

Untersuchung von Einflussfaktoren der Nutzung auf Schmieröle und deren Additive mittels NMR-Spektroskopie



Schmieröle wie Getriebeöle oder Motoröle altern unter anderem in Folge von mechanischer oder thermischer Beanspruchung, auch in Folge von Fremdstoffeintrag. Um Wartungsintervalle und weitere Nutzung möglichst optimal zu gestalten, werden eine Vielzahl an Analyseverfahren zur Bewertung des Alterungszustands genutzt. Eine in Zusammenarbeit mit einem Unternehmen zu beantwortende Frage ist die nach den Auswirkungen beispielsweise der Filterung von Ölen auf die Additivkonzentrationen. Um hier quantitative und belastbare Ergebnisse zur Abreicherung von bestimmten Additiven zu bekommen, wird die Kernspinresonanz-Spektroskopie genutzt.

Im Rahmen der Abschlussarbeit stehen Ölproben zur Verfügung, die eine definierte Beanspruchung erfahren haben. Zusätzlich sind Additive in Reinform als Referenzen vorhanden, die gemessen werden sollen, und zwar in Abhängigkeit von ihrer chemischen Formulierung mit ^1H , ^{13}C und ^{31}P NMR-Spektroskopie an einem hochauflösenden NMR-Gerät. In der Folge steht die Dateninterpretation im Fokus, so dass die Spektren schließlich im Detail und quantitativ betrachtet werden können. Hierfür sind Matlab-Skripte zu erweitern, so dass gegen Ende der Arbeit weitere Proben gemessen und die Spektren automatisiert quantifiziert und interpretiert werden können. Wesentliche zu erwartende Erkenntnisse betreffen die Additivkonzentrationen als Funktion des Einsatzes der Öle, die direkt im Maschinenbau genutzt werden können.

Die Aufgabenstellung wird individuell je nach Interesse und Studienschwerpunkt angepasst. Die zu verwendenden NMR-Methoden und Umfang werden in der Aufgabenstellung festgelegt.

Art der Arbeit	MA, überwiegend experimentell/datenverarbeitend
Beginn	nach Absprache
Aufgabenstellerin	Prof. Dr. Gisela Guthausen, Email: Gisela.Guthausen@kit.edu
Betreuerin	Dr. Lena Trapp, Email: Lena.Trapp@kit.edu