

MASCHINENBAU UND FAHRZEUGTECHNIK

PROZESSÜBERWACHUNG VON HYDRAULIK-KOMPONENTEN

Dipl.-Ing. Mareike Stephan, Dipl.-Geophys. Eberhard Schulze

Aufgabe

Ziel der Entwicklungsarbeit war es, eine effektive Überwachung hydraulischer Prüfstände mit unterschiedlichen Methoden zu ermöglichen.

Bisher müssen Prüfstände regelmäßigen Wartungs-Checks unterzogen werden, auch wenn sich noch kein Fehler in der Anlage abzeichnet. Das hier entwickelte System soll eine kostensparende zustandsabhängige Wartung ermöglichen.

Verfahren

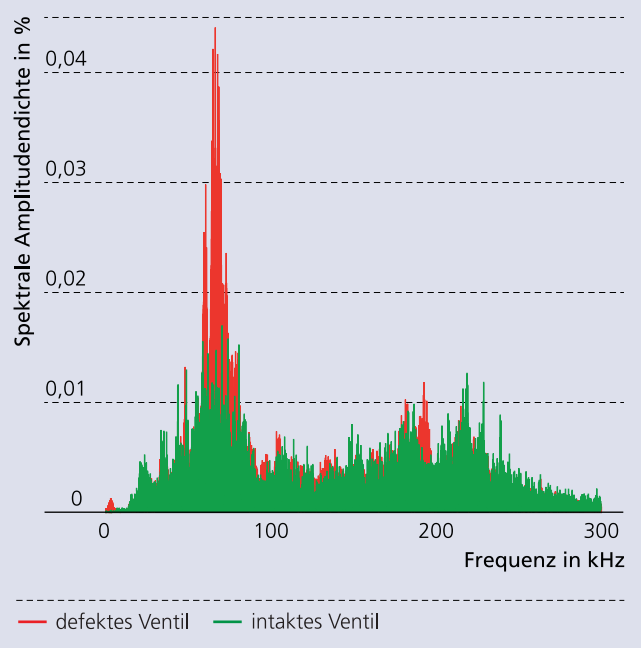
Im Mittelpunkt der Monitoring-Strategie steht die Überwachung der Ventile, insbesondere der Servoventile, mittels Körperschallsensoren. Durch den Ölstrom werden akustische Körperschallsignale in einem sehr breiten Frequenzspektrum von 10 bis 500 kHz angeregt, die die hydraulischen Prozesse charakterisieren. Änderungen des Zustands durchströmter Komponenten, z. B. durch Verschleiß von Ventilkegeln, führen zu variierenden Signaleigenschaften. Aus den Hüllkurven der Zeitsignale und aus dem Amplitudenspektrum der Signale können Merkmale extrahiert werden, die für die Zustandsüberwachung der Komponenten geeignet sind.

Hard- und Software

Der Hydraulikmonitor besteht aus digitalen Modulen, die jeweils zwei Kanäle hochfrequenter akustischer Signale mit einer möglichen Abtastrate von bis zu 4 MHz und vier Kanäle niederfrequenter Betriebsgrößen wie Temperatur, Durchfluss, Druck und Ventilsteuerstrom verarbeiten können.

Die Datenerfassung und -übergabe an den PC erfolgt auf Basis eines Mikrokontrollers im Messgerät. Die Messungen können kontinuierlich oder in festgelegten Zeitintervallen ausgeführt werden.

Amplitudendichtespektren akustischer Signale von intakten und defekten Ventilen



- 1 Monitor für die Überwachung von Hydraulikkomponenten.
- 2 Servoventil mit akustischen Sensoren.

