

Intelligente Zustandsüberwachung für Magnetventile

Dr.-Ing. Oliver Radler, Dr.-Ing. habil. Tom Ströhla
TU Ilmenau, FG Mechatronik, Deutschland

Abstract

Elektromagnetische Ventile haben viele Anwendungen mit sehr hohen Zuverlässigkeitsanforderungen. In manchen Anwendungen ist die Wartung besonders aufwändig, zum Beispiel in Offshore-Windkraftanlagen oder in stark integrierten Systemen. Für Prüfplätze der Endkontrolle bzw. für das Condition-Monitoring sind Ansätze bekannt, wie elektrische und mechanische Eigenschaften durch die Messung von Spannung und Strom beim Schalten und die anschließende Auswertung magnetischer Kennwerte bewertet werden. Durch die stetig zunehmende Rechenleistung moderner Mikroprozessoren bei sinkenden Kosten ist es möglich und wirtschaftlich interessant, lokale Zustandsüberwachungen einzelner Ventile bzw. Fluidiksysteme zu realisieren. Eine Herausforderung ist dabei, anwendungsabhängige Bedingungen, wie Last, Reibung, Temperatur sowie deren Änderungen im Betrieb von Verschleißerscheinungen zu unterscheiden. Der Beitrag zeigt die im Projekt Smartvalve erzielten Ergebnisse. Es wird aufgezeigt, welche Merkmale der Ummagnetisierungskurve für die Verschleißerkennung geeignet sind, und ein Konzept zum smarten Condition-Monitoring vorgestellt. Weiterhin wird ein Versuchsaufbau zur Ermittlung der Merkmale bei exemplarischer Parameterveränderung vorgestellt und das entwickelte embedded System beschrieben.