



## Produktion elektrischer Antriebe

### FAPS-Grundlagenseminar

- **Einführung in die Herstellung elektrischer Antriebe**
- **Materialien, Komponenten und Fertigungsprozesse**
- **Praktische Demonstration von Prozess- und Anlagentechnik**
- **Vorstellung aktueller Schlüsseltechnologien**
- **Fachkundige Referenten aus der Forschung**

Seminar des Lehrstuhls FAPS am 18. & 19. Juni 2024 in Nürnberg

In den Forschungsbereichen Elektromotorenproduktion (EMP) und Electric Road Systems (ERS) am Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (FAPS) der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) werden innovative Antriebskonzepte und zugehörige Produktionstechnologien mit dem Ziel erforscht, die gewonnenen Erkenntnisse nutzbringend in die industrielle Anwendung zu übertragen. Die Arbeitsschwerpunkte der Forschungsbereiche liegen in der Analyse und Optimierung der Anwendung, der fertigungsnahen Auslegung sowie der Produktionsprozessgestaltung von Komponenten und Systemen der elektrischen Antriebstechnik. Zudem werden Fertigungs- und Prüfprozesse für Komponenten der kontaktlosen Energieübertragung in Elektrofahrzeugen adressiert.

Das Seminar "Produktion elektrischer Antriebe" bietet eine theoretische Einführung in die Herstellung elektrischer Maschinen und ermöglicht dabei Einblicke in die Praxis.

Ziel der Veranstaltung ist es, einen aktuellen Wissenstransfer mit Vorträgen, ergänzenden Fachdiskussionen sowie Versuchen und Führungen in der Laborhalle zu bieten. Die Laborhalle der Forschungsbereiche Elektromotorenproduktion und Electric Road Systems in Nürnberg „Auf AEG“ bietet dazu beste Möglichkeiten.

Das Tagesprogramm bietet darüber hinaus auch die Gelegenheit zur Diskussion eigener oder gemeinsamer Problemstellungen entlang der Wertschöpfungsketten in der elektrischen Antriebstechnik.

Dienstag, 18.06.2024

## Einführung und Beginn der Veranstaltung

09:00 **Begrüßung und Vorstellung des Lehrstuhls**

*Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke, Lehrstuhlinhaber FAPS, FAU*

09:30 **Grundlagen und Energieeffizienz**

Einteilung der Elektromotoren, Grundtypen, Physikalische Gesetzmäßigkeiten, Werkstoffbedingte Grenzen, Verluste und Energieeffizienz, Trends und aktuelle Entwicklungen

*Prof. Dr.-Ing. Andreas Kremser, THN*

## Fachvorträge zur Produktion elektrischer Antriebe

10:00 **Wickeltechnik I – Runddraht**

Verfahrenstechnologie zur Herstellung von Wicklungen

**10:30 Kreative Pause und Kennenlernen beim Kaffee**

11:00 **Wickeltechnik II – Flachdraht und Formspulen**

Wickelverfahren für Flachdraht und Formspulen

11:30 **Kontaktierungstechnik**

Kontaktphysik, Verbindungstechnik und deren Umsetzung im Elektromaschinenbau

12:00 **Isolationstechnik**

Imprägnieren, Gießen, Umhüllen

**12:30 Vernetzung beim gemeinsamen Mittagessen**

## Demonstration der Anlagentechnik im Labor (gruppenweise)

13:30 **Versuch 1: Wickeltechnik I – Wickel- und Einziehtechnik für Runddraht**

14:00 **Versuch 2: Wickeltechnik II – Formspulentechnik**

14:30 **Versuch 3: Kontaktierungstechnik I – Heißcrimpen und Ultraschallcrimpen**

**15:00 Kreative Pause und Diskussion beim Kaffee**

15:30 **Versuch 4: Isolationstechnik – Applikation von Sekundärisolation**

16:00 **Versuch 5: Laborführung Forschungsbereich Elektronikproduktion – Leistungselektronik**

