

# Alles bewegt sich

Ein Spruch, der die heutige Zeit treffend beschreibt.

Das Institut für Elektrische Maschinen und Antriebstechnik ist ein wichtiger Teil dieser Bewegung, ist doch elektrische Energie in unserer Zeit nicht mehr wegzudenken. Die Kernaufgabe des Institutes in Lehre und Forschung ist die Vermittlung und Gewinnung von Kenntnissen über elektrische Maschinen und Antriebe in Anwendung und Interaktion mit der Umgebung. Dass das ein bedeutender Problemkreis ist, mag man aus einer Schätzung der in Österreich in elektrischen Maschinen und Antrieben installierten Leistung von ca. 100 Gigawatt erkennen.

Heutige und zukünftige Forderungen im Fachbereich regen zu immer neuen Forschungen und Anwendungen an.

Dass die Forschung am Institut die Mitarbeiter selbst zu Konferenzen weitab von Europa führt, zeigt die jüngste Teilnahme von Herrn DI Maier an der IPEC in Japan, wo er seine Arbeit über Wickelkopfkraftberechnungen vorstellen konnte. Konferenzen bieten eine ausgezeichnete Möglichkeit, mit internationalen Experten "live" und in vergleichsweise entspanntem Klima zu diskutieren. Als Bonus bleiben meist Eindrücke aller Art aus dem Gastgeberland.



Die Problemstellung der Wickelkopfkraft und deren Abstützung ist schon lange ein Anliegen jener, die für Sicherheit und Langlebigkeit elektrischer Maschinen verantwortlich sind, da diese Elemente mechanisch hoch beansprucht werden jedoch in ihrer Konstruktion

vergleichsweise komplex und fragil sind.

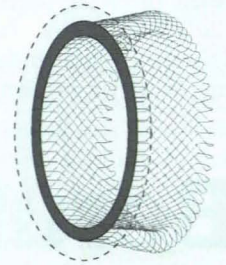
Die Vernetzung von elektrischen, magnetischen, thermischen und mechanischen Problemen wird uns auch in Zukunft beschäftigen, ist es doch mit der gängigen Theorie nach wie vor nicht oder nur schwer möglich, jede beliebige Anordnung oder Maschine geschlossen zu behandeln.

Ähnliches gilt wenn alle Künste bei der Gestaltung eines elektrischen Antriebs ausgereizt sind und Speiseeinrichtung und Regelung zur Beseitigung von unerwünschten Effekten einzusetzen sind. Gut erkennt man die Aufgabe an der Frage, wie denn mit den Triebstrangschwingungen in einem Windkraftgenerator umgegangen werden soll. Der leider unstete Wind regt das schwingungsfähige System - vereinfacht bestehend aus der Windturbine, der Welle und dem Generator - an, es sollen aber weder Betriebsmittel gefährdet noch Verbraucher subjektiv gestört werden. Was ist zu tun? Eindeutig eine Frage die Antriebsregelung und Stromrichtertechnik unter Einbeziehung aller Komponenten lösen können.

Auch die derzeit so aktuelle Frage elektrische Maschine in Kraftfahrzeugen beschäftigt die Mitarbeiter des Institutes. Wenn auch der Traum des voll elektrisch angetriebenen Autos wegen der Energiespeicher noch einige Zeit auf seine Verwirklichung warten müssen, ist doch das Hybridkonzept eine taugliche und schon jetzt erfolgreich angewandte Alternative. Die mit diesem Konzept verknüpften Sonderbauformen elektrischer Maschinen, die speisenden Stromrichter und die mit dem Betriebsablauf im Auto für den Antrieb notwendige Regelungstechnik bedürfen einer Prüfung auf Herz und Nieren. Damit verbundene Fragen werden in Antriebsprüfständen des Institutes im Kurzzeitbetrieb

und bei Lebensdauerprüfungen gelöst. Mit der FEM, mathematischen Softwarepaketen, einem echtzeitfähigen DSP-System und einer umfangreichen Laborausstattung stehen leistungsfähige Werkzeuge zur Verfügung, um die anspruchsvollen Fragestellungen, die sich aus der Praxis ergeben, zu behandeln und zu deren Lösung beizutragen.

So ist das Institut mit seiner Forschung in die Erfordernisse von heute und in der Zukunft eingebunden. Soweit möglich, werden aktuelle Fragestellungen und Lösungsverfahren in den Inhalt von Lehrveranstaltungen übernommen. Beispielhaft seien hier die "Numerische Feldberechnung elektrischer Maschinen"



und "Simulation elektrischer Antriebe" erwähnt. Das Institut bietet damit dem Studenten und Mitarbeiter eine vielseitige, im besten Sinne interdisziplinäre Arbeit.

**Institut für Elektrische Maschinen  
und Anlagen**  
www.ema.tugraz.at