

Pressemitteilung

Technologie Lizenz-Büro (TLB) der Baden-Württembergischen Hochschulen GmbH

Annette Siller

01.08.2024

<http://idw-online.de/de/news837767>

Forschungs- / Wissenstransfer, Forschungsergebnisse
Bauwesen / Architektur, Energie, Maschinenbau, Umwelt / Ökologie, Werkstoffwissenschaften
überregional



Neue Regelungsstrategie entlastet Großgetriebe bei beginnender Schädigung

Großgetriebe wie beispielsweise in Windkraftanlagen sind rund um die Uhr in Betrieb. Mit einem neuen Überwachungs- und Regelungssystem können Beschädigungen in Getrieben erkannt und entlastet werden, ohne dass die Gesamtleistung der Anlage beeinträchtigt wird. Technologie-Lizenz-Büro (TLB) GmbH unterstützt die Wissenschaftler und die Universität Stuttgart bei der Patentierung und Vermarktung der aktuellen Entwicklung. TLB ist mit der Verwertung dieser zukunftsweisenden Technologie beauftragt und bietet Herstellern Möglichkeiten der Lizenzierung.

Großgetriebe wie beispielsweise in Windkraftanlagen sind rund um die Uhr in Betrieb. Mit einem neuen Überwachungs- und Regelungssystem können Beschädigungen in Getrieben erkannt und entlastet werden, ohne dass die Gesamtleistung der Anlage beeinträchtigt wird. Das erhöht insgesamt die Lebensdauer von Getrieben. Vor allem aber entfallen dadurch teure außerplanmäßige Wartungen.

Vor allem bei Windkraftanlagen sind die großen Maschinen ständig in Betrieb. Die Belastungen auf die verschiedenen Systemkomponenten unterliegen dabei witterungsbedingt ständigen Schwankungen. Doch nur wenn alle Komponenten sicher und fehlerfrei arbeiten, kann das Zahnradgetriebe zuverlässig laufen. Um diese Zuverlässigkeit gewährleisten zu können, sind regelmäßige Wartungen der Anlagen und deren Systeme geplant und auch eingepreist. Außerplanmäßige Wartungen sind jedoch sehr teuer, weil die Betriebsausfallzeiten dann nicht geplant werden können.

Ein Forschungsteam am Institut für Maschinenelemente (IMA) der Universität Stuttgart hat nun ein innovatives System entwickelt, mit dem beschädigte Zahnräder in Getrieben erkannt und gleichzeitig so entlastet werden, dass die Gesamtleistung der Anlage nicht beeinträchtigt wird. Dieses vom Team um Dr.-Ing. Martin Dazer entwickelte System stellt eine effektive Entlastungsstrategie für Getriebe dar, die besonders nützlich ist, wenn Sensoren eine topologische Veränderung der Oberflächen feststellen.

Ein bedeutendes Problem ist der durch Ermüdung verursachte Materialbruch, der eine besondere Herausforderung bei der Auslegung der Verzahnung darstellt. Dieser Ausbruch, der auf der Zahnflanke als „Grübchenbildung“ bekannt ist, kann über die Zeit exponentiell bis zum Bruch der Zahnflanke anwachsen. Grübchen entstehen vor allem bei einsatzgehärteten Zahnrädern, wie sie typischerweise in Windkraftanlagen verwendet werden, und zwar primär an jedem einzelnen Zahn.

Bis es zum Bruch der Flanke des beschädigten Zahns kommt, bleiben die übrigen Zähne in der Regel unbeschädigt.

Im Kern der an der Universität Stuttgart entwickelten Regelungsstrategie steht ein Verfahren, das automatisch die Einstellungen der Antriebsmaschine anpasst, sobald eine vorgegebene Veränderungsrate überschritten wird, um eine Minderung der Gesamtleistung zu verhindern. Die Regelungsstrategie erkennt topografische Änderungen und initiiert eine zielgerichtete Reduzierung der Belastung. Dies wird durch Sensoren erfasst und durch Aktoren umgesetzt.

Die Erfindung wurde zum Patent angemeldet (EP 3604803 B1 erteilt; US 2020/0040987 A1 erteilt). Die Technologie-Lizenz-Büro (TLB) GmbH unterstützt die Wissenschaftler und die Universität Stuttgart bei der

Patentierung und Vermarktung der aktuellen Entwicklung. TLB ist mit der Verwertung dieser zukunftsweisenden Technologie beauftragt und bietet Herstellern Möglichkeiten der Lizenzierung.

Für weitere Informationen: Innovationsmanager Monjur Islam (mislam@tlb.de).

wissenschaftliche Ansprechpartner:

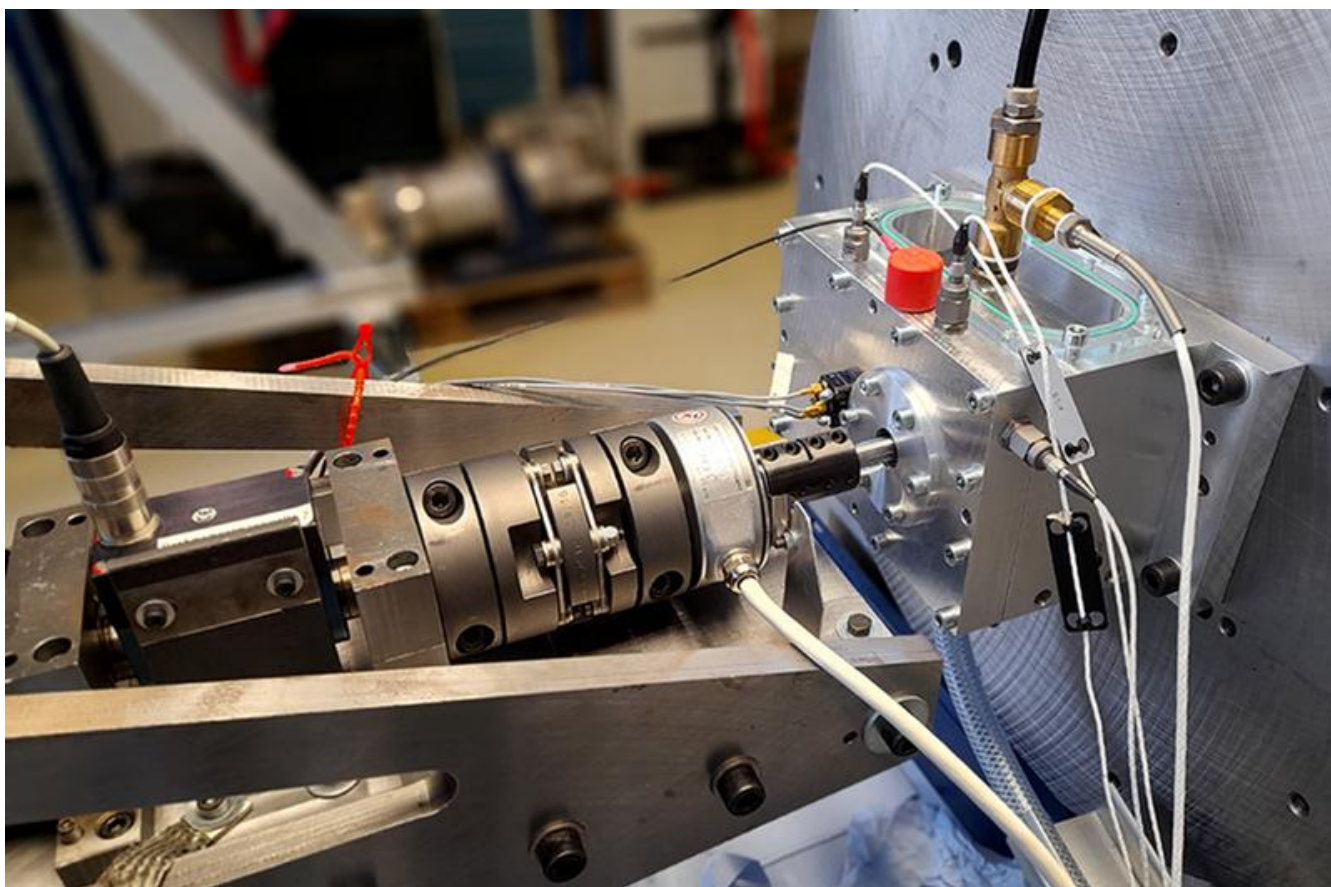
Dr.-Ing. Martin Dazer, Institut für Maschinenelemente, Universität Stuttgart, martin.dazer@ima.uni-stuttgart.de

URL zur Pressemitteilung: <https://www.tlb.de/presse-news/presse-news-artikel/neue-regelungsstrategie-entlastet-grossgetriebe-bei-beginnender-schaedigung>

URL zur Pressemitteilung: <https://www.ima.uni-stuttgart.de/forschung/antriebstechnik/projekte/gruebchen/>



Grübchenschaden an einem Getriebe für Windenergieanlagen.
Institut für Maschinenelemente (IMA), Universität Stuttgart



Testgetriebe auf dem Prüfstand im Institut für Maschinenelemente (IMA).
Institut für Maschinenelemente (IMA), Universität Stuttgart