

Dresden, den 24. Februar 2022

## Themenstellung – Diplom/Master/Bachelor-Arbeit

### **„Entwicklung eines digitalen Leitfadens zur Beschreibung von Prozessen zur CO<sub>2</sub>-Bilanzierung und der Datenerhebung“**

Das Fraunhofer IWS in Dresden betreibt anwendungsorientierte Forschung unter anderem im Bereich Laser-Prozessbeschreibung mit Bezug zur Fertigungskette. Innerhalb der Abteilung Fügen werden innovative Schweißtechnologien wie zum Beispiel das Laserstrahlschweißen mit 2 / 3D-Strahloszillation oder die neuartige HPCi (HeatPressCool integrative)-Technologie entwickelt. Beide ermöglichen einen zusatzwerkstofffreien Fügeprozess und tragen damit zu einer nachhaltigen Prozessentwicklung bei.

Um neue Prozesslösungen nicht nur technisch abzusichern, sondern auch ökologisch zu beschreiben, ist die Bestimmung des CO<sub>2</sub>-Footprints entlang der Produktentstehungskette von zunehmender Bedeutung. Für eine konkrete Berechnung der CO<sub>2</sub>-Bilanz entlang des Produktlebenszyklus (Life Cycle Analysis) sind Kennwerte von Einzelprozessen in Bezug auf die gesamte Fertigungskette erforderlich. Modelliert werden derartige CO<sub>2</sub>-Bilanzierungen am Fraunhofer IWS wird mit der Software Umberto+ unter Verwendung der industriell anerkannten Datenbank ecoinvent.

In der Master-Arbeit soll ein digitaler Leitfaden erstellt werden, der eine geführte Datenerhebung durch den Mitarbeiter oder Kunden ermöglicht und somit die anschließende, manuelle Validierung der Daten verkürzt. Ziel ist es, den personalintensiven, iterativen Prozess der Datenerfassung durch wirtschaftsingenieurtechnische Methoden zu konzentrieren und grafisch zu visualisieren und ein Art Standardtool aufzubauen. Zu berücksichtigen sind dabei die Beschreibung des zu bilanzierenden Prozesses / Produktes, der Untersuchungsrahmen der Ökobilanz und die Sachbilanzierung (LCA Berechnungsverfahren) sowie die Zusammenfassung nicht berücksichtigter Angaben. Die Arbeiten umfassen:

- Durchführung einer Literaturrecherche
- Einarbeitung in exemplarische Prozessketten
- Erfassung der normativen Regelungen zur Erstellung eine CO<sub>2</sub>-Bilanzierung z.B. DIN 14025/14044 als Basis für den zu erstellenden Leitfaden
- Erstellung eines individualisierbaren, digitalen Leitfadens zur geführten Beschreibung der CO<sub>2</sub>-Bilanz entlang des Produktlebenszyklus
- Datenerfassung basierend auf Befragungen von Prozessexperten und Validierung der Kenngrößen
- Erprobung der entwickelten Vorgehensweise durch Modellierung der CO<sub>2</sub>-Bilanz an einem exemplarischen Beispielprozess auf Basis des erarbeiteten Leitfadens
- Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit

Die Arbeit gliedert sich in aktuelle Forschungsarbeiten des Fraunhofer IWS ein und sollte in einem fest definierten Zeitraum von ca. 25 Wochen bearbeitet werden. Für diese Aufgabe suchen wir zum nächstmöglichen Zeitpunkt eine/n Student/in als Masterand.

Ansprechpartner:

**Fraunhofer IWS Dresden**

Dr. Dirk Dittrich

Gruppenleiter „Laserstrahlschweißen“

Winterbergstr. 28

Dresden

Tel. +49(0)35183391 3228

E-Mail: dirk.dittrich@iws.fraunhofer.de