

Entwicklung eines Synchronmaschinen- Antriebsumrichters für den Einsatz im Hybridfahrzeug

Thema:

Ungefähr 25 % des Primärenergiebedarfs der Bundesrepublik Deutschland entfallen auf den Verkehrssektor, der damit durch sein CO₂-Aufkommen einen hohen Anteil am sogenannten „Treibhauseffekt“ hat. Um unsere Mobilität in ihrer jetzigen Form zu erhalten und trotzdem unsere Atmosphäre nachhaltig vor weiterer Erwärmung zu schützen, kommt auch auf dem Verkehrssektor der Energieeinsparung eine immer größere Bedeutung zu.

Eine Antwort auf diese Herausforderung ist die Entwicklung von Hybridantrieben, deren Einsatz eine (Teil-)Entkopplung von Verbrennungsmotorarbeitspunkt und momentaner Fahrdynamik des Fahrzeugs ermöglicht, so daß der mittlere spezifische Verbrauch (Arbeitsgrad) des Verbrennungsmotors durch eine optimale Regelung deutlich verbessert werden kann. Zudem ermöglicht ein moderner elektrischer Traktionsantrieb die Rückgewinnung der kinetischen Energie des rollenden Fahrzeugs beim generatorischen Bremsvorgang, wenn ein Hochleistungsenergiespeicher an Bord mitgeführt wird. Die beim Bremsvorgang angefallene Energie wird dann im Speicher für den nächsten Beschleunigungsvorgang zwischengespeichert.

Die hybride Antriebstechnik erfordert somit den Einsatz eines hocheffizienten und gleichzeitig kostengünstigen Antriebs. Die in diesem Sinne derzeit am besten geeignete Maschine ist die permanenterregte Synchronmaschine.

Ziel dieser Arbeit sind die Entwicklung und der Aufbau eines fahrzeugtauglichen Antriebsumrichters für den Einsatz im Hybridfahrzeug.

Im Detail sind die folgenden Aufgaben zu bearbeiten:

- Entwicklung eines Umrichterkonzepts
- Simulation der feldorientierten Regelung der PSM
- Entwicklung einer Steuerungselektronik mit integriertem Mikrocontroller
- Entwurf und Erstellung eines Programms zur Umrichtersteuerung

Voraussetzung:

Spaß an der Lösung antriebstechnischer Aufgabenstellungen

Sonstiges:

30 min. Abschlußkolloquium inkl. Vortrag und Diskussion

Beginn:

Oktober 2006

Umfang:

6 Monate