

Nachrüstung einer Bohrmaschine (Retrofit)

Modellfabrik Migration

Problematik

Bestandsmaschinen besitzen derzeit aufgrund langer Nutzungszeiträume oft noch keine Industrie-4.0-tauglichen Schnittstellen und sind meist auch nicht mit Eigenintelligenz ausgestattet. Damit ist die Integration in industrielle Digitalisierungslösungen nicht möglich. Die Nachrüstung mit moderner Sensorik (sog. „Retrofit“) und darauf aufbauende intelligente Datenverarbeitung helfen dabei, alte Maschinen und Anlagen in Digitalisierungslösungen einzubinden und aus den gewonnenen Daten einen Mehrwert zu generieren.

Lösung

Als Beispiel für eine solche Lösung wurde zu Demonstrationszwecken eine Tischbohrmaschine mit Sensorik nachgerüstet. Die Maschine wurde um einen 3D-Schwingungssensor, einen optischen Rotationssensor und ein Leistungsaufnahmemesssystem, eine messende Schaltsteckdose, erweitert.

Die Sensoren übermitteln ihre Daten an einen Raspberry Pi (RevolutionPi), der als lokale Verarbeitungseinheit dient. Auf Basis eines vorherigen Trainings mit einem Machine-Learning-Verfahren kann das integrierte KI-System die Sensordaten verarbeiten und auswerten. Das ermöglicht zum einen das Erkennen des Betriebszustandes, also z.B. *Aus*, *Leerlauf* oder *Bearbeitung*. Zum anderen können auf Basis der Schwingungsmessungen die vom Bohrer bearbeiteten Materialien, z.B. Holz oder Metall, bestimmt werden. Außerdem wird auf der Grundlage der Auswertung aller Messdaten festgestellt, ob z.B. der Bohrer stumpf geworden ist.

Die Datenausgabe erfolgt auf einem mobilen Endgerät, wie einem Laptop oder Tablet. Die webbasierte Visualisierung der Messdaten wurde mit der Open-Source-Lösung Grafana realisiert. Sie ermöglicht die Darstellung des aktuellen Maschinenzustands, des Zustandsverlaufs sowie des Energieverbrauchs.

Darüber hinaus wurde eine Einbindung in die Smart-Factory-Arbeitsplattform NOAH der Firma Batix realisiert. Dabei wird eine Instanz von NOAH exemplarisch auf dem Raspberry Pi ausgeführt und so die Datennutzung auch für MES- und ERP-Systeme ermöglicht.

Der Demonstrator ist eine portable und in Plexiglas eingehauste Lösung, die auch für Schulungszwecke oder für Messepräsentationen geeignet ist.

Vorteile dieser Lösung

- einfache Nachrüstbarkeit
- kontinuierliche Überwachung
- Open-Source-Software-Lösungen

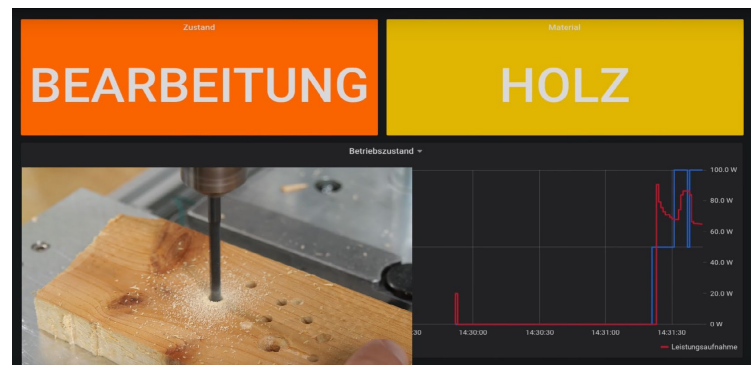


Abb. 1: Tischbohrmaschine mit nachgerüsteten Sensoren, KI-Datenauswertung und Daten-Visualisierung mittels Grafana

Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Ilmenau gehört zu Mittelstand-Digital. Mit Mittelstand-Digital unterstützt das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie die Digitalisierung in kleinen und mittleren Unternehmen und dem Handwerk. Mittelstand-Digital informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung. Die geförderten Kompetenzzentren helfen mit Expertenwissen, Demonstrationszentren, Best-Practice-Beispielen sowie Netzwerken, die dem Erfahrungsaustausch dienen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie ermöglicht die kostenfreie Nutzung aller Angebote von Mittelstand-Digital. Weitere Informationen finden Sie unter www.mittelstand-digital.de.

Ihr Kontakt

Frank Spiller

Tel. +49 3677 8749361 | Mail: spiller@kompetenzzentrum-ilmenau.de

IMMS GmbH | Ehrenbergstraße 27 | 98693 Ilmenau

www.kompetenzzentrum-ilmenau.digital