

# MASTERTHESIS

## NACHHALTIGKEITSBEWERTUNG VON VOLLHARTMETALL- WERKZEUGEN ÜBER DEN GESAMTEN LEBENSZYKLUS

### AUFGABENSTELLUNG

In zerspanenden Produktionsprozessen stellen **Werkzeuge aus Vollhartmetall (VHM)** ein zentrales Element bei der Bearbeitung von Materialien dar. Aufwendige Förder- und Aufbereitungsprozesse der in VHM-Werkzeugen eingesetzten Rohmaterialien wirken sich stark auf den **CO<sub>2</sub>-Fußabdruck und weitere Nachhaltigkeitskenngrößen** aus. Das Nachschleifen von Werkzeugen zur Verlängerung ihrer Lebensdauer bzw. der Einsatz von **recyceltem Grundsubstrat** stellt eine Möglichkeit dar, die Umwelteinflüsse zu minimieren. Die Modellierung unterschiedlicher Lebenszyklusverläufe und Bewertung der Umwelteinflüsse stellt aktuell eine zentrale Herausforderung dar.

In dieser Arbeit soll daher zunächst mithilfe einer Literaturrecherche ein Lebenszyklusmodell von VHM-Werkzeugen entwickelt werden und zugehörige CO<sub>2</sub>-Faktoren identifiziert werden. Die Erkenntnisse sollen anschließend in eine Life-Cycle-Assessment (LCA) Software überführt und eine exemplarische LCA-Analyse zweier VHM-Werkzeuge der Kopp Schleiftechnik GmbH durchgeführt werden. Besonderer Fokus liegt hier auf dem Vergleich von VHM-Werkzeugen aus recyceltem und neuwertigem Material. Die Daten aus dem Schleifprozess werden bei der Kopp Schleiftechnik GmbH im realen Produktionsprozess erfasst.

Die Aufgabenstellung lässt sich folgendermaßen untergliedern:

- Literaturrecherche zum Life-Cycle-Assessment von Vollhartmetall-Werkzeugen und zugehöriger CO<sub>2</sub>-Faktoren
- Identifikation relevanter Unsicherheiten / Variablen die Auswirkung auf den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck von VHM-Werkzeugen haben
- Einarbeitung in LCA-Software (Umberto / OpenLCA) und Aufbau eines Lebenszyklusmodells anhand ausgewählter VHM-Werkzeuge
- Primärdatenerfassung vor Ort bei Industriepartner und anschließende Nachhaltigkeitsbewertung unterschiedlicher Produktionsrouten
- Evaluierung und Dokumentation der Ergebnisse

### KONTAKT



Sebastian Karnapp  
[s.karnapp@ptw.tu-darmstadt.de](mailto:s.karnapp@ptw.tu-darmstadt.de)



Benedikt Engel  
[b.engel@ptw.tu-darmstadt.de](mailto:b.engel@ptw.tu-darmstadt.de)

Melde Dich gerne bei Fragen!

### BEGINN

ab sofort

### VORAUSSETZUNGEN

Interesse an der Arbeit mit Messtechnik und Themen der nachhaltigen Produktion.

DATA-DRIVEN. ADAPTABLE. PRODUCTION.



TEC



LINKEDIN



YOUTUBE

TEC  
FERTIGUNGSTECHNOLOGIE  
MANUFACTURING TECHNOLOGY

PTW.TU-DARMSTADT.DE