

Neues EU-Projekt am Institut für Struktur- und Funktionskeramik

Bedingungen wie in der Formel 1 - hohe Belastungen und schnelle Lastwechsel - herrschen in manchen Bereichen eines Drahtwalzwerks. Da wie dort sind Komponenten mit ausgezeichneten Eigenschaften erforderlich: Sie müssen leicht sein, hohe Kräfte ertragen und in aggressiver, verschleißender Umgebung bei hohen Temperaturen ausreichend lange beständig sein. Mit der Zuverlässigkeit keramischer Rollen und Wälzkörper befasst sich daher seit Anfang Dezember ein von der EU gefördertes Projekt am Institut für Struktur- und Funktionskeramik der Montanuniversität Leoben.

Hochleistungskeramiken wie Siliziumnitrid haben unter anderem die geforderten ausgezeichneten Festigkeiten, Verschleiß-, Korrosions- und Kontakt ermüdungseigenschaften bei geringem spezifischen Gewicht, was sie als Werkstoffe für Werkzeuge im Bereich der Metallumformung und für Wälzkörper in Lagern qualifiziert. Die spezifischen makroskopischen Eigenschaften lassen sich stark über das Gefüge (den inneren Aufbau) der Werkstoffe beeinflussen.

Diese Beeinflussbarkeit soll im Projekt "RoLiCer" (Enhanced reliability and lifetime of ceramic components through multiscale modelling of degradation and damage) über die Modellierung des Werkstoffs auf unterschiedlichen Größenskalen, beginnend beim atomaren Aufbau bis zum Bauteil unter konkreten, anwendungsnahen Beanspruchungen, erforscht werden.

Zusammen mit einem internationalen Team wird sich das Institut für Struktur- und Funktionskeramik der Montanuniversität in den nächsten drei Jahren mit der Identifikation von kritischen Belastungszuständen, der mathematischen Beschreibung der Schädigung, Risswachstum und Verschleißmechanismen, der Lebensdauer-Vorhersage für realistische Belastungen und den Möglichkeiten, einen optimalen Werkstoff zu entwickeln, beschäftigen.

Aufgabe der Leobener Forschergruppe um Ass.Prof. Dr. Tanja Lube wird vor allem die Evaluierung der Kontaktbelastungen, des Risswachstums unter solchen Bedingungen und die Analyse der Lebensdauer und Zuverlässigkeit von Bauteilen sein. Ziel des Projektes ist es, optimierte Werkstoffe zu entwerfen und daraus gefertigte Rollen und Lager mit - im Vergleich zu herkömmlichen Produkten - verbesserter Lebensdauer im industriellen Umfeld im Drahtwalzwerk von Böhler Edelstahl GmbH zu testen.

Projektpartner sind dabei:

- Böhler Edelstahl GmbH, Kapfenberg
- Fraunhofer Institut für Werkstoffmechanik, Freiburg, BRD
- Karlsruher Institut für Technologie, Karlsruhe, BRD
- FCT-Ingenieurkeramik GmbH, Rauenstein, BRD
- Institut of Physics of Materials der tschechischen Akademie der Wissenschaften, Brno, Tschechische Republik
- SKF Engineering and Research Centre, Nieuwegein, Niederlande,
- die Projektleitung liegt beim Fraunhofer Institut für Werkstoffmechanik.

Weitere Informationen:

Ass.Prof. Dipl.-Ing. Dr. Tanja Lube

Institut für Struktur- und Funktionskeramik

Montanuniversität Leoben

Tel.: +43 (0)3842 402 4111

E-Mail: [tanja.lube\[at\]unileoben.ac.at](mailto:tanja.lube@unileoben.ac.at)

Das "RoLiCer"-Team des Instituts für Struktur- und Funktionskeramik der Montanuniversität Leoben rund um Ass.Prof. Dr. Tanja Lube (ganz links) bei der Böhler Edelstahl GmbH, Kapfenberg