**18:30 Abendveranstaltung inklusive Abendessen**

Mittwoch, 19.06.2024

## Fachvorträge zur Produktion elektrischer Antriebe

- 09:00 **Weichmagnetische Werkstoffe und Elektroblechverarbeitung**  
Klassifizierung, Eigenschaften, Herstellung, Verarbeitung, Paketertechnologien
- 09:30 **Hartmagnetische Werkstoffe und Aufmagnetisierung**  
Herstellung und Charakterisierung hartmagnetischer Werkstoffe
- 10:00 **Kreative Pause und Diskussion beim Kaffee**
- 10:30 **Aufbau und Montage von Rotorbaugruppen**  
Bauformen, Prozesse, Fertigungsschritte
- 11:00 **Prüfung von elektrischen Antrieben**  
Isolationsprüfung und dielektrische Schadensmechanismen
- Ausblick**
- 11:30 **Künstliche Intelligenz in der Elektromotorenproduktion**  
Potenziale, Herausforderungen und erste Anwendungsbeispiele
- 12:00 **Vernetzung beim gemeinsamen Mittagessen**
- Demonstration der Anlagentechnik im Labor (gruppenweise)**
- 13:00 **Versuch 6: Aufmagnetisierung von Permanentmagneten** – Magnetisierung und deren Messung
- 13:30 **Versuch 7: Magnetmontage** – Montagetechnologien von außenliegenden und vergrabenen Magneten
- 14:00 **Versuch 8: Messung weichmagnetischer Eigenschaften** – Magnetische Vermessung von Elektroblechen
- 14:30 **Kreative Pause und Diskussion beim Kaffee**
- 15:00 **Versuch 9: Kontaktierungstechnik II** – Laserstrahlschweißen von Hairpins
- 15:30 **Versuch 10: Rotorprüfung** – Visualisierung und Qualifizierung der Magnetfeldausprägung
- 16:00 **Diskussion, Feedback und Ende der Veranstaltung**
- 17:00 **Feedback und Ende der Veranstaltung**

## Organisation

### Veranstalter:

Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (FAPS)

### Veranstaltungsort „Auf AEG“:

Lehrstuhl FAPS, Fürther Straße 246b, 90429 Nürnberg

### Anmeldung:

Die Teilnahme erfolgt nach vorheriger Anmeldung und Vorlage der Anmeldebestätigung. Verwenden Sie bitte zur Anmeldung ausschließlich das Anmeldeformular unserer Homepage. Die Teilnehmerzahl ist begrenzt, die Registrierung erfolgt nach Eingangsdatum.

### Teilnahmegebühr und Leistungen:

Die Teilnahmegebühr in Höhe von 990,00 € zzgl. MwSt. ist nach Rechnungsstellung auf das dort angegebene Konto zu überweisen und schließt Tagungsunterlagen, Mittagessen, Verpflegung in den Pausen sowie die Abendveranstaltung inkl. Abendessen am Mittwoch (18.06.2024) mit ein. Bei Verhinderung der angemeldeten Person ist eine Vertretung möglich.

### Rücktritt:

Bei Rücktritt bis zu 10 Tagen vor dem Seminar erheben wir eine Bearbeitungsgebühr von 50,00 € zzgl. MwSt. Nach dieser Frist ist die Teilnahmegebühr gemäß Rechnung zu zahlen. Die Seminarunterlagen werden dann zugesandt.

### Weitere Informationen:

Lehrstuhl FAPS – Roman Hahn, M.Sc.  
Telefon: +49 911 5302-96268  
E-Mail: roman.hahn@faps.fau.de

### Ankündigung weiterer Events:

„Electric Drives Production Conference“ (E|DPC), IEEE Fachkonferenz, 26.-27.11.2024, Regensburg.  
<https://www.edpc.eu/>  
Call for Papers: 31.05.2024

„International Conference on Production Technologies and Systems for E-Mobility“ (E|PTS), IEEE Fachkonferenz, 05.- 06.06.2024, Bamberg.  
<https://www.e-pts.de/>  
Submission until: 10.05.2024

### Anmeldung und Informationen unter:

<https://www.faps.fau.de/anmeldung-zum-faps-seminar-produktion-elektrischer-antriebe-2024/>

### oder über folgenden QR-Code:

