Vorwort

H. Neudorfer

Online publiziert am 22. Juni 2020
© The Author(s) 2020

Univ.-Prof. Dr. phil. Dr. techn. habil.
Harald Neudorfer

Derzeit werden weltweit auf diesem Gebiet innovative Entwicklungen angestoßen und vorangetrieben, um vor allem die Effizienz, das heißt den Wirkungsgrad des elektrischen Antriebs, zu steigern. Aber auch Themen wie Fertigungstechnologie und Reduktion von Geräuschemissionen werden behandelt.

Folgende Beiträge auf dem Gebiet der elektrischen Maschinen und Antriebe finden Sie in dieser Ausgabe der e&i:

Der Beitrag von den Autoren *Florian Pauli, Yixuan Wu, Niklas Driendl, Michael Schröder* und *Kay Hameyer* (IEM RWTH Aachen) mit dem Thema „Transiente Spannungsmodellierung in umrichter gespeisten Niederspannungsmaschinen mit Steckwicklungen“ befasst sich mit den rasch veränderlichen Spannungsverläufen und daraus resultierenden Konsequenzen. Diese Vorgänge haben auf die Spannungsfestigkeit von Isolationsmaterialien großen Einfluss.

Mit dem großen Kapitel der hochfrequenten Common-Mode-Ströme bei umrichter gespeisten Maschinen befassen sich vier Beiträge von *Jan Ole Stockbrügger* und *Bernd Ponick* von der Universität Hannover. Hauptthema ist dabei die analytische Ermittlung der verschiedenen Kapazitäten zwischen Statorwicklung, Rotor unter Berücksichtigung des Stirnraumes, und des Nutschlitzes. Nach wie vor ist diese Art von kapazitiven Lagerströmen für viele Lager Schäden verantwortlich. Eine Vorausberechnung dieser parasitären Ströme setzt die exakte Kenntnis der dafür zuständigen Kapazitäten voraus. Für den Anwender sind somit diese vier Beiträge eine sehr wertvolle Hilfestellung für die Abschätzung der Lagerströme.

Die Kenntnis der exakten Eisenverluste ist für die Bestimmung des Wirkungsgrades bei elektrischen Maschinen ein entscheidender Faktor. Im Beitrag von *Christoph Rollbühler, Patrick Breining, Johannes Kolb* und *Martin Doppelbauer* (Karlsruher Institut für Technologie) werden vor allem die Eisenverluste in den Einzelzähnen untersucht. Ein Vergleich der simulierten und gemessenen Verläufe des magnetischen Flusses zeigt eine sehr gute Übereinstimmung.

Die „Verbesserung der Performance von Hilfsantrieben für Pumpen- und Lüfteranwendungen in automotiven Anwendungen“, ein Beitrag von *Annette Muetze, Stefan Leitner, Hannes Gruebler* und *Felix Krall* (TU Graz), zeigt, dass der Wirkungsgrad im Bereich

Nun bereits zum siebten Mal habe ich die große Ehre, eine e&i-Ausgabe zum Themenschwerpunkt elektrische Maschinen und Antriebe zu organisieren. Dieses Mal konnten zwölf Originalbeiträge nach einer recht zeitaufwändigen Begutachtung zur Veröffentlichung angenommen werden.

Der Megatrend Elektromobilität bei Straßenfahrzeugen spiegelt sich auch in der Anzahl der eingereichten Beiträge wider.

der Elektromobilität nicht nur bei den Traktionsantrieben, sondern auch bei den Hilfsantrieben immer entscheidender wird. Da bei Elektrofahrzeugen die elektrische Energie im Energiespeicher (Batterie) mitgeführt werden muss, bedeutet die Effizienzsteigerung der Hilfsbetriebe eine Erhöhung der Reichweite.

Die Reduktion des Geräuschniveaus in Innenräumen von Fahrzeugen, auch hinsichtlich der Hilfsantriebe, beleuchten *Stefan Hofmann, Stefan Leitner, Markus Mooshammer* und *Annette Muetze* in dem Beitrag „Noise characterization of automotive auxiliary fan drives“. Dabei werden die Geräusch- und Vibrationscharakteristika kleiner Hilfslüfterantriebssysteme, die typischerweise in einem PKW der Mittelklasse eingesetzt werden, beschrieben.

Gerhard Huth und *Stefan Mathis* von der Technischen Universität Kaiserslautern stellen in ihrem Beitrag hocheffiziente PM-Synchronmotoren in Ferrittechnik vor. Ferritmagnete sind im Gegensatz zu Seltenerd-Magneten wesentlich preisgünstiger und auch weltweit „fast“ unbegrenzt verfügbar. Der globale Umstieg auf elektrische Antriebssysteme, auch im Industriebereich, erfordert hohe Effizienzklassen, die sich mit der Ferritmagnetentechnik realisieren lassen.

