

XTribology
Excellence Centre of Tribology

Programm: COMET – Competence Centers for Excellent Technologies

Förderlinie: COMET-Zentrum (K2)

Projekttyp:
Transmission Schmierstoffe,
04/2015 – 03/2020,
multi-firm



FETTE IM HOCHGESCHWINDIGKEITSEINSATZ

LEBENSDAUERPROGNOSE-MODELLE KÖNNEN NICHT IM PRAKTISCHEN EINSATZ AUFGESTELLT WERDEN, DA FELDVERSUCHE BIS ZUM SCHMIERSTOFF-VERSAGEN AUS SICHERHEITSRELEVANTEN UND WIRTSCHAFTLICHEN GRÜNDEN NICHT DURCHFÜHRBAR SIND. DAHER WERDEN BEI AC2T SCHMIERFETTE IM LABOR ANWENDUNGSNAH BEWERTET, UM DARAUS DIE LEBENSDAUER DES FETTES VORHERSAGEN ZU KÖNNEN.

Um den steigenden Anforderungen nach einem kosteneffizienten, umweltfreundlichen und zuverlässigen Betrieb gewährleisten zu können, gewinnt die prädiktive/ vorausschauende Wartung (Predictive Maintenance) zunehmend an Bedeutung. Die zuverlässige Nutzung der vorausschauenden Wartung erfordert fundierte Kenntnisse über die Lebensdauer der eingesetzten Komponenten in Abhängigkeit der Betriebsparameter, unter Umständen auch bei Worst Case Szenarien wie zum Beispiel plötzlicher Wassereintrich.

Bei Wälzlagern in Hochgeschwindigkeitsanwendungen ist das Schmierfett eine entscheidende Komponente. Das Versagen solcher Wälzlager, wie zum Beispiel bei Hochgeschwindigkeitszügen oder Elektrofahrzeugen, kann zu verheerenden Unfällen führen. Aus diesem Grund ist es unerlässlich, den Einfluss der Einsatztemperatur, der aktuellen Belastungen sowie der Kontaminationen im Schmierfett (z.B. Wasser) auf die Lebensdauer vorhersagen zu können.

In hochsensiblen Anwendungen ist die Durchführung von Feldversuchen bis zum Schmierstoff-Versagen aus sicherheitsrelevanten und wirtschaftlichen

SUCCESS STORY

Gründen nicht möglich. Demzufolge ist eine laborbasierte, aber realitätsnahe Simulation der Lebensdauerzyklen notwendig.

Laborbasierte Ermittlung der Lebensdauer

Bei AC2T wurde in Zusammenarbeit mit dem Wälzlagerhersteller SKF eine Alterungsmethode für Schmierfette entwickelt, die kritische Betriebsbedingungen, wie Temperatur oder Wassergehalt, auf die Lebensdauer gezielt berücksichtigt. Somit entsteht ein Anwendungsfeld des Schmierfetts, vom dem sich die Lebensdauer unter bestimmten Betriebsbedingungen ableiten lässt.

Die laborbasierte Schmierfett-Bewertung erbrachte einen quantitativen Zusammenhang zwischen Wassergehalt, Temperatur und Fettzustand. Hierbei konnte gezeigt werden, dass hoher Wassergehalt und erhöhte Einsatztemperaturen ungünstig sind, wobei bereits ein Wassergehalt von unter 1 % die Lebensdauer des Schmierfetts erheblich reduziert.

Wirkungen und Effekte

Die entwickelte Methode erlaubt durch eine gezielte Variation von z.B. Temperatur und Wasseranteil die Bestimmung der optimalen Betriebsbedingungen,

wodurch die Lebensdauer wesentlich erhöht werden kann, ohne die Sicherheit durch Spontanausfälle aufgrund unzureichender Schmierwirkung zu gefährden. Die hierdurch ermöglichten vorausschauenden Wartungsintervalle bewirken eine optimale Nutzung der Anlagenkomponenten und Ressource.



Lagerschaden infolge einer Fettschädigung
(Foto: AC2T research GmbH)

Das Wissen des Anwendungsfeldes kombiniert mit Daten aus Online-Sensoren stellt somit eine entscheidende Basis für eine zustandsbasierte und vorausschauende Instandhaltung dar und somit einen wichtigen tribotechnischen Schritt in Richtung Industrie 4.0.

Projektkoordination (Story)

DI (FH) Christoph Schneidhofer
Senior Researcher
AC2T research GmbH

T +43 (0) 2622 81600 – 162
christoph.schneidhofer@ac2t.at

AC2T research GmbH

Viktor-Kaplan-Straße 2/C
2700 Wiener Neustadt
T +43 (0) 2622 81600
office@ac2t.at
www.ac2t.at

Projektpartner

- SKF B.V., Niederlande
- SKF Österreich AG, Österreich

Diese Success Story wurde von der Zentrumsleitung/ der Konsortialführung und den genannten Projektpartnern zur Veröffentlichung auf der FFG Website freigegeben. Weitere Informationen zu COMET: www.ffg.at/comet