

Pressemitteilung

Universität Duisburg-Essen

Alexandra Nießen

08.08.2024

<http://idw-online.de/de/news837981>

Forschungs- / Wissenstransfer, Personalia
Bauwesen / Architektur, Maschinenbau, Werkstoffwissenschaften
überregional



Offen im Denken

Mit KI gegen Materialverschleiß - Neu an der UDE: Stefanie Hanke

Reibung und Verschleiß führen in der Industrie zu erheblichen wirtschaftlichen Verlusten. Die Komplexität technischer Anlagen erschwert es, Schäden präzise vorherzusagen. Dr. Stefanie Hanke, neue Professorin für ‚Werkstofftechnik‘ an der Fakultät für Ingenieurwissenschaften der Universität Duisburg-Essen, entwickelt eine KI-basierte Methode, um Materialverschleiß besser vorherzusagen.

In einer Studie über Werkstoffverschleiß untersucht Professorin Hanke, wie Abnutzungsmerkmale klassifiziert werden können. Dabei nutzt sie unter anderem Künstliche Intelligenz (KI), da traditionelle Modellierungsansätze an ihre Grenzen stoßen. „Wir sammeln zunächst Daten über die Kräfte, die auf die Teile wirken, und analysieren sie anschließend unter dem Elektronenmikroskop, das uns detailliert die Oberflächenbeschädigung zeigt. Am Ende trainieren wir ein KI-Modell mit diesen Daten, um vorhersagen zu können, wie die Beziehung zwischen Kräften und Verschleiß aussieht“, erklärt die Expertin der Universität Duisburg-Essen (UDE). Bauteile können ganz unterschiedlich unter Verschleiß leiden, und KI kann es ermöglichen, Verschleißverhalten künftig besser zu überwachen und zu bewerten. Gefördert wird das Projekt durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG).

Mit konkreten Lösungen für Materialprobleme beschäftigt sich die UDE-Ingenieurin unter anderem im Kooperationsprojekt „LaufFGL – Laserauftragsschweißen von Funktionsschichten aus Formgedächtnislegierungen“. Das Ziel ist es, bis Ende 2027 eine Schraubverbindung zu entwickeln, die durch veränderte Temperaturen nicht locker wird und damit etwa in Flugzeugen für mehr Sicherheit sorgt. Kleine, aufgeschweißte Punkte aus einer intelligenten Metalllegierung, die selbstständig auf Temperaturänderungen reagieren, sollen dies ermöglichen. Diese Anwendung wird mit UDE-Projektpartnern * aus Wissenschaft und Wirtschaft entwickelt. Professorin Stefanie Hanke überprüft, wie gut die mechanischen Eigenschaften der smarten Schraubverbindung sind, das heißt die Reibung, der Verschleiß der Beschichtungen und eine mögliche Korrosion der Schweißnähte. Finanziert wird das Projekt durch die Europäische Union und das Land Nordrhein-Westfalen.

Hanke studierte von 2002 bis 2008 Maschinenbau an der UDE, wo sie mit Unterbrechung als Wissenschaftliche Mitarbeiterin forschte (2008-2013; 2017-2019) und 2014 mit höchster Auszeichnung promoviert wurde. Am Helmholtz-Zentrum Geestacht untersuchte sie von 2014 bis 2017 Festphase-Fügeprozesse und leitete die Gruppe „Lokale Modifikationsprozesse“. Vor ihrer Berufung vertrat sie an der UDE die Professur Werkstofftechnik (2019-2023).

