

ELASTOMERVERTRÄGLICHKEIT MIT REFERENZKÜHLSCHMIERSTOFFEN



DGMK-Projekt **795**

Anlass und Ziel

In Produktionsanlagen werden Elastomere u.a. zum Dichten statischer und dynamische Kontaktflächen sowie zur Medienführung eingesetzt. Einerseits schützen Elastomerdichtungen mechanische und elektrische Komponenten vor der Kontamination mit Medien und Verschmutzungen aus dem Produktionsprozess, andererseits stellen sie sicher, dass Betriebsmedien wie Öl, Fett und Kühlschmierstoff (KSS) an den dafür vorgesehenen Maschinenkomponenten verbleiben oder diesen zugeführt werden. Weiterhin gewährleisten sie, dass Betriebsmedien nicht aus Produktionsanlagen austreten und die Umwelt verunreinigen. Beim Einsatz von KSS bei der zerspanenden Bearbeitung in Werkzeugmaschinen kommt es seit einiger Zeit vermehrt zu Problemen mit Elastomerdichtungen und Medienführungen. Dies ist auf die chemische Wechselwirkung zwischen Elastomeren und Kühlschmierstoffen sowie Schmierstoffen zurückzuführen. Bei Unverträglichkeit äußert sich diese durch Änderung der Materialeigenschaften, die von Undichtigkeiten bis hin zum vollständigen Versagen von Dichtungen oder Medienführungen führen kann. Ziel des Forschungsvorhabens ist es einen praxisrelevanten Beitrag zum Verständnis der Wechselwirkungen zwischen technischen Elastomeren, wie sie beispielsweise in Werkzeugmaschinen verwendet werden, und wassermischbaren Kühlschmierstoffen zu liefern, sowie eine Prüfmethodik zum Schnelltest der Elastomerverträglichkeit mit KSS zu entwickeln und diese zu validieren.

Kurzbeschreibung

Zum Erreichen des Forschungsziels werden die Wechselwirkungen zwischen KSS und Elastomeren systematisch in mehreren Phasen in Prüfstandversuchen untersucht. Zunächst werden die rein chemischen Wechselwirkungen in Einlagerungsversuchen betrachtet. Bei anschließenden Analogieversuchen werden die Proben zusätzlich mechanisch belastet. Die dritte Versuchsreihe dient zur Validierung der Ergebnisse der Einlagerungs- bzw. Schnelltests durch die Untersuchung von realen Bauteilen wie Medienführungen und Radialwellendichtringen. Die Möglichkeit eine gesicherte Aussage zur Verträglichkeit von technischen Elastomeren mit KSS anhand der erzielten Untersuchungsergebnisse zu treffen, unterstützt die Hersteller von Werkzeugmaschinen bei der Materialauswahl und erhöht die Sicherheit der Anlagen. Den Herstellern von Elastomeren und Kühlschmierstoffen bietet sich die Chance, durch Anpassung der Formulierung, Schäden einzudämmen oder zu verhindern. Des Weiteren wird den Herstellern von Kühlschmierstoffen und Schmierstoffherstellern ein zusätzliches Prüfverfahren für die Untersuchung der Wirkungen ihrer Formulierungen zur Verfügung gestellt

Bearbeitungsstand

Der IGF-Antrag wird derzeit ausgearbeitet.

LAUFZEIT	2018 bis 2020 (geplant, 30 Monate)
FORSCHUNGSSTELLEN	Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH-Aachen Prof. Christian Brecher
PROJEKTKOORDINATION	Jan Ludzay, DGMK