

Presseinformation | 18. Mai 2021

Mit KI Maschinenausfälle verhindern

Neuer Prüfstand an der Hochschule Aalen hilft, den Verschleiß von Bauteilen vorherzusagen.

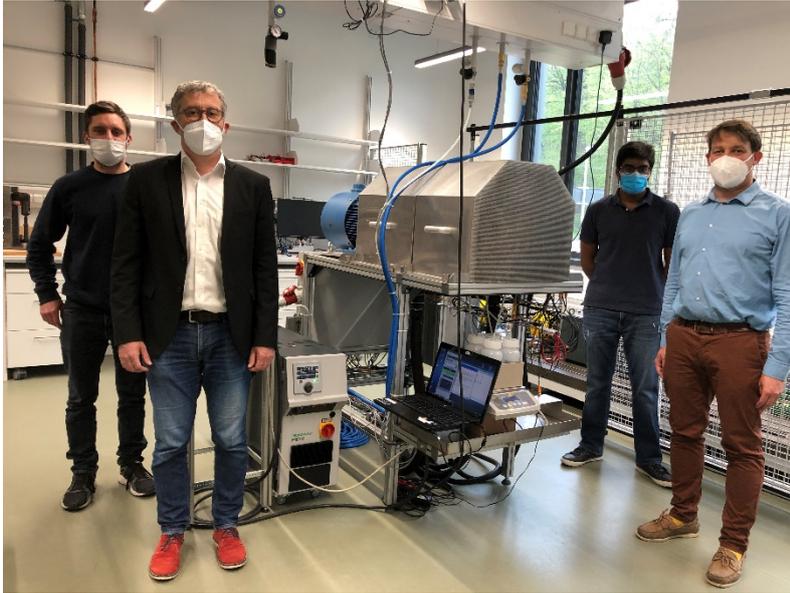
„Brand in Papierfabrik. Ursache war ein beschädigtes Bauteil an einer Trockenwalze, das unvorhergesehen seine Funktion aufgab und in Brand geriet.“ Um solche Horrorszenarien zu vermeiden, arbeiten Forscher der Hochschule Aalen zusammen mit der Christian Maier GmbH und Co. KG an einem kürzlich angelieferten Prüfstand daran ungeplante Maschinenausfälle zu verhindern und Wartungsprozesse zu optimieren. Das Ziel der Forschungsarbeit wird sein mittels Künstlicher Intelligenz zu erkennen in welchem Zustand die Drehdurchführung sich befindet und daraus bevorstehende Ausfälle vorherzusagen.

AALEN/HEIDENHEIM An dem kürzlich in Betrieb genommenen Prüfstand im neuen Forschungsgebäude ZIMATE forschen Prof. Dr. Markus Kley, Doktorand Manuel Bauer und die Christian Maier GmbH & Co. KG aus Heidenheim am Verschleiß von Drehdurchführungen mit Gleitringdichtung. Eine Drehdurchführung ist ein Bauteil, welches Flüssigkeiten den abgedichteten Übergang von einem feststehenden in ein drehendes Element ermöglicht. Im Haushalt kommen Drehdurchführungen in schwenkbaren Wasserhähnen und Duschköpfen zur Anwendung. In der Papierindustrie führen Drehdurchführungen unter anderem Dampf in riesige Trockenwalzen ein, um diese zu beheizen. Der Dampf muss dabei von der feststehenden Rohrleitung in den rotierenden Trockenzyylinder hineingeführt werden. Drehdurchführungen kommen meistens in Anlagen zum Einsatz, die rund um die Uhr laufen. Dadurch ist ein unvorhergesehener Ausfall durch den Stillstand der Anlage

sehr teuer. Im schlimmsten Fall beginnt sich der feststehende Teil der Drehdurchführung zu drehen, reißt dabei die Zuleitung ab und die Flüssigkeit oder das Gas tritt aus. Bei Flüssigkeiten wie heißem Öl könnte dabei ein Brand ausgelöst werden. Um Szenarien wie dieses zu vermeiden, arbeitet das Forscherteam an dem neuen Prüfstand daran, ungeplante Maschinenausfälle zu verhindern und Wartungs- und Produktionsprozesse zu optimieren. Bisher hatten Anlagenbetreiber wenig oder keine Informationen über den Zustand der Drehdurchführung. „Um die Wartung planen zu können ist es daher wichtig den Zustand der einzelnen Maschinenelemente, wie eben der Gleitringdichtung, in Echtzeit zu kennen“, erklärt der wissenschaftliche Mitarbeiter Manuel Bauer. Ziel des Projektteams ist es, eine geplante Wartung durchzuführen bevor es zu einem Maschinenausfall kommt, im Fachjargon „Predictive Maintenance“ genannt.

Vorhersagen durch Künstliche Intelligenz

Seit seiner Anlieferung läuft der Prüfstand im Labor des Instituts für Antriebstechnik ununterbrochen um vier Gleitringdichtungen gleichzeitig zu untersuchen. Die Forscher führen Versuche durch, die mehrere Wochen in Anspruch nehmen. Dadurch wird der reale Verschleiß dargestellt, wie er auch unter realen Bedingungen in der Fabrik stattfinden würde. „Unser Prüfstand ist mit vielen Sensoren ausgestattet, die Daten zu Temperatur, Druck, Drehzahl, Durchflussmenge und weiteren Parametern der Drehdurchführungen liefern“, so Bauer. Das Team untersucht inwieweit die produzierten Daten der unterschiedlichen Sensoren in Beziehung stehen. Für die Auswertung speisen sie die Daten in eine Künstliche Intelligenz ein, die aus den Zusammenhängen der einzelnen Parameter lernt. Geplant ist, dass die Drehdurchführung in Zukunft ein smartes Element einer Gesamtanlage sein wird. Durch die KI soll sie die Maschinenzustände und Unregelmäßigkeiten in Echtzeit erkennen und bevorstehende Ausfälle vorhersagen.



Das Forschungsteam am neuen Prüfstand (v.l.n.r.): Doktorand Manuel Bauer, Projektleiter Prof. Dr. Markus Kley, der Forschungsstudent Netharasan Balaratnam und Manuel Schöferle von der Christian Maier GmbH & Co. KG.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

