



# Projekt-, Bachelor- oder Masterarbeit

## *Kosten- und Wirtschaftlichkeitsanalyse alternativer Prozesstechnologien in der Elektromotorenproduktion am Beispiel der Hairpin-Stator-Technologie*

### **Ausgangssituation:**

Die fortschreitende Elektrifizierung der weltweiten Fahrzeugflotte führt zu einer zunehmenden Bedeutung von elektrischen Traktionsantrieben. Damit die Produktion von Elektromotoren zukünftig maßgeblich in Deutschland angesiedelt werden kann, bedarf es effizienter und günstiger Fertigungstechnologien in höchster Qualität. Hierfür fördert der Bund und das Land Nordrhein-Westfalen die Entwicklung optimierter Fertigungsverfahren, wie z.B. die Hairpin-Stator-Technologie. Die Hairpin-Bauweise stellt eine Wicklungsart in einem Steckspulenaufbau aus massiven elektrischen Leitern dar und verdrängt damit zunehmend die konventionellen Drahtwickeltechniken. Diese disruptive Technologie stellt aufgrund einer stark wechselwirkenden Prozesskette hohe Anforderungen an den Produktionsprozess. In der Großserienproduktion führt dies zu Effizienzseinbußen sowohl im Hochlauf als auch in der laufenden Produktion, was zunehmend zu inkrementellen Technologieinnovationen innerhalb der Prozesskette führt.

Ziel ist es ein Kostenmodell zu entwickeln, welche die Komplexität der Prozessmorphologie in der Hairpin-Technik abbildet und eine Wirtschaftlichkeitsbewertung von Teilinnovationen und Technologiesubstitutionen ermöglicht.

### **Deine Aufgaben:**

Deine Hauptaufgabe besteht in der Erstellung eines Kosten- und Wirtschaftlichkeitsmodells der zugrundeliegenden Hairpin-Stator-Fertigung. Neben der Einarbeitung zu wirtschaftlichen Themenstellungen rund um die Elektromotorenfertigung, besteht deine Aufgabe darin die voraussichtlich zu erwartenden Material- und Betriebskosten der jeweiligen Prozessschritte zu erfassen und auszuwerten. Zusätzlich soll das Kostenmodell die wirtschaftliche Bewertung und den Vergleich von Teilinnovationen und Prozesssubstitutionen innerhalb der vielstufigen Hairpin-Prozesskette ermöglichen.

Abschließend sollen die gewonnenen Erkenntnisse innerhalb eines Planungs-Tools für die variable Ermittlung der Fertigungskosten zusammengefasst und angewendet werden.

### **Die Voraussetzungen:**

- Studium des Maschinenbaus, Wirtschaftsingenieurwesens, Fahrzeugtechnik (oder vergleichbar)
- Interesse an produkt- und produktionstechnischen Systemen im elektrischen Antriebsstrang
- Gute Kenntnisse in MS Office

- Eigenständiges strukturiertes Arbeiten
- Kommunikations- & Teamfähigkeit
- Motivation und Einsatzbereitschaft
- Verhandlungssicheres Deutsch in Wort und Schrift wird zwingend vorausgesetzt

### **Geboten wird:**

- Umfangreiche Betreuung
- Abgegrenzte Aufgabenstellung
- Arbeiten in einem innovativen Entwicklungsumfeld
- Enge Zusammenarbeit mit Industrieunternehmen
- Mitarbeit in einem jungen, dynamischen Team
- Moderne Büros mit kostenlosem Kaffee und Wasser

### **Haben wir dein Interesse geweckt?**

Sende bitte einen aktuellen Notenauszug, Lebenslauf und Zeugnisse zusammen mit einem Motivationsschreiben an die unten genannte E-Mail Adresse.

### **Dein Ansprechpartner am PEM:**

Christian Stäck  
Bohr 12  
D-52072 Aachen  
[c.staeck@pem.rwth-aachen.de](mailto:c.staeck@pem.rwth-aachen.de)