



Ausschreibung

Aufgabenstellung für den Großen Beleg/ die Diplomarbeit

Studiengang	Maschinenbau
Studieneinrichtung	Energietechnik

Ermittlung, Nachweis und Bewertung der Partikelgröße und -verteilung bei der Laserbearbeitung von Oxiden und organischen Beschichtungen auf metallischen Werkstoffen

Engl.: Identification, detection and evaluation of particle size and distribution for laser processing of oxides and organic coatings on metal substrates

Im Rahmen der Entwicklung ressourcenschonender und sekundärabfallreduzierender Rückbautechnologien für Kernkraftwerke wird im Projekt LaPLUS ein zukunftsweisendes Verfahren zur Dekontamination von Beton und Metalloberflächen entwickelt. Dabei wird ein Laser inkl. der optischen Systeme für den Abtrag der Oberflächen genutzt. Ziel im Projekt ist die Entwicklung eines richtungsweisenden Gesamtsystems, um die Perspektive des kommerziellen Einsatzes aufzuzeigen. Während der Bearbeitung einer Oberfläche mit Laser werden Gase und Partikel freigesetzt. Diese werden in der Industrie mit Filtern- und Absaugungen lokal entfernt. Für das im Projekt zu entwickelnde Gesamtkonzept ist das Verständnis über die entstehenden Aerosole und Partikel, deren Verteilung und das Gefährdungspotential grundlegend für die Auswahl geeigneter Rückhaltesysteme. Basierend auf theoretisch ermittelten Partikelgrößen und -verteilungen soll eine geeignete Nachweismethode im Labormaßstab entwickelt werden. Mit dieser Nachweismethode sind die theoretisch ermittelten Werte und Zusammensetzungen praktisch nachzuweisen.

Die folgenden Schwerpunkte sind zu bearbeiten:

- Literaturrecherche zur Partikelgröße und -verteilung sowie der Aerosolentstehung bei Laseranwendungen (z.B. Abtrag, Schweißen, Schneiden und Fügen)
- Ermittlung des Gefährdungspotentials dieser Partikel und Aerosole, speziell für die Anwendung im nuklearen Umfeld
- Auswahl einer geeigneten Nachweismethode für Partikelgröße und Aerosole, die in den Versuchsstand LaPLUS integriert werden kann
- Konzeption und Durchführung des experimentellen Nachweises am Versuchsstand inkl. der notwendigen Anpassungen am Versuchsstand und in der Steuerung des Gesamtsystems (z.B. mit Labview)
- Zusammenfassung und Dokumentation

Betreuer an der TU Dresden:
Betreuer an der TU Dresden:

DI Torsten Kahl
DI Georg Greifzu

Prof. Dr.-Ing. habil. Antonio Hurtado

betreuender Hochschullehrer