KI in der Spritzgießfertigung

Artikel vom **1. April 2021**
Simulation

Viele Unternehmen möchten künstliche Intelligenz (KI), Machine Learning (ML) oder Big Data einsetzen, aber das Feld ist weit, in dem KI zum Einsatz kommen kann. Das Fraunhofer-Spin-off plus10 nutzt z. B. KI-Technologien, um komplexe Produktionsmaschinen produktiver zu betreiben. Betreiber von Spritzgießmaschinen benötigen bestmöglich aufeinander abgestimmte Parametereinstellungen, um das Maximum an Gutteilen in der schnellstmöglichen Zykluszeit zu erreichen. Allerdings sind vollautomatisierte Produktionsanlagen meist komplex und schwierig maximal produktiv zu betreiben. Für solche Produktionsanlagen entwickelt das Spin-off selbstlernende Softwaretools zur datenbasierten Analyse und Optimierung. Als Basis für das kontinuierlich wirkende System werden tausende Maschinenparameter jede Millisekunde erfasst und verarbeitet. Mittels Machine Learning wird das Maschinenverhalten vieler gleicher oder ähnlicher Maschinen detailliert erlernt. Daraus werden anschließend automatisiert Optimierungsvorschläge für jede einzelne Maschine abgeleitet. Dieser Prozess basiert im Hintergrund auf einer maschinell gelernten, rein virtuellen »idealen Maschine«, die sich über die Zeit hinweg ebenfalls selbst verbessert. So soll sich jede Maschine evolutionär in die Richtung dieser idealisiert perfekten Maschine entwickeln. Auf diese Weise sollen Unternehmen die Zykluszeit pro Maschine um 6 bis 18 % reduzieren und damit die Anlageneffektivität signifikant steigern können.

Hochfrequente Big-Data-Infrastruktur

Beim Kunststoffverarbeiter Freudenberg Home and Cleaning Solutions war das Projektziel die Konzeption und Umsetzung einer hochfrequenten Big-Data-Infrastruktur inklusive Data-Mapping für Spritzgießmaschinen. Um diese Zielsetzung zu erreichen, wurde eine Reihe von Maßnahmen realisiert. Im ersten Schritt wurden zu jeder Maschinensteuerung mehrere Datenschnittstellen implementiert. Auf diese Weise können Daten von Sensoren zur Rohmaterialcharakterisierung angebunden und verknüpft werden. Um auch Temperatur und Feuchtigkeit des Materials zu erfassen, wurden In-Mold-Sensoren integriert. Eine Qualitätsstation wurde eingerichtet, um jedes Teil einer individuellen Prüfung zu unterziehen. Darüber hinaus wurde ein virtuelles Puffersystem entwickelt, damit jedes produzierte Teil nach dem Spritzgießen verfolgt werden konnte. Als Ergebnis erhielt das Unternehmen eine KI-fähige Big-Data-Infrastruktur, welche die Grundlage für weitere Optimierungsmaßnahmen darstellt. Ein einheitliches Datenmodell wurde erstellt, das alle Einzelmessungen mit dem

entsprechenden produzierten Teil verknüpft. So können gemessene Qualitätsmerkmale bei aufeinanderfolgenden Prozessschritten der Spritzgießzyklen zugeordnet werden.

Hersteller aus dieser Kategorie

© 2025 Kuhn Fachverlag