

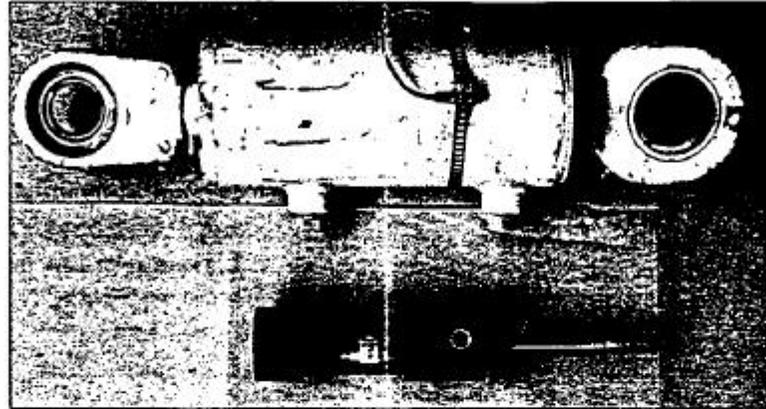
Magnetik löst schwieriges Problem

Produktion Nr. 22. 2002

Saarbrücken (na). Die hohen Drücke in Hydraulikzylindern sind für Sensoren häufig 'unerträglich'. Ein neues Verfahren misst die Kolbenposition außerhalb des Druckbereichs. Neben der Vermeidung von Leckagen sind auch beliebig viele Abfragen möglich.

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 Hydraulikzylindern beschäftigt. Beispielsweise bei der Entwicklung der intelligenten Steuerung einer Hydraulikpumpe. Da wäre es häufig schon wünschenswert, die aktuelle Position des Kolbens entlang seines gesamten Verfahrensweges oder doch zumindest die Anfangs- und Endposition detektieren zu können.

Sitzen die Sensoren, wie bisher, im Hydraulikzylinder besteht die Gefahr der Zerstörung, da sie für einen Druck von 500 bar ausgelegt sind, es jedoch in solchen Systemen zu Spitzendrücken bis zu 1 000 bar kommt. Die Sensoren werden dabei mecha-



Der außen liegende Sensor registriert kleinste durch die Kolbenbewegung verursachte Verzerrungen im Magnetfeld. Bild: Secatec

nisch zerstört, ohne dass häufig die Ursache nachgewiesen werden konnte. Bislang musste man zudem häufig ganz auf eine präzise Positionserfassung verzichten, da der Kolben durch den ferrometallischen Zylinder nicht ohne weiteres zu orten ist.

Da es sich bei Hydraulikzylindern in der Regel um ferrometallische Zylindermaterialien handelt, musste ein Sensor gefunden werden, der durch ferrometallische Materialien den ferrometallischen Kolben detektiert. In einem Kooperationsprojekt zwischen der Firma Secatec Electronic GmbH (www.secatec.de) und der Universität des Saarlandes ist nun ein magnetischer Sensor entwickelt worden, der es erlaubt, die Kolbenposition bei hyd-

raulischen 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.

Erhebliche Innovationen für den Maschinenbau

„Die Experimente im Prototypstadium haben bereits gezeigt, dass die Entwicklung zu erheblichen Innovationen im Bereich maschinenbautechnischer Konstruktionen führen kann. Der intelligente Betrieb von Hydraulikzylindern unter Einsatz der

neuartigen Magneto-Sensorik lässt deutliche Energieeinsparungen sowie Erhöhungen der Verschleißfestigkeit erwarten“, so Professor Hartmann von der Uni Saarbrücken. Da pneumatische oder hydraulische Zylinder, deren Kolbenweg zwischen einigen Millimetern und mehr als 10 m variiert, im Maschinenbau als Standardkomponenten in großer Stückzahl verwendet werden, sei der Markt für den neuen Sensor sehr groß.

Ohne Bohrung bedeutet auch Kosteneinsparung

Die neue Sensorik lässt sich auch in Verbindung mit Pneumatikzylindern anwenden. Sie macht hier den Einsatz des Permanentmagneten am Kolben überflüssig. „Der große Vorteil dieser neuen Magneto-Sensorik für ferrometallische Hydraulikzylinder besteht darin, dass es gelungen ist, die Kolbenposition durch die Zylinderwandung hindurch zu orten, ohne die Zylinderwandung durchbohren zu müssen“, sagt Secatec-Geschäftsführer Karl Wilhelm Zöller. Kein Loch im Zylinder, kein Abdichten einer Verschraubung, keine Leckagemöglichkeit bedeute Kosteneinsparung und liefere einen Beitrag zum Umweltschutz, betont er weiter.