
Untersuchung von Synchronmaschinen mit nicht-äquidistanter Verteilung der Ständernuten

In der Regel sind die Nuten elektrischer Maschinen mit einer äquidistanten Nutteilung angeordnet. Die gängigen analytischen Gleichungen bei Drehfeldmaschinen setzen eine äquidistante Verteilung der Nuten in der Ständerwicklung voraus (Berechnung des Wicklungsfaktors, Berechnung der doppelt verketteten Streuung mit Hilfe des Görgesdiagramms).

Bei bestimmten Wicklungstechnologien ist ein Abweichen von dieser Regel ohne großen Aufwand möglich, um das Betriebsverhalten hinsichtlich des Oberwellengehalts und der Drehmomentwelligkeit zu verbessern. Für diesen Fall müssen die Wicklungsfaktoren sowie der Oberwellengehalt gesondert berechnet werden. Nichtsdestotrotz wird durch die nicht-äquidistante Anordnung der Nuten eine zeitabhängige, ungleichmäßige Sättigung in den Zähnen des Ständers verursacht.

Im Rahmen dieser Arbeit sollen beispielhaft Entwürfe von Permanentmagnet erregten Synchronmaschinen (PMSM) mit Einschicht-Ganzlochwicklungen hinsichtlich einer Schrittverkürzung durch nicht-äquidistante Nutung untersucht werden.

Die Arbeit gliedert sich in die folgenden Arbeitspakete:

- umfassende Literaturrecherche zum Stand der Technik
- Gegenüberstellung verschiedener Varianten durch
 - Wicklungsanalyse für die Wicklung mit nicht-äquidistanten Nutbreiten (Wicklungsfaktoren, Oberwellenstreuung)
 - Aufbau und Analyse eines 2D-FE-Modells in FEMAG DC

