Bachelorarbeit

„Entwicklung einer radialen (koaxialen) Magnetkupplung für Pumpenantrieb“

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

Fachgebiet Elektrische Antriebssysteme

Hintergrund

Bei konventionellen Kreiselpumpen zur Förderung von Flüssigkeiten erfolgt die Abdichtung der rotierenden Welle gegenüber dem Pumpengehäuse häufig durch eine Gleitringdichtung. Diese unterliegt aufgrund mechanischer Reibung und thermischer Beanspruchung einem gewissen Verschleiß, wodurch Wartungsaufwand und potenzielle Leckagerisiken entstehen. Insbesondere bei der Förderung gefährlicher oder umweltbelastender Medien stellt die Dichtheit eine wesentliche Anforderung an die Betriebssicherheit dar. Eine technische Alternative bietet der Einsatz einer radialen Magnetkupplung, die eine berührungslose Drehmomentübertragung zwischen Antriebs- und Abtriebswelle ermöglicht.

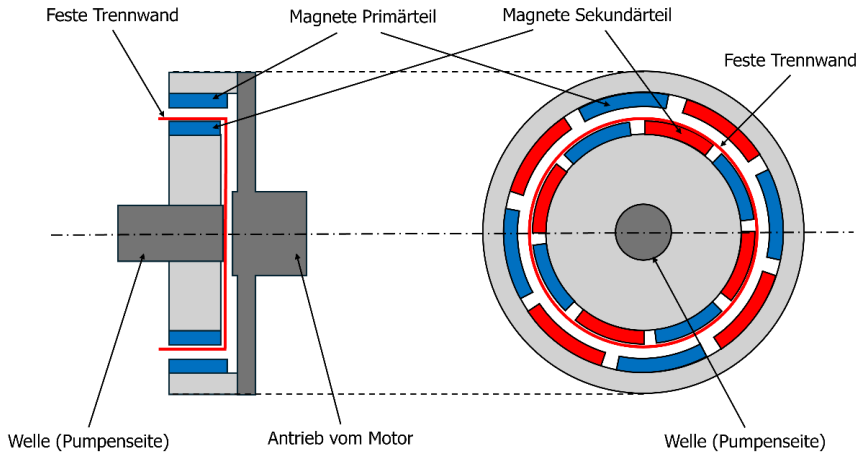

Abbildung: Einfache Darstellung der Struktur einer Magnetkupplung

Im Rahmen dieser Arbeit soll eine radiale Magnetkupplung für den Pumpenantrieb elektromagnetisch ausgelegt werden. Dabei sind die geeignete Auswahl der Topologie und des Materials, sowie die mechanische Festigkeit zu berücksichtigen.

Aufgabenstellung

- Literaturstudie zu Funktionsprinzip, Topologien und Anwendung der Magnetkupplung für Pumpenantrieb.
- Grobauslegung einer Magnetkupplung mit Permanentmagnet (NdFeB).
- 2D-FEM-Analyse mithilfe der Simulationssoftware.

Anforderung

- Kenntnisse über elektromagnetische Felder und elektrischen Antrieb.
- Erfahrung mit FEM-Software z. B. *JMAG*, *ANSYS*.

Termine und Organisationen

- Bearbeitungszeit: 5 Monate
- Kontaktperson: Qiwu Bai, qiwu.bai@eas.tu-darmstadt.de