

Extrablatt

PRO INNO II

Mittelständische Unternehmen nutzen Forschungsergebnisse der Nobelpreisträger für Physik 2007 bei der Entwicklung eines absolut messenden und hochauflösenden Hohlwellen-Drehgebersystems auf Basis des GMR-Effekts für Robotersysteme

Die Festkörperphysiker Prof. Grünberg aus Jülich und Prof. Fert aus Paris wurden 2007 mit dem Nobelpreis für ihre Arbeiten rund um den Riesenmagnetowiderstand (Giant Magnetoresistance – GMR) geehrt, der in den neunziger Jahren den Durchbruch zu Giga-Byte-Festplatten ermöglichte. Ihre Forschung legte den Grundstein für den Forschungsbereich Spintronik, der den quantenmechanischen Spin der Elektronen für die Mikro- und Nanoelektronik nutzbar macht. Heute wird die Nutzung der Forschungsergebnisse in einer immer breiter werdenden Produktpalette nicht zuletzt durch die Mittelständler forciert. Das nachfolgend beschriebene PRO INNO II-Projekt steht beispielhaft dafür.

Kooperationspartner

Die **Lenord, Bauer & Co. GmbH**, Oberhausen, ist Entwickler und Produzent von Automatisierungstechnik, speziell von Systemen für die Automatisierung von industriellen Bewegungsabläufen. Sie wurde 1977 gegründet und beschäftigt 170 Mitarbeiter.

Die 1991 gegründete **ELBAU Elektronik Bauelemente GmbH Berlin** ist mit 105 Mitarbeitern als Dienstleister für die Entwicklung und Fertigung von modular integrierten Mikrosystemen, Sensorsystemen, Elektronikbaugruppen, Hochtemperaturbaugruppen und Mikromodulen tätig.

Förderprojekt (PRO INNO II, Projektform KU, Laufzeit 10/2004–09/2006)

Der GMR-Effekt ermöglicht das präzise Auslesen von Daten, die auf engstem Raum in winzigen Bereichen unterschiedlicher Magnetisierung gespeichert sind. Ein Sensor, der den GMR-Effekt nutzt, registriert kleine Unterschiede als große messbare Änderung. Als erstes kommerzielles Produkt stellte IBM 1997 einen neuen, sehr leistungsfähigen Festplattenspeicher kleiner Bauform für Computer vor. Damit war der Weg bereitet, die Nutzung des Effektes in Sensoren für magnetische Felder für ein breites Feld weiterer Anwendungen zu erschließen.

Zielstellung des im Rahmen von PRO INNO II geförderten Kooperationsprojektes war die Entwicklung eines absolut messenden GMR-Drehgebersystems in Form eines Hohlwellensensors zur Lageerkennung und Lageregelung von Robotersystemen.



Absolut-Drehgeber-Sortiment von Lenord, Bauer mit GMR-Sensorelementen und Stegscheibe

Der Part der ELBAU GmbH lag in der Entwicklung von Montage- und Kontaktier-technik, Vergusstechnologie sowie im Aufbau und Test von Funktionsmustern. Die Lenord, Bauer & Co. GmbH führte die Entwicklung des Schaltungsdesigns, die Konstruktion der mechanischen Komponenten, den Bau des Prototypen sowie entsprechende Feldversuche durch.

Ergebnis des PRO INNO II-Projektes ist ein weltweit neues, absolut messendes GMR-Hohlwellen-Drehgebersystem für hochdynamische industrielle Anwendungen. Der GEL 2310 basiert auf der berührungslosen magnetischen Abtastung einer neuartigen Codescheibe aus ferromagnetischem Stahl, der so genannten Stegscheibe. Magneto-Resistive Sensoren tasten die Vertiefungen der drei Spuren ab und liefern korrespondierende Sinussignale. Die Phasenlage der drei Sinussignale ist eindeutig innerhalb einer Umdrehung. Basierend auf dem Nonius-Prinzip wird die Phasenlage ausgewertet und liefert mit hoher Auflösung und Genauigkeit die Absolutposition. Der Sensor ist unter kritischen Umgebungsbedingungen wie Vibrationsbelastungen, Staub, Ölnebel und Feuchtigkeit sowie bei Temperaturen bis 120°C nahezu problemlos einsetzbar. Das Bauelement weist ein zehntel der Bauhöhe herkömmlicher Sensoren auf und erreicht mit 13 Bit eine hohe Genauigkeit. Bei vergleichbaren Preisen gegenüber bisherigen Lösungen konnte damit der Anwendungsbereich dieser Bauelemente erheblich erweitert werden.



GEL 2310
magnetischer
Absolut-Drehgeber

Inzwischen steht die Serienreife des Systems bevor. Die Elbau GmbH verfügt auf Grund eines früheren PRO INNO-Kooperationsprojektes mit Lenord + Bauer bereits über große Erfahrung in der Produktion von GMR-Mikrosystemen und wird auch jetzt einen Großteil der Fertigung des GMR-Sensormoduls als Dienstleister durchführen. Endmontage und der weltweite Vertrieb erfolgen über Lenord + Bauer. Bis Ende 2007 sollen die ersten Systeme verkauft sein. In beiden Firmen sind durch die gute Kooperation zusätzliche Arbeitsplätze entstanden, weitere werden in den nächsten drei Jahren entstehen. Derzeit läuft ein neues PRO INNO II-Projekt, das Gebersysteme mit GMR-Sensoren auch in der Luftfahrt nutzbar machen wird.

Stand: Oktober 2007

Information/Kontakt



Lenord, Bauer & Co. GmbH

Dohlenstraße 32
46145 Oberhausen

Ansprechpartner: Herr Hans Georg Wilk

Telefon: 0208 9963113

Fax: 0208 628193937

E-Mail: hwilk@lenord.de

Internet: www.lenord.de



ELBAU Elektronik Bauelemente GmbH Berlin

Darßer Bogen 19
13088 Berlin

Ansprechpartner: Herr Thomas Sichtung

Telefon: 030 9240420

Fax: 030 92404292

E-Mail: sichtung@elbau-gmbh.de

Internet: www.elbau-gmbh.de