

Konstantyn Zajarny  
V.A. Boroday, Fachbetreuer  
I.A. Iaremenko, Sprachbetreuerin  
Nationale Technische Universität "Dniprovskaya Polytechnika", Dnipro, Ukraine

### **Elektroenergie-technik, Elektrotechnik und Elektromechanik**

Das Fachgebiet Elektromechanik umfasst die Umformung elektrischer und mechanischer Energie. Auch in der Zeit modernster Mikroelektronik sind Maschinen und Anlagen ohne elektromechanische Bauteile sind undenkbar. Sie sind sowie ein wichtiges Bindeglied zwischen dem Bediener und der Maschine als auch verbinden sie die Maschine mit der elektronischen Steuerung. Als wichtige Beispiele dafür kann man rotierende elektrische Linearantriebe, Maschinen und magnetische Lager anführen. Anwendungen von Magneten einschließlich aktiver magnetischer Lager basieren auf den grundlegenden Zusammenhängen der Kraftbildung in einem magnetischen Kreis.

Das magnetische Schweben ("Magnetic Levitation") ermöglicht hervorragende Führungsgenauigkeit in der Ebene sowohl linear als auch rotativ: Der passive Läufer schwebt auf einem magnetischen Feld und wird durch dieses aktiv geführt. Mit Hilfe von hochpräzisen Sensoren können Fehler in unterschiedlichen Arbeitsabläufen gemessen und geregelt werden. Im Gegensatz zu den ebenfalls hochgenauen Luftlagern können magnetische Lager auch im Vakuum verwendet werden.

Neue Perspektiven bieten hochpräzise magnetische Direktantriebe, da sie weitgehend auf mechanische Komponenten verzichten: weniger Reibung und Spiel, mehr Präzision! Der Torquermotor besitzt alle Vorteile, die für Direktantriebe im Vergleich zu klassischen Systemen der Übertragung auszeichnen. Der rotatorische Direktantrieb eignet sich deswegen vor allem für hochperformante Bewegungsaufgaben.

Direktantriebe erregen in den letzten Jahren immer größeres Aufsehen in der Öffentlichkeit. Bei den rotatorischen Direktantrieben sind das vor allem die Torquerantriebe, die immer mehr verbreitet werden und immer größere Rolle spielen. Der Direktantrieb wird beim Antrieb von Fahrzeugen genutzt. Mit Hilfe von Elektromotoren können die Räder von Fahrzeugen ohne Getriebe in Bewegung gesetzt. Auf solche Weise kann auch ein Propeller von einem Verbrennungsmotor betrieben werden.

Bei Verbrennungsmotoren ist, wenn ein Antrieb über die Räder erfolgen soll, ein Getriebe oder eine hydraulische- oder elektrische Kraftübertragung möglich. Direktantriebe erfordern speziell konstruierte Motoren, die nicht nur spezielle Drehzahlen erzeugen, sondern oft auch robustere Lager besitzen müssen, um zusätzliche Lagerkräfte oder Auswuchten aufzunehmen. Daher können sie nur bei in hohen Stückzahlen gefertigten Produkten eingesetzt werden. Ohne Elektromotoren und elektrische Antriebe ist unser modernes Leben nicht mehr vorstellbar. Elektromotoren werden in der Industrie vielfältig eingesetzt. Die Auswahl der elektrischen Antriebe richtet sich nach dem Einsatzzweck. Die Kriterien dafür sind recht unterschiedlich.