



# Bachelor- oder Masterarbeit

## *Next Generation Elektromotorenproduktion – Entwicklung und Erprobung innovativer Produkti- onstechnik zum kontinuierlichen Hairpin-Wickeln*

### **Ausgangssituation:**

Die fortschreitende Elektrifizierung der weltweiten Fahrzeugflotte führt zu einer zunehmenden Bedeutung von elektrischen Traktionsantrieben. Ein zentrales Innovationsfeld stellt für E-Drives die Statorproduktion in der Hairpin-Bauweise, einem Steckspulenaufbau aus massiven elektrischen Leitern, dar und verdrängt damit zunehmend die konventionellen Drahtwickeltechniken. In der kontinuierlichen Hairpin-Wickeltechnik wird ein massiver Kupferlackdraht zu sogenannten Wickelmatten gebogen und anschließend in die Nuten eines Blechpaketes montiert. Dieser Prozess erfordert ein hohes Maß an anlagentechnischer Präzision, um eine Beschädigung der Leiter auszuschließen und einen maximalen Kupferfüllfaktor zu erzielen. Mittelfristig wird dieser Technologie ein hohes Potential zugeschrieben, die Wirtschaftlichkeit der Elektromotorenproduktion zu steigern. Produktionstechnisch befindet sich dieses Fertigungsverfahren jedoch noch in den Kinderschuhen.

### **Deine Aufgaben:**

Deine Aufgabe ist die Entwicklung und Erprobung von innovativen Vorrichtungen und Anlagen zur prototypischen Herstellung kontinuierlicher Hairpin-Wicklungen sowie der Aufbau eines ersten prototypischen Stators. Lasse deiner ingenieurwissenschaftlichen

Kreativität freien Lauf und unterstütze dabei, die Produktionstechnologie von morgen mitzugestalten. Bei uns am Institut findest du ein umfangreiches Technikum rund um die Elektromotorenproduktion sowie eine voll ausgestattete Werkstatt mit konventionellen und additiven Fertigungsanlagen.

Zu den konkreten Aufgabenstellungen gehören z.B.:

- Recherche zum Stand der Technik der Wickeltechnologie
- Erarbeitung von Funktionsprinzipien zum kontinuierliche Hairpin-Wickeln
- Durchführung von Vorversuchen zur Funktionsidentifikation
- Anforderungsgerechte Auswahl des optimalen Lösungskonzeptes
- Entwicklung und Konstruktion einer prototypischen Vorrichtung für das kontinuierliche Hairpin-Wickeln
- Aufbau und Inbetriebnahme der
- Erprobung und Bewertung anhand des Prototypenbaus eines Stators

### **Die Voraussetzungen:**

- Studium des Maschinenbaus, Wirtschaftsingenieurwesens, Fahrzeugtechnik (oder vergleichbar)
- Interesse an produkt- und produktionstechnischen Systemen im elektrischen Antriebsstrang
- Gute Kenntnisse in der konstruktiven Auslegung von Vorrichtungen (CAD-Kenntnisse)

- 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)