



**Das Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb IFF gehört zu den größten, forschungsstärksten und traditionsreichsten Instituten an der Universität Stuttgart. Mit seinen zukunftsorientierten Forschungsbereichen und anwendungsnahen Seminaren und Vorlesungen bietet das Institut den Studierenden und Partnern aus der Industrie ein breites spannendes Portfolio. Das IFF kooperiert eng mit dem anwendungsorientierten Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA.**

---

**Die Abteilung Beschichtungssystem- und Lackiertechnik - des Fraunhofer IPA bietet folgende STUDIEN-/ABSCHLUSSARBEIT**

**Pulver-Kreislaufführung simulieren und verbessern mittels Python**

---

Aufgabenstellung:

Am Fraunhofer IPA soll im Rahmen eines Internationalen Forschungsprojektes ein digitaler Zwilling des Pulverkreislaufprozesses entwickelt werden, um aufwändige Versuche im Technikums- oder Produktionsmaßstab wie Auftragswirkungsgradmessungen, Schichtdickenverteilung auf diversen Werkstücken, Partikelgrößenverteilungen etc. zu ersetzen. Der digitale Zwilling schafft Vorhersagen und daraus resultierend Handlungsempfehlungen für beispielsweise Anlagenbetreiber was die Parametrierung der Aktorik anbetrifft. Der Auftragswirkungsgrad kann dadurch auf einem konstant hohen Level gehalten werden, dadurch vermindert sich die Anzahl der Pulverlackkreisläufe und es verringert sich die Verschmutzungsgefahr des Pulvers, die Schichtdicke bleibt konstant, was zu einer guten Materialeffizienz durch den damit verbundenen geringen Pulverlackverbrauch führt.

Ziel der Arbeit ist eine Verbindung zwischen Lackier- und Kreislaufsimulation mit Hilfe der Programmiersprache Python herzustellen sowie die optimalen Prozessparameter in Abhängigkeit der definierten Zielgrößen für einen möglichst stabilen Pulverkreislauf zu ermitteln.

Vorgehen:

- Einarbeitung in die Pulverapplikation insbesondere den Pulverkreislaufprozess und den bereits vorhandenen Python-Programmcode zur Pulverkreislaufsimation
- Erweiterung des Python-Programmcodes hinsichtlich der Implementierung einer vorhandenen Software zur Simulation des Pulverapplikationsprozesses
- Definition von Zielfunktionen, Grenzen sowie Abhängigkeiten von Prozessparametern
- Entwicklung einer Optimierungsstrategie für die Prozessparameter

Was Sie mitbringen:

- Fortgeschrittene Programmierkenntnisse in Python
- Gute Englischkenntnisse

Beginn ab März 2022

Ihre Bewerbung richten Sie bitte direkt an [cathleen.joachimi@ipa.fraunhofer.de](mailto:cathleen.joachimi@ipa.fraunhofer.de) und [markus.cudazzo@ipa.fraunhofer.de](mailto:markus.cudazzo@ipa.fraunhofer.de)