

# Künstliche Intelligenz für KMU

Das Einfahren von Umformmaschinen ist häufig ein langwieriger und kostenintensiver Prozess. Die Maschinen werden dann oft stunden- oder sogar tagelang durch „Ausprobieren“ unterschiedlicher Prozessparameter blockiert. Der dabei generierte Ausschuss, die sogenannten Fehlerteile, erhöht zusätzlich zu den Maschinenstunden die anfallenden Kosten.

Im Grunde werden durch Einfahrprozesse Maschine, Material und Menschen blockiert und fehlen für die eigentliche, produktive Fertigung. Nun hat sich um die Hochschule Aalen ein Team von Firmen zusammengefunden, die ihr Know-how und ihre Softwarewerkzeuge gemeinsam einsetzen, um hier Abhilfe zu schaffen. Zum Einsatz kommen die IoT-Plattform ThingWorx (PTC), eingebracht durch die Firma Inneo Solutions in Ellwangen, sowie die Simulationssoftware LS-Dyna und die KI-Software von Matlab, die von der Hochschule Aalen unter Leitung von Dr. Wolfgang Rimkus, Julius Schlosser und Dr. Sebastian Feldmann in das Prozessmodell eingebunden werden.

## Machine-Learning nutzt Daten aus realer Fertigung

Ziel ist, ausgehend vom Ansatz des Machine-Learning Daten aus der realen Fertigung (in diesem Fall der Umformung) mittels Bilderkennung und der Korrelation der verwendeten Fertigungsparameter auszuwerten. Die Daten werden mithilfe eines smarten Werkzeugs mit integrierten Sensoren erfasst. Daraus werden dann Algorithmen durch Machine-Learning generiert. Somit können entsprechende Muster, die zu Fehlerteilen führen, erkannt und als Wirkzusammenhang abgespeichert werden. Dieses Prozesswissen wird dann der virtuellen Welt für Simulationszwecke zur Verfügung gestellt.

Die Simulationssoftware LS-Dyna führt jetzt mit den CAD-Daten von Werkzeug und Rohling und mithilfe des gewonnenen Prozesswissens im Minutentakt Umformsimulationen durch. Die gewonnenen Referenzdaten aus der Umformung werden hierbei für das Antrainieren der KI verwendet. Durch eine angeschlossene KI-Software werden diese Ergebnisse laufend ausgewertet und erkannte Muster mit aufgenommen. Die KI-Software optimiert auf dieser Basis die zur Verfügung gestellten Fertigungsparameter und schlägt für die reale Fertigung Prozessparameter vor, die dann das Einfahren der Maschine auf ein Minimum reduziert.

Die hierdurch erzielbaren Einsparpotenziale sind erheblich und können der Industrie einen deutlichen Vorsprung in Bezug auf Fertigungszeiten und Fertigungskosten generieren. Das Projektvorhaben „Echtzeitdatenerfassung und Parameter-



**Forschungsprojekt SimKI:** Die Daten aus dem realen Umformprozess werden mithilfe eines smarten Werkzeugs mit integrierten Sensoren erfasst. © Inneo Solutions

korrektur mittels einer mit Simulationsdaten angelegten KI („SimKI“) wird durch das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg im Rahmen des Innovationswettbewerbs „KI für KMU“ gefördert. ◆

Pacemaker  
für High-End-  
Präzisions-  
Bauteile

+ CROSS DIMENSIONAL MANUFACTURING

Für Ihren Wettbewerbsvorteil  
machen wir die Pace.

Ob 3D-Druck in Metall, Robotik, Drehen & Fräsen, Spritzguss & Formenbau oder Qualitätssicherung – mit toolcraft als Technologiepartner setzen Sie Innovationskraft frei.

Wir vernetzen die additiven und subtraktiven Fertigungstechnologien im gesamten Fertigungsprozess. Daraus entsteht ein einzigartiger Beratungs- und Fertigungsstandard.

www.toolcraft.de

**toolcraft**

## Info

Inneo Solutions GmbH  
www.inneo.com