

Berechnung des maximal zulässigen Stroms bei Ferrit-PMSM

Mit der wachsenden Nachfrage nach Umweltschutz sind Ferritmagnete wieder in den Blickpunkt gerückt. Bei Ferritmagneten gibt es einige Eigenschaften, die wir berücksichtigen müssen. Eine davon ist, dass Ferrit eine geringe Koerzitivfeldstärke hat. Das bedeutet, für Motoren mit Ferritmagneten sind keine extrem hohen Stromdichten zulässig, da sie sonst dauerhaft entmagnetisiert würden. Wie hoch kann die Stromdichte sein und wie viel Drehmoment kann der Motor dann noch erreichen? Darüber hinaus müssen wir auch auf den Einfluss der Temperatur achten. Temperaturänderungen verändern zwangsläufig die Parameter des Magneten. Dies wirkt sich auch auf den maximal zulässigen Strom, das Drehmoment und die Verluste aus.

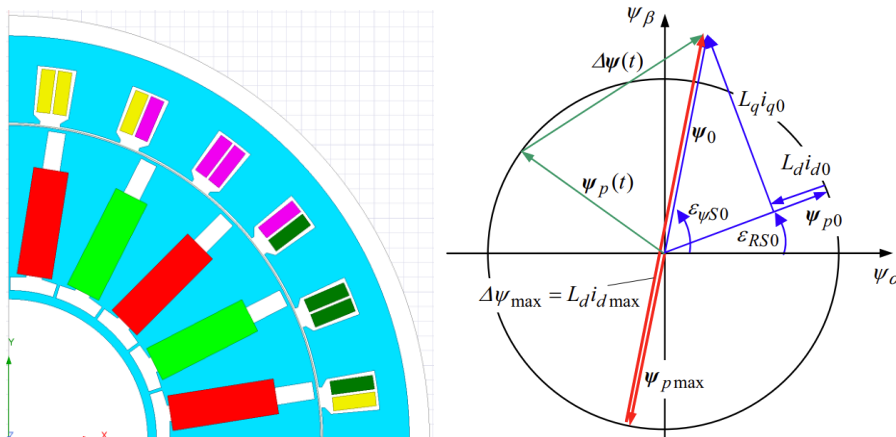


Abb. 1: Definierte Geometrie und Zustandsbeschreibung eines Stoßkurzschlusses [1]

Das Ziel dieser Arbeit ist die Untersuchung der maximal zulässigen Stromdichte bei Variation der Vergrabungstiefe der Magnete.

[1] <https://ieeexplore.ieee.org/document/1649806>



Insgesamt stellen sich folgende Arbeitspakete:

- Einarbeitung in FEM-Berechnungssoftware (FEMAG)
- Bestimmung der Stromdichte für die Ausgangsgeometrie, mit der max. 5 % der Magnetfläche entmagnetisiert werden
- Variation der Rotorgeometrie mit jeweiliger Bestimmung des max. zulässigen Stroms
- Überprüfung der Auswirkung des Drehmoments

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