

Untersuchung und Bewertung verschiedener Rotortopologien von Synchron-Reluktanzmaschinen hinsichtlich ihres Betriebsverhaltens

Der Rotor von Synchron-Reluktanzmaschinen wird maßgeblich durch die Form der Flussbarrieren charakterisiert. Diese Flussbarrieren sorgen durch ihre Anisotropie für eine gezielte Flussführung, weshalb Synchron-Reluktanzmaschinen im Gegensatz zu anderen Drehfeldmaschinen keine Permanentmagnete oder Kupferleiter im Rotor benötigt, um ein Drehmoment zu erzeugen. Das wirkt sich positiv auf die Kosten, die Verluste und das Gewicht aus. Nachteilig sind jedoch die geringe Drehmomentdichte und der geringe Leistungsfaktor. Um diese Eigenschaften zu verbessern, ist eine sinnvolle Flussbarrierenkonfiguration zu wählen.



Abb. 1: Mögliche Rotortopologien von Synchron-Reluktanzmaschinen:
Flussführung (links), Kreisbogen (mitte), U-Form (rechts)



In dieser Arbeit sollen verschiedene Rotortopologien mit Hilfe von FEM-Simulationen hinsichtlich ihres Betriebsverhaltens untersucht, miteinander verglichen und bewertet werden. Die Arbeit enthält die folgenden Schritte:

- Literaturrecherche zu den Grundlagen der Synchron-Reluktanzmaschinen und ihrer Rotortopologien
- Einarbeitung in die FEM-Berechnung und in Python
- Strukturierte Studie zu verschiedenen Rotortopologien
- Vergleich und Bewertung der resultierenden Topologien

Forschungsschwerpunkt:

Elektromobilität / Aviation	<input type="checkbox"/>	Großmaschinen	<input type="checkbox"/>	Antriebe für industrielle Anwendungen	<input checked="" type="checkbox"/>
Geräusche und Schwingungen	<input type="checkbox"/>	Hochfrequenzeffekte	<input type="checkbox"/>	Entwurfs- und Berechnungsverfahren	<input checked="" type="checkbox"/>

Inhalt:

	viel				wenig		viel				wenig
Methodenentwicklung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Programmierung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maschinenentwurf	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Praktische Tätigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Finite-Elemente- / Systemsimulation	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						