Anwendungen mit fünfphasigen permanenterregten Synchronmaschinen mit einer Zweifrequenzspeisung beschreiben in ihrem Beitrag *Wilhelm Hackmann, Sacher Spas, Sebastian Kowarschik, Josef Laumer* und *Michael Wiesinger* von der Firma *Vitesco Technologies*. Dabei werden einige Basisbetrachtungen hinsichtlich E-Maschine, Design und Motorregelung für eine Steigerung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses des gesamten Antriebssystems präsentiert.

Das Autorenteam *Markus Jaeger, Pascal Drichel, Michael Schröder, Joerg Berroth, Georg Jacobs* und *Kay Hameyer* von der *RWTH Aachen* stellen in ihrem Beitrag am Beispiel eines Antriebsstrangs eine Methode vor, welche die elektrotechnischen und strukturellen Teilsysteme rückwirkungsbehaftend und recheneffizient verbindet. Dieser multiphysikalische Ansatz wird bei den komplexen Systemen immer wichtiger, um eine Optimierung des Gesamtsystems zu erreichen.

Der letzte Beitrag in diesem Heft, einmal nicht aus dem Automotivbereich, von *Nicolas Erd* und *Andreas Binder* (TU Darmstadt) mit dem Thema „Optimale Auslegung von getriebelosen, permanenterregten Windgeneratoren mit Zahnspulenwicklung und massivem Rotorjoch“ behandelt die Optimierung hinsichtlich Verluste und magnetische Geräuschanregung mithilfe von transienten, nichtlinearen Finite-Elementen-Simulationen.

Für die große Anzahl an hochwertigen Beiträgen und die Bereitschaft des Herausgebers, ein außergewöhnlich umfangreiches Heft zu gestalten, möchte ich mich als Heftkoordinator bei allen Beteiligten sehr herzlich bedanken. Dies ist ein starkes Lebenszeichen

Neudorfer, Harald, Allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger, Staatlich befugter und beeideter Ziviltechniker für Elektrotechnik, Institut für Elektrische Energiewandlung, TU Darmstadt, Darmstadt, Deutschland; Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe, TU Wien, Kanzelei: Hauptplatz 17 C2 Top 10, 2514 Traiskirchen, Österreich
(E-Mail: prof.dr.dr.neudorfer@emdrive.at)

der entsprechenden Institute an den deutschsprachigen technischen Universitäten sowie der einschlägigen Industrie. Die Autor/innen investieren in jeden Beitrag viele Arbeitsstunden, die in einigen Fällen neben der täglichen Arbeit nur in der Freizeit erledigt werden können. Darüber hinaus bedanke ich mich auch bei jenen Kolleg/innen, die außerdem noch die Arbeit übernommen haben, die Beiträge zu begutachten und mit konstruktiven Vorschlägen zu optimieren. Aus eigener Erfahrung weiß ich, dass auch für diese Arbeiten wieder einige Stunden notwendig sind. Ohne diese vielen Mühen, aber auch ohne die Bereitschaft, ihre Forschungs- und Entwicklungsergebnisse zu publizieren, wäre es nicht möglich, eine so umfangreiche Ausgabe zu erstellen.

Als Ausblick für das Jahr 2021 darf ich im Namen des OVE ankündigen, dass wir wieder die internationale Konferenz „mO-re drive“ am 27. und 28. Jänner 2021 in Wien veranstalten werden. Diese Fachkonferenz findet nun schon zum neunten Mal statt und hat sich als sehr hochwertige Veranstaltung auf diesem Gebiet herauskristallisiert. Sollten Sie, liebe Leser/innen und Fachleute, einen wissenschaftlichen Vortrag oder Artikel dazu beitragen wollen, ersuchen wir Sie um Einsendung der Vorschläge bis 14.8.2020 an academy@ove.at. Weitere Infos zur Konferenz finden Sie auf www.ove.at/acadamy. Die Vorträge werden, so wie schon im Jahr 2019, je nach Wunsch der Autor/innen im Heft 2.2021 veröffentlicht.

Gemeinsam hoffen wir, dass wir Sie - liebe Leserinnen und Leser – für das Thema elektrische Maschinen und Antriebe begeistern können und Sie diese Beiträge mit großem Interesse lesen.

Danksagung

Open Access funding provided by Projekt DEAL.

Open Access Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden. Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen. Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Hinweis des Verlags Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.