

Analyse der Vernier-Maschine als mögliche Lenkantriebslösung für Lasten-Pedelecs

Dipl.-Ing. Andrej Kačenka
TU Bergakademie Freiberg

Zusammenfassung

Vernier-Maschinen sind heutzutage aufgrund ihrer Getriebeeefekte und der höheren Drehmomentdichte besonders für Direktantriebanwendungen gefragt. In dieser Arbeit wird die Vernier-Maschine als mögliche Lösung für den Lenkantrieb zusammen mit dem Lenkkonzept von Lasten-Pedelecs analysiert. Um das Elektro-Lasten-Pedelec vor der Ladestation korrekt zu positionieren, ist ein geeigneter Lenkantrieb erforderlich. Auf Grundlage einer Literaturrecherche wurde ein Außenläufer-Vernier-Motor mit einem Flussmodulator im Ständer ausgewählt. Bei der elektrischen Lenkung werden höhere Drehmomente bei niedrigen Drehzahlen, geringe Vibrationen und eine hohe Positionsgenauigkeit angestrebt. Hierbei bietet die Vernier-Maschine mit ihrer magnetischen Getriebeübersetzung Vorteile, da sie durch den Verzicht auf ein mechanisches Getriebe die Positionsgenauigkeit verbessert. Der Fokus dieses Beitrags liegt auf der Auswahl der Topologie, der Grobdimensionierung, dem Wicklungsentwurf, der Simulationsanalyse sowie der geplanten mechanischen Fertigung und der technischen Realisierung des Lenkantriebs. Ziel ist es, zu beurteilen, ob ein Vernier-Motor tatsächlich für den Lenkantrieb geeignet ist.