und hast Interesse an einem der folgenden Bereiche:

- Oberflächentechnik (Beschichtungen)
- Thermisches Spritzen
- Simulation (Ansys CFX oder Fluent)

Falls Du dich angesprochen fühlst, können wir gerne einen Termin vereinbaren, um weitere Details zu besprechen. Melde Dich einfach bei mir per E-Mail oder Telefon.

Kontakt:

Kevin Jasutyn, M.Sc.
Tel: +49 (0)241 80 9 99 62
E-Mail: jasutyn@iot.rwth-aachen.de

Institut für Oberflächentechnik
RWTH Aachen University
Kackertstraße 15
52072 Aachen
www.iot.rwth-aachen.de