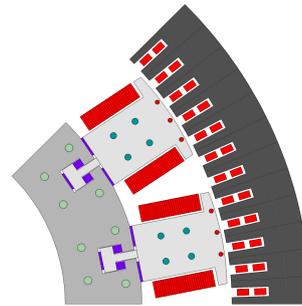


Entwicklung eines Optimierungsalgorithmus zur Parameteridentifikation für die transiente Zeitschrittsimulation elektrisch erregter Synchronmaschinen

Die Berechnung des Betriebsverhaltens elektrisch erregter Synchronmaschinen wird häufig mit numerischen Simulationen auf Basis der Finite-Elemente-Methode durchgeführt. Um den Sättigungszustand sowie Oberschwingungseffekte zu berücksichtigen, werden transiente Zeitschrittsimulationen ausgeführt. Für den einzustellenden Lastpunkt der Maschine sind in der Regel die Werte der Scheinleistung, des Leistungsfaktors und der Effektivwert des Strangstroms oder der anliegenden Außenleiterspannung bekannt. Im Simulationsmodell ergeben sich damit der Erregerstrom sowie der Phasenwinkel der statorseitigen Strom- oder Spannungsquelle als Freiheitsgrade. Ziel der Arbeit ist es, die beiden Freiheitsgrade für gegebene Lastpunktparameter anhand von Modellen in Ansys Maxwell automatisiert und zeiteffizient zu bestimmen.



Foto: Beispielmaschine auf dem Prüfstand



Skizze: Geometrie eines Simulationsmodells

Dazu soll ein geeigneter Optimierungsalgorithmus gewählt und skriptbasiert mittels der Programmiersprache Python umgesetzt werden. Dabei soll die statorseitige Quelle sowohl als Spannungs- als auch als Stromquelle gewählt werden können. Der Lösungsalgorithmus soll anschließend anhand von zwei Beispielmaschinen in Ansys Maxwell getestet werden.

Forschungsschwerpunkt:

- | | | | | | |
|-----------------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Elektromobilität / Aviation | <input type="checkbox"/> | Großmaschinen | <input checked="" type="checkbox"/> | Antriebe für industrielle Anwendungen | <input 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"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Methodenentwicklung | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Programmierung | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Maschinenentwurf | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Praktische Tätigkeit | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Finite-Elemente- / System-simulation | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |