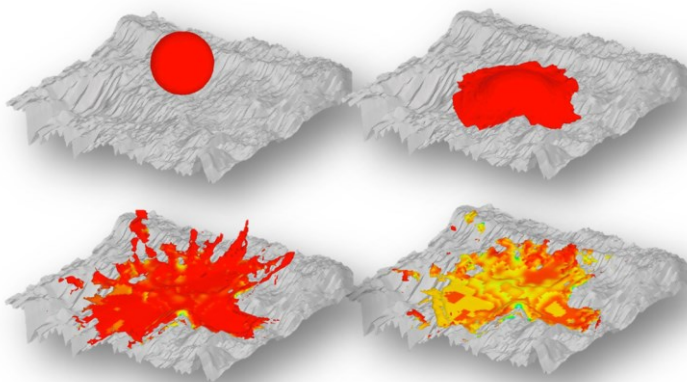


Thema: Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH) im Plasmaspritzen

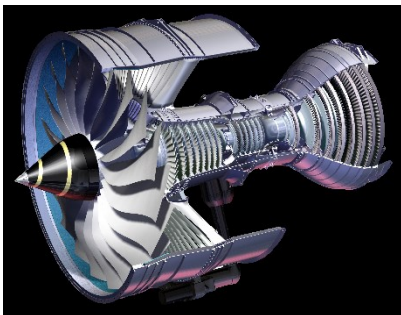
Thermisches Spritzen

Thematik:

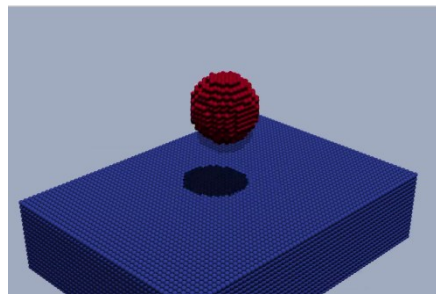
Atmosphärisches Plasmaspritzen (APS) ist ein High-Tech-Beschichtungsverfahren, mit dem unterschiedlichste Substratmaterialien mit nahezu jedem Werkstoff beschichtet werden können. Mit Hilfe der Simulationstechnik soll das Verständnis des Prozesses verbessert und die Entwicklungskosten und die -Zeit verringert werden.



Partikelaufrallsimulation: Volume of Fluid Methode (VoF)



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



Partikelaufrall in der SPH-Methode



[Video des Partikelaufralls in SPH](#)

Ziele der Arbeit:

Beim Plasmaspritzen wird zunächst der Spritzzusatz in Form von Pulver im Plasmastrahl aufgeschmolzen. Anschließend prallen die Pulverpartikel auf das Substrat auf und erstarren darauf. Klassische Simulationsansätze wie die VoF-Methode benötigen sehr große Rechenressourcen, um die hochdynamischen Vorgänge zu simulieren. Die Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH), eine vergleichsweise junge Simulationstechnik, versprechen hier große Zeiteinsparungen. Dein Ziel wird es sein, das existierende Partikelstrahlmodell in die SPH zu übertragen und erste Simulationen durchzuführen. Dies findet im Rahmen des Sonderforschungsbereiches „Präzision aus Schmelze“ SFB 1120 in Kooperation mit der Institut für Schweiß- und Fügetechnik (ISF) sowie dem Visual Computing Institute (VCI) statt.

Voraussetzungen:

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

- Oberflächentechnik (Beschichtungen)
- Thermisches Spritzen
- Simulation - Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH)
- Python

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:

Hendrik Heinemann, M.Sc.
Oberingenieur
Tel: +49 (0)241 80 9 99 44
E-Mail: heinemann@iot.rwth-aachen.de

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