

KIEFEr

Künstliche Intelligenz zur Erkennung von Formverschmutzung im Elastomerspritzguss



Abbildung: Verwendung von künstlicher Intelligenz und maschinelles Lernen zur Reduktion von Formverschmutzung

Ansprechpartner

Dr. Ali Golriz

E-Mail: ali.golriz@lbf.fraunhofer.de

Telefon: 06151 / 705 - 8857

Dr. Bernd Steinhoff

E-Mail: bernd.steinhoff@lbf.fraunhofer.de

Telefon: 06151 / 705 -8747

Ausgangssituation

Beim Spritzguss von Elastomeren kommt es regelmäßig zu Ablagerungen auf der Formoberfläche. Da sich die hierdurch verursachte raue Oberflächenstruktur des Formteils qualitätsmindernd auf die extrudierten Bauteile auswirkt, muss die Form regelmäßig gereinigt werden. Dies geschieht nach wie vor empirisch durch den Werker, der eine potenzielle Verunreinigung möglicherweise erst zu spät entdeckt, da die Zeit zwischen zwei Reinigungen nicht deterministisch ist. Zeit- und kostenintensive Reinigungsprozesse, sowie ein Stillstand der Produktion sind die Folge.

Gibt es keinen Weg, Formverschmutzung rechtzeitig zu erkennen?

Im Hinblick auf die Digitalisierung von industriellen Prozessen im Rahmen von Industrie 4.0 ist die Entwicklung eines Modells, das Formverschmutzung automatisch und zuverlässig unter Einsatz von künstlicher Intelligenz analysiert, erstrebenswert. Dieses sollte nicht nur den Verschmutzungsgrad erkennen. Im Idealfall sollen zur Unterstützung der Fertigungsplanung bereits während der Produktion Prognosen abgegeben werden, ab wann der Reinigungsvorgang initiiert und die Formen mit Formtrennmittel vorbehandelt werden müssen. So können frühzeitig Verschmutzungen erkannt und damit der kostenintensiven Formennachbehandlung vorgebeugt werden.

Unsere Vision

In Kooperation mit Ihnen möchten wir ein Messsystem auf Basis von Machine-Viewing entwickeln, welches berührungslos die Formoberfläche kontrolliert und zuverlässig bewertet. Die Bewertungskriterien sollen durch einen selbstlernenden Algorithmus aus den Bilddaten sowie Trainingsinput erarbeitet werden. Für die Montage von Kamera und Beleuchtung an der Maschine soll ein Halterungssystem aufgebaut werden, welches es ermöglicht, auf möglichst einfache Weise die beiden Komponenten wechselnd an verschiedenen Maschinen zu montieren. Zusätzlich soll das System aktiv warnen und die Form nach Bedarf reinigen und neu mit Trennmittel behandeln. Ein entsprechender portabler Demonstrator soll aufgebaut werden. In einer Ausbaustufe sollen Umgebungsparameter (Feuchte und Temperatur) sowie Prozessparameter (Temperaturprofile, -verläufe) miterfasst und in die Bewertung einbezogen werden.