



Ausschreibung

Aufgabenstellung für den Großen Beleg/ die Diplomarbeit

Studiengang Maschinenbau
Studieneinrichtung Energietechnik

Entwicklung eines Versuchstandes zur Bestimmung der Sekundäremissionen bei laserbasierter Reinigung von Oberflächen

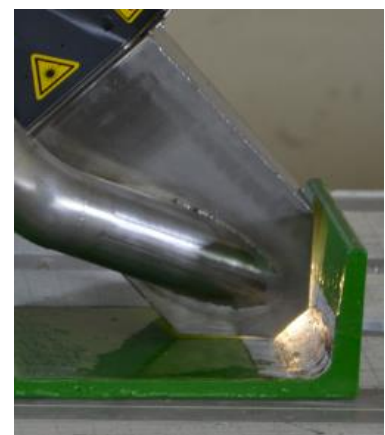
Die zunehmende Anwendung von laserbasierten Technologien in industriellen Prozessen wirft die Frage auf, welche Emissionen bei dem Einsatz in Abhängigkeit der Laserparameter und der zu bearbeiteten Materialien freigesetzt werden.

Am Lehrstuhl für Wasserstoff- und Kernenergietechnik werden aktuell zwei Lasersysteme für die Reinigung von mineralischen und metallischen Oberflächen verwendet. Die Reinigungsleistung und die Prozessparameter sind weitestgehend bekannt. Im Zuge weiterer Forschungstätigkeiten sollen nun die Emissionen, die bei der Reinigung entstehen, geklärt werden.

Ziel der Arbeit ist es, einen Versuchsstand für die beiden vorhandenen Lasersysteme zu konzipieren. Dabei soll die Partikelgröße und -konzentration sowie die Morphologie ermittelt werden. Weitere Aufgaben beziehen sich auf die Ermittlung der chemischen Zusammensetzung der Partikel und der umgebenden Gasphase. Ausgehend von der aktuellen Literatur zur Emissionsmessung (Partikel, Gase, usw.) sollen vergleichbare Versuchsstände ermittelt werden, die die Basis der eigenen Arbeit darstellen. Neben der Auswahl der geeigneten Messtechnik können auch strömungstechnische Simulationen durchgeführt werden. Die Lösung konstruktiver Aufgaben wird ebenfalls einen Teil der Arbeit darstellen.

Die folgenden Schwerpunkte sind zu bearbeiten:

- Literaturrecherche zur Partikelgröße und -verteilung sowie der Aerosolentstehung bei Laseranwendungen (z.B. Abtrag, Schweißen, Schneiden und Fügen)
- Literaturrecherche vergleichbarer Versuchsstände in der Wissenschaft und Praxis
- Auswahl geeigneter Nachweismethoden für Partikel und Aerosole, die in den Versuchsstand integriert werden können
- Konzeption des Versuchsstandes inkl. der notwendigen strömungstechnischen Bewertung (z.B. mit Matlab)
- Konstruktion des Versuchstandes inkl. Instrumentierung
- Ggf. experimentelle Voruntersuchungen



Kontakt: DI Torsten Kahl
Mail: torsten.kahl@tu-dresden.de

Tel.: 0351 463-34904