

PRESSEMITTEILUNG

Intelligente Modelle erleichtern Prozesseinrichtung beim Spritzgießen Kunststoffindustrie 4.0: Maschinelles Lernen durch Kombination aus Simulation und Versuch

Aachen, im November 2017 – Maschinelles Lernen stellt eine Möglichkeit dar, die Prozesseinstellung an der Spritzgießmaschine zu erleichtern und auf Dauer zu automatisieren. Mit der Generierung intelligenter Modelle beschäftigt sich das IKV unter dem Leitthema „Kunststoffindustrie 4.0“ und präsentiert anlässlich des Internationalen Kolloquiums Kunststofftechnik einen neuen Ansatz wie sich Simulation und reale Versuchsdaten sinnvoll kombinieren lassen, um den Gesamtprozess zu erleichtern.

Schon seit Jahren ist die Optimierung der Einrichtung des Spritzgießprozesses ein Forschungsthema am IKV. Wie kann sich ein Produktionssystem in Bezug auf vordefinierte Qualitätsmerkmale der herzustellenden Bauteile autonom optimieren? Einen Lösungsansatz bietet hier das maschinelle Lernen, das aus komplexen Daten Zusammenhänge erstellt und diese gezielt für die Prozesseinstellung nutzt. Voraussetzung ist jedoch, dass die eingesetzten Algorithmen, beispielsweise künstliche neuronale Netze, zunächst mit Hilfe aufwändiger Spritzgießversuche trainiert werden. Obwohl die Algorithmen immer leistungsfähiger werden, konnte sich das maschinelle Lernen aufgrund des beschriebenen Aufwands bisher noch nicht durchsetzen. Eine Lösung, um den praktischen Trainingsaufwand zu reduzieren, ist der Einsatz numerischer Simulationen, die automatisch durchführbar sind. Spritzgießsimulationen werden genutzt, um ohne aufwändige Versuche die Zusammenhänge zwischen Einstellparametern und resultierenden Qualitätsdaten zu erlernen. Durch Modellannahmen können Simulationen den Spritzgießprozess jedoch bislang nicht ohne Abweichungen zur Realität abbilden. Gefundene Modelle und Prozessdaten dienen als Ausgangspunkt für die Maschineneinstellung und müssen meist in mehreren Iterationsschritten nachgestellt werden.

In einem neuen Ansatz versucht das IKV nun, durch den Einsatz von Simulationen in Kombination mit realen Versuchsdaten geeignete maschinelle Lernmodelle für die Prozesseinrichtung zu finden (vgl. Bild). Durch die Datenkombination sollen die notwendigen Versuche an der Maschine minimiert und somit der Einsatz maschineller Lernverfahren wirtschaftlich ermöglicht werden. So lässt sich die Prozesseinrichtung systematisch und unabhängig von der Intuition und Erfahrung des Bedieners durchführen. Gleichzeitig sorgen die genaue Kenntnis der Zusammenhänge sowie optimierte Parameter für eine höhere Formteilqualität und Wirtschaftlichkeit des Gesamtprozesses.

Die Methoden werden während des Kolloquiums am 28. Februar 2018 vorgestellt und unter dem Programmpunkt IKV 360° in den Technika des IKV erläutert.

www.ikv-aachen.de

www.ikv-kolloquium.de

Über das IKV

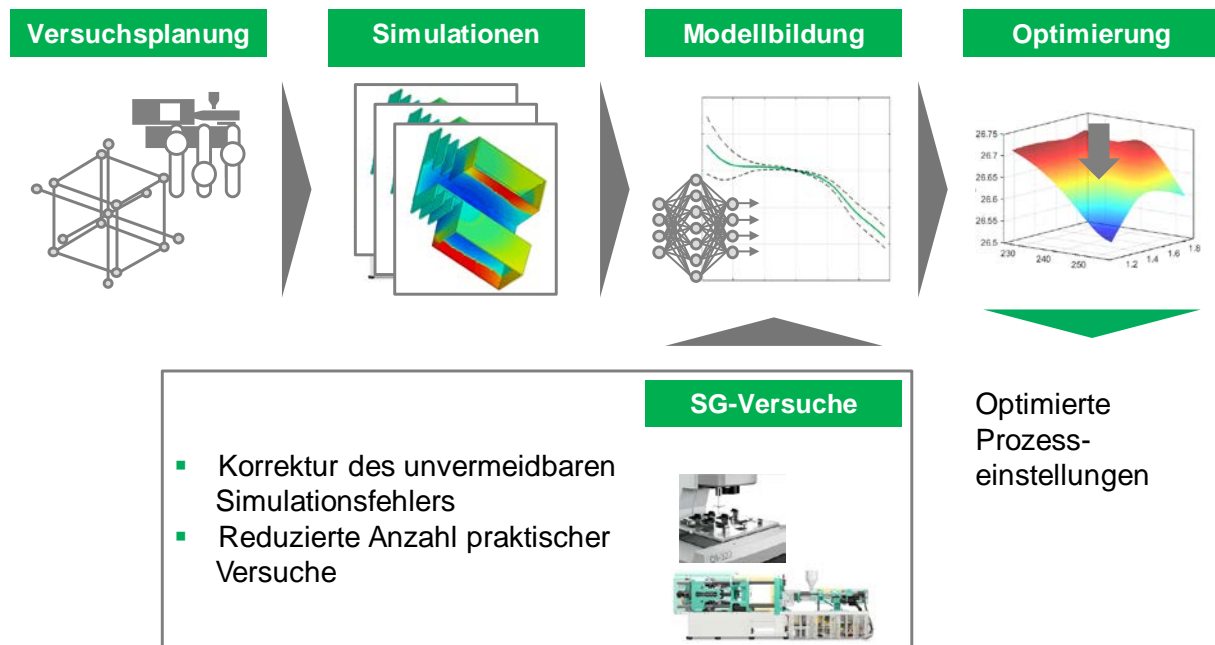
Das Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV) in Industrie und Handwerk an der RWTH Aachen ist europaweit das führende Forschungs- und Ausbildungsinstitut auf dem Gebiet der Kunststofftechnik. Mehr als 300 Mitarbeiter beantworten hier Fragestellungen rund um die Verarbeitung, Werkstofftechnik und Bauteilauslegung von Kunststoffen und Kautschuken. