

Pressemitteilung

Hochschule Kaiserslautern

Elvira Grub M.A.

10.12.2019

<http://idw-online.de/de/news728836>

Forschungs- / Wissenstransfer, Wettbewerbe / Auszeichnungen
Maschinenbau
überregional



Schneller, zuverlässiger, kostengünstiger - Galileo-Preis geht an Professor der Hochschule Kaiserslautern

Für seine „herausragenden Verdienste auf dem Gebiet der Werkstoffprüfung“ wurde Prof. Dr. Ing. Peter Starke vom Fachbereich Angewandte Ingenieurwissenschaften der Hochschule Kaiserslautern mit dem Galileo-Preis ausgezeichnet. Ausgelobt wird der Preis von der Deutschen Gesellschaft für Materialkunde e.V. (DGM), dem Deutschen Verband für Materialforschung und -prüfung e.V. (DVM) und dem Stahlinstitut VDEh.

Materialprüfungen, wie sie Prof. Dr. Starke im Blick hat, spielen überall dort eine wichtige Rolle, wo metallische Werkstoffe hohen schwingenden Beanspruchungen ausgesetzt sind: Wie lange werden die Räder eines ICE sicher im Gleisbett rollen? Wann kapituliert der Antrieb einer Produktionsmaschine, weil der Stahl verschlissen ist? Solche und ähnliche Fragen betreffen nicht nur das Thema Sicherheit, sondern auch Fragen nach Kosten und Effizienz. Eine Maschine soll natürlich möglichst lange laufen und zügig produzieren, bevor ein Bauteil ausgetauscht werden muss. Und dieses soll selbstverständlich nicht mitten im Betrieb ausfallen, sondern der Austausch soll planbar sein.

Für diejenigen, die solche hochbeanspruchten Bauteile herstellen, ist deren Prüfung in der Regel kostenintensiv und aufwändig. Das Ermüdungsverhalten und die Lebensdauer von dauerhaft schwingenden metallischen Werkstoffen und Bauteilen mit möglichst geringem Aufwand zu berechnen, hat sich Prof. Dr.-Ing. Peter Starke zum Ziel gesetzt. Dabei war der Professor für Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung bislang an der Entwicklung von insgesamt vier Verfahren maßgeblich beteiligt, um schnell, zuverlässig und kostengünstig die Lebensdauer verschiedener metallischer Werkstoffe zu berechnen und mit geringem Probenaufwand möglichst viele Informationen über das Material ausfindig machen zu können. PhyBaL, SteBLife, StrainLife und StressLife heißen die Verfahren zur Lebensdauerberechnung metallischer Werkstoffe, die z.T. in der Forschung, aber auch im industriellen Bereich erfolgreich eingesetzt werden.

Benötigt man mit herkömmlichen Verfahren in der Regel 20-25 Proben, so schafft es das Verfahren SteBLife mit 4-5 Proben Werkstoffinformationen zum Ermüdungsverhalten zu ermitteln und darüber die (Rest)Lebensdauer abzuschätzen. Bei homogenen Werkstoffen reicht sogar eine einzige Probe. Die Reduktion der Versuche gelingt dabei durch den Einsatz einer stufenförmigen Probe. Eine vollständige sog. Wöhlerkurve, die üblicherweise auf der Mehrfachdurchführung eines Standardversuchs zur Bestimmung der Ermüdungsfestigkeit eines Werkstoffs beruht, lässt sich damit mit nur wenigen Versuchen berechnen. So gelingt es, die notwendigen Daten für eine Wöhlerkurve, die zuverlässig Auskunft über die voraussichtliche Lebensdauer eines Schwingungen ausgesetzten Werkstoffs geben kann, in nur 3-4 statt 40 Tagen zu ermitteln. Damit ist nicht nur eine Zeit- sondern auch eine enorme Kostenersparnis verbunden.

Bei den entwickelten Kurzzeitverfahren werden unterschiedliche Messmethoden gleichzeitig angewendet, um letztendlich mehr Informationen aus weniger Versuchen zu erhalten. Hierzu zählen bspw. die Temperaturmessung mittels Infrarotkameratechnik, um den Schädigungsfortschritt anhand der damit verbundenen Wärmeentwicklung zu ermitteln. Darüber hinaus angewendete Prüfverfahren basieren u.a. auf der Messung des elektrischen Widerstandes und Größen der Magnetik. Dank eines zusammen mit seinen Mitarbeitern entwickelten Kühlsystems ist es möglich,

dass die Randbedingungen während der Versuche so konstant wie möglich gehalten werden, was eine wesentliche Voraussetzung für den Einsatz der o.g. sehr temperatursensitiven Messverfahren ist. Mit diesen Arbeiten habe Professor Starke „ein ‚Tor‘ für eine neue Betrachtungsweise in der Werkstoffermüdung geöffnet“ urteilte die Fachjury für die Auslobung des Galileo-Preises.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Prof. Dr.-Ing. Peter Starke +++ Tel. +49 631 3724-2389 peter.starke@hs-kl.de +++ Mail: peter.starke@hs-kl.de

URL zur Pressemitteilung: <https://campusboard.hs-kl.de/portalapps/pv/PersonDetails.do?pid=6717>



Prof. Dr. Ing. Peter Starke bei der Entgegennahme des Galileo-Preises
DGM