



Schneller, präziser, günstiger ? FH Kaiserslautern mit neuartiger Antriebstechnologie auf HMI

Schneller, präziser, günstiger - FH Kaiserslautern mit neuartiger Antriebstechnologie auf HMI
Auf der diesjährigen Hannover Messe, die vom 7.-11. April stattfindet, stellt die Fachhochschule Kaiserslautern erstmals eine neue und innovative Antriebsform vor: die Two-sided field controlled ironless machine (TSFCIM). In Zusammenarbeit mit der SEW-EURODRIVE GmbH Co. KG entwickelt, erfüllt das System höchste Anforderungen an Dynamik und Präzision und kann dadurch unter anderem in der Robotik und bei Werkzeugmaschinen eingesetzt werden. Auch der Einsatz in Alltagsgegenständen oder anderen antriebsgesteuerten Geräten ist beim Allrounder TSFCIM denkbar. Das elektrische Servoantriebssystem ist dabei nicht als Summe von Einzelementen, sondern als komplettes System zu verstehen. Die Neuartigkeit des Systems liegt zum einen in der Installation der elektrischen Bestandteile auf dem drehenden Teil der Maschine. Zum anderen wird die Rotorwicklung als Leiterbahnen einer Platine ausgeführt. Dies macht die bis jetzt gängige, aber aufwendige und teure Umwicklung mit Kupferdraht unnötig. Da Elektronik und Wicklung in einem Arbeitsschritt auf der Platine installiert werden können, wird die Produktion des Systems nicht nur günstiger, sondern auch schneller und einfacher. Durch den Wegfall des Eisenkerns auf dem Rotor wird die Massenträgheit verringert und eine präzise und schnelle Drehzahländerung ermöglicht - wie sie beispielsweise in der Robotik gefordert ist. Der eingebaute Frequenzumrichter und eine Hochfrequenzenergieübertragungsstrecke ermöglichen kontaktlose Rotoreinspeisung und machen das System so gut wie verschleißfrei. Aufgrund der Kombination mehrerer Maschinenprinzipien sowie einer abgestimmten Regelstrategie sind kleinste Drehzahlen und die Drehzahl Null hochdynamisch und exakt ohne Drehzahl- oder Winkelgeber einstellbar. Die elektromagnetische Energiewandlung beruht auf zwei Drehfeldwicklungen, von denen die rotorseitige als eisenlose Luftspaltwicklung auf einer Platine und damit mit minimalen Massenträgheiten und Induktivitäten ausgeführt ist. Durch den Aufbau der Rotorwicklung als Luftspaltwicklung wird außerdem die Ausprägung von Rastmomenten vermieden, und es werden drehzahlunabhängig beste Rundlaufeigenschaften erzielt. Die rotorseitige Steuerelektronik kommuniziert über eine eigens entwickelte optische CAN-BUS Schnittstelle, die Datenraten bis 1 Mbit/s drehwinkelunabhängig unterstützt, mit dem feststehenden Teil des Antriebssystems. Durch die rotorseitige Leistungselektronik wurde es möglich das System völlig bürstenlos auszuführen, da die Rotorenergieversorgung über eine speziell entworfene berührungslose Hochfrequenzenergieübertragungsstrecke realisiert wird. Damit ist das Antriebssystem nahezu wartungsfrei. Das zweite Wicklungssystem, das an der Drehmomentbildung der Maschine beteiligt ist, ist als Zahnpulsenwicklung mit modernen isotropen Magnetkreismaterialien (Soft magnetic composite) kombiniert, um das verwendete Axialwechselflussprinzip überhaupt erst zu ermöglichen. Ansprechpartner: Christian Schumann ++ Fachhochschule Kaiserslautern ++ Telefon: +49 (0)631 3724-2328 ++ E-Mail: christian.schumann@fh-kl.de ++ Internet: www.fh-kl.de Fachhochschule Kaiserslautern Morlauerer Str. 31 67657 Kaiserslautern Deutschland Telefon: 0631 / 3724-0 Telefax: 0631 / 3724-136 URL: <http://www.fh-kaiserslautern.de> 

Pressekontakt

Fachhochschule Kaiserslautern

67657 Kaiserslautern

fh-kaiserslautern.de

Firmenkontakt

Fachhochschule Kaiserslautern

67657 Kaiserslautern

fh-kaiserslautern.de

Die Fachhochschule Kaiserslautern mit den drei Studienorten Kaiserslautern, Pirmasens und Zweibrücken ist eine Hochschule für angewandte Wissenschaften und Gestaltung mit einem ausgeprägten Profil in der angewandten Forschung und Entwicklung und der akademischen Weiterbildung. Sie ist mit rund 5700 Studierenden eine der großen Fachhochschulen in Rheinland-Pfalz und steht für eine über 160-jährige Tradition in der Ingenieurausbildung.