

KOMPARATIVE ÖKOBILANZIERUNG VON MAGNETEN- BAUTEILEN UNTER VARIATION VON MATERIAL UND ANWENDUNG ÜBER DEN GESAMTEN LEBENSZYKLUS (Masterarbeit)

Magnetbauteile sind zentrale Bauelemente der Leistungselektronik. Je nach Einsatzgebiet variieren Materialien (z. B. Ferrit, Pulverkerne, amorphe/nanokristalline Legierungen, Elektroblech), das Design sowie die Betriebsparameter. Für produktspezifische Ökobilanzen (Life Cycle Assessment, LCA) werden belastbare Umweltdaten über den gesamten Lebenszyklus benötigt – von Rohstoffen und Fertigungsprozessen (Wicklung, Imprägnierung, Montage) bis zu Nutzung (Verluste) und End-of-Life.

Aufgabenschwerpunkte:

Systematische technische Analyse verbreiteter Kern- und Wicklungstypen und Materialien sowie Analyse der potenziellen Umweltauswirkungen über den gesamten Lebenszyklus unter realistischen Anwendungsbedingungen.

- Identifikation typischer Magnetbauteile in der Leistungselektronik (z. B. PFC-Drossel, Transformator) und ihrer Materialvarianten
- Recherche zu Einsatzfällen, elektrischen Kenndaten und Betriebsprofilen der Varianten
- Datenerhebung (Literatur/Herstellerangaben) zu Materialien und Fertigungsschritten; Definition der funktionalen Einheit und Systemgrenzen
- Erstellung von LCAs der Varianten (inkl. Nutzungsphase über Verlustmodelle und End-of-Life-Szenarien); optional Brightway /Ecoinvent
- Gegenüberstellung der Ergebnisse mit Magnetbauteiledatensätzen aus der Ecoinvent-Datenbank

Der Umfang der Aufgabenstellung wird an die Art der Abschlussarbeit angepasst.

Betreuung der Arbeit:

Daiyi Hu, Raum 209, ☎ 3917,
Email: d.hu@tu-braunschweig.de



Voraussetzungen:

- Studierende der Studiengänge in Fakultät 5 oder Energie- und Verfahrenstechnik / Materialwissenschaften / Nachhaltige Energietechnik
- Kenntnisse in der Leistungselektronik, LCA, Python.
- Besuch des Moduls Life Cycle Assessment oder nachweislich eigenständige Einarbeitung in die LCA-Methodik
- Interesse an Life Cycle Assessment, Elektrotechnik und Materialwissenschaften
- Erfahrung mit LCA-Analyse ist von Vorteil.

Betreuung der Arbeit:

Daiyi Hu, Raum 209, ☎ 3917,
Email: d.hu@tu-braunschweig.de