



Axialflussmotor, optimierte Blechpaketherstellung und magnetische Materialeigenschaften: Effizienzfabrik-Projekte präsentieren ihre Ergebnisse auf der 4. International Electric Drives Production Conference (EDPC)

Vom 29. September bis zum 1. Oktober 2014 trafen sich Experten aus der ganzen Welt in Nürnberg, um sich im Rahmen der EDPC 2014 über die Zukunft der Elektromotorenproduktion auszutauschen. Im Fokus einer der insgesamt 13 Sessions mit über 120 Vorträgen standen drei Verbundprojekte der Effizienzfabrik.

In **GroAx** dreht sich alles um ein großserientaugliches Herstellverfahren für neuartige elektrische Axialflussmotoren. „Axialflussmotoren zeichnen sich durch ein unkompliziertes Design und eine leichte Montage aus“, erläutert GroAx-Koordinator Oliver Schwab von der Compact Dynamics GmbH. Zurzeit werden diese Motoren in Kleinserien vorwiegend handgefertigt. Um eine Serienproduktion zu ermöglichen, setzen die Projektpartner an verschiedenen Stellen in der Fertigungskette an. Dazu zählen die Entwicklung eines Prozesses zur vereinfachten Herstellung der Tangentialwicklung, die Herstellung der GFK-Rotorglocke im 3-D-Nasswickelverfahren, die Herstellung der Magnetringe in Form eines Komplettrings aus anisotropem kunststoffgebundenem Magnetpulver, ein Monitoringkonzept zur Bestimmung der Rotorposition sowie eine optimierte Statorisolation und -kühlung. „Bei der Statorisolation haben wir die ursprüngliche Idee, einen Spritzgussprozess zu entwickeln, wieder verworfen und setzen nun auf einen optimierten herkömmlichen Gussprozess“, so Schwab weiter. Die Forschungsarbeiten laufen noch bis Anfang 2015. www.groax.de

Die Partner im Verbundprojekt **AnStrom** arbeiten an einer optimierten Prozesskette zur Blechpaketherstellung. Eine von der Automobilindustrie aktuell vielfach eingesetzte Prozesskette ist das Stanzen mit anschließendem Verbacken. Die Herausforderung ist dabei die Kopplung einer hochproduktiven Anlage (Schnellläuferpresse) mit deutlich langsameren manuellen Arbeitsinhalten im Backprozess. „Um die beiden Elemente optimal aufeinander abzustimmen und den Gesamtdurchsatz zu optimieren, nutzen wir eine Ablaufsimulation, die den realen Prozess nachbildet. Dabei werden Engpässe transparent gemacht und es lassen sich gezielte Verbesserungsmaßnahmen ableiten“, erklärt Johannes Stoll vom wbk Institut für Produktionstechnik des Karlsruher Instituts für Technologie. Die Abweichung zwischen den Simulationsergebnissen und den realen Produktionswerten liegt bei circa zehn Prozent. In den Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass durch die Beseitigung von manuellen Engpässen und durch vereinzelt Automatisierungslösungen eine Output-Steigerung um bis zu 150 Prozent möglich ist. „In den nächsten Monaten konzentrieren wir uns darauf, die Wirtschaftlichkeit der technischen Maßnahmen zu untersuchen sowie die konkurrierenden Prozessketten umfassend gegenseitig zu bewerten“, sagt Stoll und wirft damit einen Blick voraus auf die Aktivitäten, die bis zum Projektende im Jahr 2015 noch auf dem AnStrom-Programm stehen. www.anstrom-projekt.de

Im Verbundprojekt **PriMa3D** geht es um siebgedruckte Komponenten für elektrische Antriebe. Um deren Qualität zu beurteilen, sind Aussagen über die weichmagnetischen Eigenschaften unter Betriebsbedingungen unerlässlich. „Uns ist es gelungen, eine Testprozedur für einen Toroid-Probekörper zu entwickeln, die eine gute Vorhersage der Materialeigenschaften ermöglicht“, fasst Mathias Lindner von der TU Chemnitz ein wichtiges Ergebnis zu-

sammen. Hatte es bisher noch Kritik an den langen Testzeiten und unzulänglichen Genauigkeiten beim Materialtest gegeben, konnten diese Probleme durch die Integration einer intelligenten Vorsteuerung ausgeräumt werden. „Die Aussagefähigkeit des neuartigen Tests haben wir anhand von 3-D-gedruckten 5 mm großen Toroid-Proben aus FeSi- und FeCo-Legierungen überprüft“, führt Lindner weiter aus. Die Ergebnisse sind vielversprechend, denn sie belegen die prinzipielle Eignung des 3-D-Drucks zur Herstellung von Komponenten für elektrische Antriebe. Zwar ist die FeCo-Legierung bei herkömmlicher Verarbeitung circa einhundertmal teurer als die FeSi-Legierung, allerdings ist sie höherwertig und die Kostennachteile werden durch eine bessere Materialausnutzung zum Teil kompensiert. Bei Pulverwerkstoffen existiert dieser Kostennachteil jedoch kaum noch, damit kann FeCo wesentlich breitere Anwendungsspektren abdecken. Bis zum Projektabschluss Ende 2015 soll die PriMa3D-Testprozedur auf Statorbleche angewendet werden.

<https://www.tu-chemnitz.de/etit/ema/PriMa3D/index.php>



Effizienzfabrik-Projektpartner auf der EDPC (v.l.):

Johannes Bauer (Universität Landshut), GroAx; Johannes Stoll (KIT), AnStrom; Oliver Schwab (Compact Dynamics), GroAx; Alexander Raßmann (VDMA), Effizienzfabrik; Mathias Lindner (TU Chemnitz), PriMa3D

Über die Effizienzfabrik:

Die Effizienzfabrik ist eine gemeinsame Initiative des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. (VDMA) und des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Die Effizienzfabrik informiert über neueste Ergebnisse aus spannenden Forschungsprojekten und bietet Produktionstechnik-Experten die optimale Plattform für den fachlichen und persönlichen Austausch zu den Themenbereichen „Ressourceneffiziente Produktion“ und „Elektromobilität“. Im Bereich Elektromobilität stehen sieben Verbundprojekte im Fokus, die im Rahmen der Bekanntmachung „Serienflexible Technologien für elektrische Antriebe von Fahrzeugen“ ebenso wie die Aktivitäten der Effizienzfabrik vom BMBF gefördert und vom Projektträger Karlsruhe betreut werden. www.effizienzfabrik.de

Ansprechpartner für weitere Informationen:

Dr. Claudia Weise
rubicondo – Agentur für Kommunikation und
Projektmanagement

Rosertblick 18
65817 Eppstein
Telefon: (06198) 58 59 718
weise@rubicondo.de