

MAGNETO-SENSORIK ERMÖGLICHT INNOVATIONEN IM MASCHINENBAU

„Steht der Kolben unten oder oben - oder gar in der Mitte?“ Das würde mancher Ingenieur gerne wissen, der sich mit Optimierungsfragen im Maschinenbau und insbesondere mit dem intelligenten Einsatz von Hydraulik-Zylindern beschäftigt, beispielsweise bei der Entwicklung der intelligenten Steuerung einer Hydraulikpumpe. Da wäre es wünschenswert, die aktuelle Position des Kolbens entlang seines gesamten Fahrweges, oder doch zumindest die Anfangs- und Endposition detektieren zu können.

Da der Kolben durch den ferrometallischen Zylindermantel natürlich nicht ohne weiteres zu orten ist, hat man bislang auf eine präzise Positionserfassung verzichten müssen oder sie aber in aufwändiger Weise realisiert. Dazu müssen entweder Sensoren in den Druckbereich des Zylinders eingebracht oder der Kolben mit einem speziellen Magneten ausgestattet werden, dessen Feld dann von außen erkannt werden kann.

In einem Kooperationsprojekt zwischen der Firma SECATEC electronic GmbH, Katzwinkel, und der Universität des Saarlandes ist nun ein magnetischer Sensor entwickelt worden, der es erlaubt, die Kolbenposition bei hydraulischen und pneumatischen Zylindern von außen zu detektieren, ohne Maßnahmen im Druckbereich des Zylinders oder am Kolben vornehmen zu müssen. Der Sensor registriert kleinste Verzerrungen im Magnetfeld des Zylinders, die durch die Kolbenbewegung hervorgerufen werden. Die Experimente im Prototypstadium haben bereits gezeigt, dass die Entwicklung zu Innovationen im Bereich maschinenbautechnischer Konstruktionen führen kann. Der intelligente Betrieb von Hydraulik-Zylindern unter Einsatz der neuartigen Magneto-Sensorik lässt erhebliche Energieeinsparungen, Erhöhungen der Verschleißfestigkeit von Konstruktionen und eine Erweiterung der Leistungsmerkmale von Anlagenkomponenten erwarten.

Die neue Sensorik lässt sich auch in Verbindung mit Pneumatik-Zylindern anwenden. Sie würde hier den Einsatz des Permanentmagneten am Kolben überflüssig machen. Aber insgesamt stellt sie keine wirtschaftlichere Lösung dar, da hier schon seit Jahren Magnetfeld-Sensoren eingesetzt werden, die eine weniger komplizierte Schaltungstechnik erfordern. Der große Vorteil dieser neuen Magneto-Sensorik für ferrometallische Hydraulik-Zylinder besteht darin, dass es gelungen ist, die Kolbenposition durch die Zylinderwandung hindurch zu orten, ohne die Zylinderwandung durchbohren zu müssen.

*Kontakt: Universität des Saarlandes,
Lehrstuhl für Experimentalphysik,
Prof. Dr. Uwe Hartmann,
☎ (06 81) 3 02 - 37 99, E-Mail:
uwe.hartmann@nanobionet.de*