Hinweis für die Redaktion:

Ein Foto von Prof. Dr. Stefanie Hanke (© UDE / fotoagentur roth) stellen wir Ihnen für die Berichterstattung als

Download zur Verfügung:

<https://www.uni-due.de/imperia/md/images/pool-ps/downloads/2024-08--08.hanke-stefanie-c-ude-fotoagentur-roth.jpg>

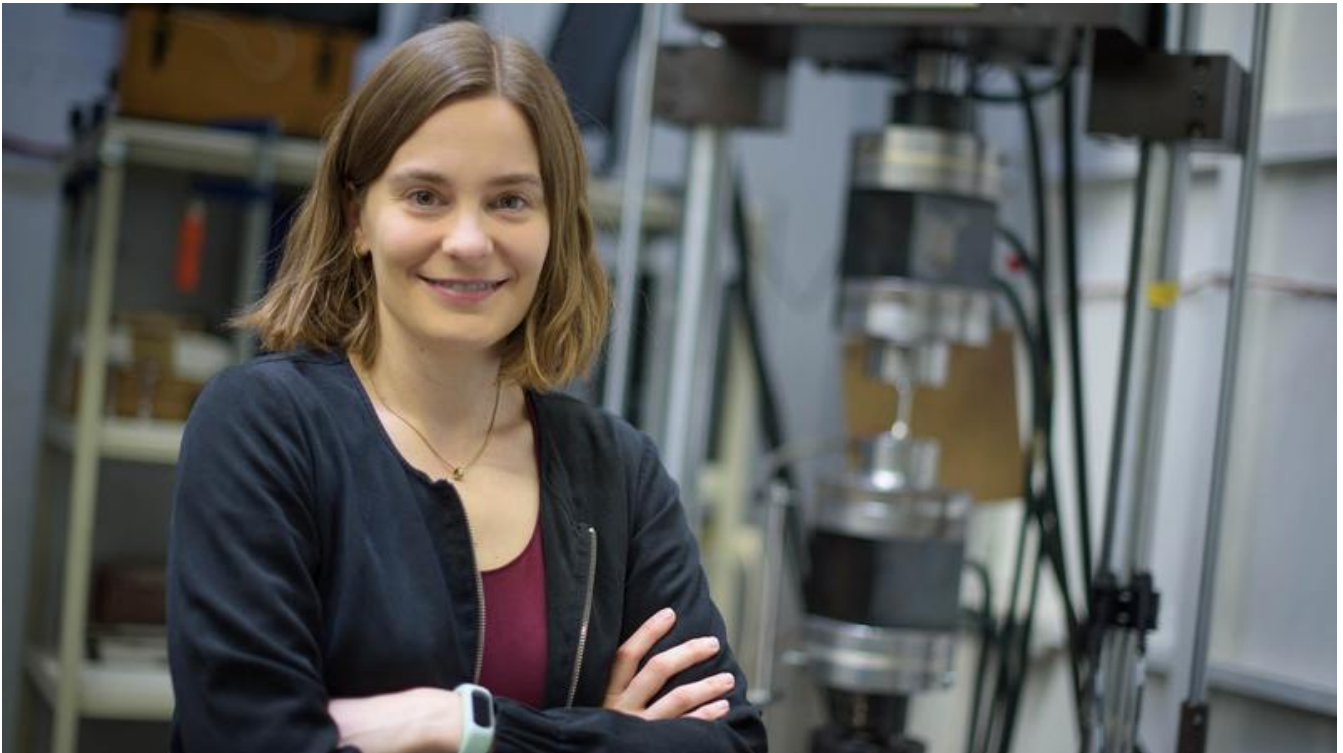
Weitere Informationen:

* Kooperationspartner im Projekt „LaufFGL“: Ingpus GmbH (Bochum); Ruhr-Universität Bochum (Lehrstuhl für Laseranwendungstechnik); Schotte Automotive GmbH (Hattingen); UDE (Lehrstuhl für Werkstofftechnik)

Redaktion: Dr. Alexandra Nießen, Tel. 0203/37-91487, alexandra.niessen@uni-due.de

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Institut für Technologien der Metalle: Prof. Dr.-Ing. Stefanie Hanke, Tel. 0203/37-94372, stefanie.hanke@uni-due.de



Optimiert Vorhersage von Schäden: Prof. Dr.-Ing. Stefanie Hanke
© UDE / fotoagentur roth