

BACHELOR- | MASTERTHESIS

MODELLIERUNG DES RESSOURCENVERBRAUCHS EINES ROBOTERBASIERTEN FERTIGUNGSSYSTEMS FÜR DIE AUTOMATISIERTE ÖKOBILANZIERUNG HYBRID GEFERTIGTER BAUTEILE

AUFGABENSTELLUNG

Die weltweite Klimakrise erfordert eine deutliche Reduktion der CO₂-Emissionen in der industriellen Fertigung. EU-Richtlinien wie die Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) und die EU-Taxonomie fordern daher eine Offenlegung ökologischer Kennzahlen in der Produktion. Während die Gesetzgebung zunächst nur eine Bilanzierung auf Unternehmensebene vorsieht, können durch eine detaillierte Bilanzierung des Ressourcenverbrauchs pro Maschine und Bauteil Optimierungspotenziale aufgezeigt werden.

Am PTW werden neuartige hybride Fertigungsstrategien erforscht, welche das Potential haben den Material- und Energieeinsatz in der Fertigung deutlich zu reduzieren. In Vorarbeiten konnte gezeigt werden, dass die CO₂-Emissionen eines mittels DED-LB-w und zerspanender Nachbearbeitung gefertigtem Bauteil gegenüber einem konventionell, subtraktiv hergestellten Bauteil deutlich gesenkt werden konnten. Jedoch ist die Erfassung aller Energie und Materialströme sehr aufwendig und erfordert Investitionen für zusätzliche Sensorik. Daher soll in dieser Arbeit ein Modell entwickelt werden, welches es ermöglicht die Energie und Materialverbräuche auf Basis von Maschinendaten abzuschätzen, um eine automatisierte Ökobilanzierung pro Bauteil zu ermöglichen.

Die Aufgabenstellung lässt sich folgendermaßen untergliedern:

- Literaturrecherche zur Bilanzierung und Modellierung von Energieverbräuchen und Ressourcenverbräuchen im Kontext der Fertigung
- Auswahl einer geeigneten Bilanzierungsmethodik
- Identifizieren der zu erfassenden Ressourcenverbräuche und relevanter Maschinendaten
- Auswahl und Implementierung geeigneter Modelle zur Ermittlung des Ressourcenverbrauches auf Basis von Maschinendaten
- Validierung der implementierten Modelle anhand der Fertigung eines Demonstratorbauteils

KONTAKT

Jonas Zarges

M. Sc.

j.zarges@ptw.tu-darmstadt.de

Edward Schreiner

M. Sc.

e.schreiner@ptw.tu-darmstadt.de

Melde Dich gerne bei Fragen!

BEGINN

ab sofort

VORAUSSETZUNGEN

Programmierkenntnisse (idealerweise in Python) vorteilhaft

DATA-DRIVEN. ADAPTABLE. PRODUCTION.



TEC



LINKEDIN



YOUTUBE

TEC
FERTIGUNGSTECHNOLOGIE
MANUFACTURING TECHNOLOGY

PTW.TU-DARMSTADT.DE