

Press release

Universität Karlsruhe (TH) - Forschungsuniversität. gegründet 1825

Dr. Elisabeth Zuber-Knost

07/04/1996

<http://idw-online.de/en/news4258>

no categories selected

Electrical engineering, Energy, Mechanical engineering

transregional, national

Die geregelten elektrischen Antriebe der Zukunft?

Das Elektrotechnische Institut (ETI) der Universität Karlsruhe hat einen geschalteten Reluktanzmotor mit dazugehöriger Leistungselektronik nach neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen entwickelt, optimiert und gefertigt. Dieser Motor stellt für viele Anwendungsgebiete der drehzahlveränderbaren Antriebe eine kostengünstige und leistungsstarke Alternative dar. Während die Industrie mit dem Einsatz dieser Antriebe wegen Unklarheiten über Bauvolumen, Leistungsausbeute und Geräuscherzeugung bis heute eher zurückhaltend war, könnte die Neuentwicklung zum Beispiel im Maschinenbau, als Gebläsenantrieb in der Verfahrenstechnik, als Waschmaschinenmotor und Pumpenantrieb für Industrie und Haushalt Einsatz finden.

Im Vergleich zu anderen Motoren besitzt der am ETI entwickelte geschaltete Reluktanzmotor bei kleinem Bauvolumen eine relativ hohe Leistungsausbeute. Es wurde eine Leistungselektronik mit geringem Bauelementeaufwand eingesetzt. Durch die geeignete Wahl der Motorgeometrie ließen sich die Geräusche des Motors reduzieren.

Das Wirkungsprinzip des Elektromotors, der in vielen Veröffentlichungen der englischsprachigen Literatur unter dem Namen Switched-Reluctance-Motor propagiert wurde, ist denkbar einfach: Ein drehbar gelagerter Eisenstab oder auch die Eisenzähne eines Maschinenläufers richten sich in das durch einen elektrischen Strom erzeugte Magnetfeld aus. Durch gezieltes Weiterschalten des Magnetfeldes gerät der Eisenstab oder Motorläufer in eine drehende Bewegung. Der Begriff Reluktanz steht für den magnetischen Widerstand, den ein gezahnter Motorläufer dem elektromagnetischen Feld entgegensetzt. Weiterschaltung und Erzeugung des Magnetfeldes werden von einer dem Motor vorgeschalteten Leistungselektronik übernommen. Diese stellt auch die Drehzahl der Reluktanzmaschine auf einen vorgegebenen Wert ein.

Im Vergleich zu anderen Elektromotoren besitzt der Läufer der geschalteten Reluktanzmaschine weder eine Wicklung noch Permanentmagnete. Da sich die Polwicklungen im feststehenden Teil der Maschine zum Erzeugen und Weiterschalten des Magnetfeldes sehr einfach herstellen lassen, sind die Fertigungskosten des geschalteten Reluktanzmotors niedriger als die anderer Motortypen.

Das Projekt wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert.

Nähere Informationen: Dipl.-Ing. Jürgen Wolff, ETI, Tel. (0721) 608-2783, Fax (0721) 358854