

Ressourceneffiziente, flexible Herstellungsprozesse und Test für Hochleistungsspulen aus Aluminium EFFICoil

Im Rahmen des Projektes „effiCOIL“ wurde analysiert, inwiefern eine Substitution von Runddrahtwicklungen aus Kupfer durch Formspulen rechteckigen Querschnittes aus Aluminium möglich und sinnvoll ist. Dazu wurde zunächst sowohl die elektromagnetische Performance der Formspule als auch der Herstellungsvorgang durch entsprechende Simulationen dargelegt.



Biegen der Pressesequenz zur Spule



Fertige Spule

Für die technische Umsetzung eines realen Demonstrators in Form einer Rechteckspule, wurde eine neuartige Prozesskette zur Herstellung von geometrieangepassten Windungskörper entwickelt.

Diese beinhaltet das sequenzielle Pressen des initialen Stromleiters, das Wickeln zum Spulenkörper und das abschließende Kalibrieren des Wickelkopfes, welcher bis dahin noch die ursächliche Geometrie besitzt. Durch diese Prozesskette können die jeweiligen Geometrien der einzelnen Windungen entsprechend ihrer Lage in der Nut angepasst werden um den Nutfüllfaktor zu erhöhen und damit die Performance der elektrischen Maschine zu erhöhen bzw. teure Leiterwerkstoffe durch geometrieangepassten, preiswerteren Werkstoff (in diesem Fall Aluminium) zu ersetzen. Durch ausgewählte Messtechnik wurden die Ergebnisse der Umformversuche untersucht und die erzielten Ergebnisse validiert.



Pressesequenz aus Aluminium Runddraht

Kalibrieren des Wickelkopfes

Autor: Mirko Bach

Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU

Kontakt: Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA)

Abednego Atsuri Johnson

T 069- 66 03- 11 27

Das IGF-Vorhaben IGF-Nr. 00217-EBR der Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA) wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Hintergrundinformationen zur FVA

Die FVA ist das weltweit führende Innovationsnetzwerk der Antriebstechnik. Die 170 laufenden Projekte der industriellen Gemeinschaftsforschung fördern die Innovationsfähigkeit der Industrie im Bereich der Antriebstechnik und ist an den wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen ein wichtiger Beitrag zur Ausbildung von Jungingenieuren in und für die Branche. Die 207 Mitgliedsfirmen sind produzierende Unternehmen aus der Antriebstechnikbranche. Zusammen mit den über 40 Forschungsinstituten bildet die FVA die Basis für das weltweit führende Netzwerk der Antriebstechnik.

Die FVA versteht sich als eine wichtige Plattform der Kommunikation und des Wissenstransfers zwischen Wissenschaft und Industrie. Themenfelder sind die mechanische und die elektrische bzw. mechatronische Antriebstechnik, sowohl von stationären industriellen Anlagen als auch von Fahrzeugen, mobilen Maschinen und Luftfahrzeugen. Die Gemeinschaftsforschung hat zum Ziel, das technische Know-how der Unternehmen und die Qualität ihrer Produkte zu verbessern und die Produktionskosten zu senken.

Informationsveranstaltungen, Seminare und Tagungen der Forschungsvereinigung bieten den Unternehmen die Möglichkeit, neueste Forschungsergebnisse anzuwenden und Mitarbeiter entsprechend aus- und weiterzubilden.

Weitere Informationen unter www.fva-net.de.