

Pressemitteilung

Auskunft erteilt	Katrina Jordan 0851 509-1439
Telefax	0851 509-1433
E-Mail	katrina.jordan @uni-passau.de
Datum	21. Februar 2018

QUAR – Künstliche Intelligenz für die Industrie 4.0

Motorblöcke werden bereits weitgehend vollautomatisiert produziert. Das Institut FORWISS an der Universität Passau entwickelt ein intelligentes System, um die Überwachung eines Teils dieser Prozesse ebenfalls zu automatisieren: Mit Hilfe von maschinellem Lernen soll das System genaue Vorhersagen über den Verschleißzustand von Bearbeitungsmaschinen treffen können.

Die Fertigung von Motorblöcken aus Aluminium funktioniert ohne menschliche Handgriffe: Nach dem Guss entkernen und bearbeiten Roboter die Gussteile vollautomatisiert. Mehrere Bearbeitungsstationen gehören zu einer Anlage, die jeweils auf Teilaufgaben spezialisiert sind.

Bei der Vorentkernung beispielsweise schlagen zwei Pressluftschlämmer gleichzeitig auf ein Bauteil ein, um den Sand der innen liegenden Sandkerne zu lockern. „Diese Hämmer arbeiten stets an ihrer eigenen Belastungsgrenze und der des Bauteils“, erklärt Dr. Erich Fuchs, Geschäftsführer des Instituts für Softwaresysteme in technischen Anwendungen der Informatik (FORWISS Passau). Und die Arbeit muss exakt erfolgen. „Wenn die Hämmer nur fünf Millimeter daneben einschlagen, beschädigt das womöglich den Motorblock.“

Hinzu kommt ein weiteres Risiko: Sollte eine der in der Prozessreihe liegenden Maschinen ausfallen, steht die gesamte Anlage mit all ihren 13 Stationen still, in der mehrere Motorblöcke gleichzeitig bearbeitet werden. Es kommt also zu kostenintensiven Ausfällen.

Intelligentes System wird auf bestimmte Signale trainiert

Hier setzt das Projekt „Vorausschauende Instandhaltung und Qualitätssicherung in der Rohteilbearbeitung – QUAR“ an: Die Forscherinnen und Forscher wollen mit Hilfe von künstlicher Intelligenz ein voll automatisiertes Überwachungssystem entwickeln. Das System soll durch Methoden des maschinellen Lernens darauf trainiert werden, genaue Vorhersagen zu treffen, wann womöglich beispielsweise die Hämmer nicht mehr korrekt arbeiten oder ausfallen könnten.

Dazu identifizieren die Forscherinnen und Forscher Signale, die auf solche Ausfälle hindeuten könnten. Mechanische Veränderungen bei den Pressluftschlämmern geschehen schleichend und sind schwer zu beobachten. Sie führen aber auch zu Abweichungen in den Prozessen. Die Forscherinnen und Forscher versuchen, diese mit Hilfe von Vibrationssensoren oder über die Stromaufnahme oder weitere Sensoren messbar zu machen.

Das Team trägt also alle verfügbaren Informationen zusammen und füttert das intelligente System damit. So sollen in der Rohteilbearbeitung zukünftig ungeplante Stillstandszeiten vermieden werden. Das System soll optimale Zeitpunkte ermitteln, zu denen kritische Komponenten ausgewechselt werden müssen. Das Projekt QUAR trägt mit diesem intelligenten Überwachungs- und Instandhaltungssystem einen Baustein zur Digitalisierung des gesamten Produktionsprozesses bei.

Beteiligte und Förderung

Prof. Dr. Tomas Sauer, Inhaber des Lehrstuhls für Mathematik mit Schwerpunkt Digitale Bildverarbeitung, leitet das Projekt zusammen mit FORWISS-Geschäftsführer Dr. Erich Fuchs. Das Institut bearbeitet den theoretischen Teil, also etwa die Auswahl und Umsetzung geeigneter Lernverfahren und deren mathematische Modellierung. Projektpartner aus der Industrie ist die Firma R. Scheuchl GmbH mit Sitz in Ortenburg, die als Hersteller von Spezialmaschinen für den kompletten Aufbau und den Testbetrieb der Anlage zur Rohteilverarbeitung zuständig ist. Das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie fördert das Vorhaben mit Mitteln aus dem Forschungs- und Entwicklungs-Programm „Informations- und Kommunikationstechnik“ des Freistaates Bayern (<https://www.iuk-bayern.de/>).

Rückfragen zu dieser Presse-Einladung richten Sie bitte an das Referat für Medienarbeit, Tel. 0851-509 1439.