

# Masterarbeit / Bachelorarbeit / Projektarbeit

## Additive Fertigung von Kupferbauteilen in der Elektromotorenproduktion



### Ausgangssituation:

Die Automobilindustrie befindet sich derzeit weltweit im Wandel. Strengere CO<sub>2</sub>-Grenzwerte seitens der Politik und das sich ändernde Umweltbewusstsein auf Seiten der Bevölkerung stellen die Automobilbauer vor neue Herausforderungen. Die Kernherausforderung besteht dabei in der erfolgreichen Etablierung von Elektrofahrzeugen als Alternative zu den jahrzehntelang dominierenden konventionellen Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor.

In den vergangenen Jahren wurden dafür im Bereich der Elektromotoren innovative Motortopologien entwickelt, wobei sich unter anderem die *Hairpin-Technologie* am Markt etabliert hat. Im Zuge dieser Neuentwicklungen ergeben sich derzeit Herausforderungen auf Seiten des Produkts sowie der Produktion. Eine zentrale Herausforderung besteht darin, ein geeignetes Wicklungsdesign sowie ein effizientes und wirtschaftliches Produktionsverfahren zu entwickeln. Ein vielversprechender Ansatz besteht derzeit in der additiven Fertigung der Kupferleiter sowie des Wicklungskopfes.

### Ihre Aufgabe:

Im Rahmen Ihrer Abschlussarbeit besteht die übergeordnete Aufgabe darin, den Einsatz additiver Fertigungsverfahren im Hairpin-Segment zu untersuchen.

Dafür soll in einem ersten Schritt eine Literaturrecherche über bestehende Wickeldesigns und die zur Verfügung stehenden Fertigungsalternativen im Hairpin-Segment durchgeführt werden.

Auf Basis der Ergebnisse der Literaturrecherche soll in einem zweiten Schritt analysiert werden, inwiefern additiv gefertigte elektrische Leiter (aus Kupfer) sowie additiv gefertigte Wickelköpfe mit den jeweils auf herkömmliche Weise (Biegen von Kupferdraht) gefertigten Komponenten kombiniert werden können.

In einem dritten Schritt sollen die genannten Kombinationsmöglichkeiten anhand einer technisch-wirtschaftlichen Bewertung miteinander verglichen werden. Im Rahmen des Vergleichs soll sowohl die Produktionsseite (Kosten, erforderliche Maschinen und Anlagen etc.) als auch die Produktseite (Leistung, Materialausnutzung etc.) berücksichtigt werden.

### Die Voraussetzungen:

- Studium im Ingenieurwesen (oder vergleichbar)
- Sehr hohe Motivation
- Ausgeprägte kommunikative Fähigkeiten
- Hohes Interesse am Thema
- Engagement und Lernbereitschaft
- Bestenfalls Erfahrung im Bereich der additiven Fertigung

### Geboten wird:

- Sehr intensive Betreuung
- Experteneinblick durch Industriekontakte im Bereich der Elektromobilproduktion
- Aktive Mitarbeit in einem spannenden Projekt

### Haben wir Ihr Interesse geweckt?

Senden Sie bitte einen aktuellen Notenauszug sowie Lebenslauf und Zeugnisse an die unten genannte E-Mail-Adresse.

### Ihr Ansprechpartner am PEM:

Andreas Kraus, M.Sc. RWTH  
Bohr 12  
D-52072 Aachen  
+49 151 41881035  
[a.kraus@pem.rwth-aachen.de](mailto:a.kraus@pem.rwth-aachen.de)