

Einfluss von Schmierfetten auf die Schallemissionsprüfung (AT) von Kugellagern

Manuel LÖHR, Physical Acoustics BV-D, Hamburg

Kurzfassung. Die Schallemissionsprüfung (AT) an Lagern aller Art ist neben der Schwingungsanalyse ein vielfach angewendetes Verfahren. Insbesondere vorteilhaft ist der Einsatz der AT an Lagern, die sehr langsam rotieren oder keine kontinuierliche Bewegung zeigen, oder kurze Reaktionszeiten hohe Priorität haben. Einsatzgebiete der AT sind z.B. die Lager an Drehöfen, Radarstationen, Auflager von Brücken, Lager an Turbinenschaufeln etc. Vielfach erfolgt die Beurteilung von Lagern, insbesondere bei einer Überwachung, auf den Mittelwert des durchschnittlichen Rauschniveaus in einem Frequenzbereich bis maximal etwa 300 kHz. Feinere Methoden ziehen zusätzlich die Maximalamplitude, Energie, Frequenzinhalt usw. zur Analyse der Daten heran. In der Regel ist man nicht am Schallemissionsverhalten des Schmiermediums interessiert und bezeichnet sie als Störgeräusche. In dieser Abfassung sollen die Störgeräusche durch das Schmiermittel näher beschrieben werden.

Die Versuche erfolgen in einer Prüfapparatur, die durch die Hersteller von Lagern entwickelt wurde, um Lagerschwingungen zu erfassen. Die Prüfapparatur erlaubt es, den reinen Einfluss vom Schmiermedium zu beurteilen. Ein „jungfräuliches Lager“ wird nach einer Einlaufphase mehrmals mit dem zu untersuchenden Schmiermedium neu versorgt. Die Referenzversuche werden mit einem Standardöl und Standard-Lager bei gleichen Versuchsbedingungen durchgeführt. Es werden insgesamt 3 unterschiedliche Schmierfette (+ Referenzöl) verwendet. Diese Kurzzeitversuche sollen den Einfluss durch die verwendeten Standard-Lager samt deren möglicher Schadenshistorie minimieren.

Die Versuche werden durch Schallemissionsmessungen begleitet. Es werden insgesamt vier unterschiedliche Resonanzsensoren (20 kHz – 1 MHz) und ein Luftultraschallmikrofon eingesetzt. Alle Signale werden mit 40 dB vorverstärkt. Die Schallemissionsmessungen zeigen, dass die Schmierfette deutlich unterschiedliches Schallemissionsverhalten aufweisen. Eine weiterer Befund ist die überraschend energiereiche Schallemission, die bei Verwendung von Schmierfetten auftreten kann.