



KOLLOQUIUM

Institut für Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik

Dynamische Eigenschaften Permanenterregter Synchronmaschinen im Überlastbetrieb

Dr.-Ing. Ingo Hahn

Bosch Rexroth Electric Drives and Controls

Donnerstag, der 11.01.2007, 13⁰⁰ Uhr (Sondertermin)
Cauerstraße 9, Seminarraum A 2.16

Diskussionsleitung: Prof. Dr.-Ing. B. Piepenbreier

Bei stark gesättigten elektrischen Maschinen treten Effekte auf, die in dem der feldorientierten Regelung zugrunde gelegten dynamischen Maschinenmodell grundsätzlich vernachlässigt werden.

Starke Sättigung der eisenbehafteten aktiven Komponenten in elektrischen Maschinen tritt vor allem bei dynamischen Belastungen auf, wie sie beim schnellen Beschleunigen eines elektrischen Antriebssystems vorkommen können. Dabei werden der elektrischen Maschine kurzzeitig Drehmomente abverlangt, die mehr als das 3- bis 4-fache des Stillstands dauerdrehmoments betragen können. Bei den heutigen auf möglichst geringen Einbauraum optimierten permanentmagneterregten Synchronmaschinen wird dabei der Magnetkreis stark in die Sättigung getrieben.

Die hinzutretenden Effekte sind zum einen die Veränderung der induzierten Spannung der Maschine, hier steigt der Oberwellengehalt stark an, das Absinken des Induktivitätsmittelwerts, die lokale Variation der Induktivität und das Auftreten einer statischen transformatorischen Kopplung zwischen den Achsen des zur feldorientierten Regelung verwendeten Koordinatensystems, die auch ohne Vorhandensein einer Drehzahl auftritt.

Ziel des Vortrags ist es, die einzelnen Effekte am Beispiel einer rotativen permanentmagneterregten Synchronmaschine mit Einzelzahnwicklung vorzustellen und zu erläutern, sowie Ansätze zum weiteren Verständnis der dynamischen Vorgänge innerhalb der Maschine und deren Auswirkungen auf das feldorientiert geregelte Antriebssystem zu geben.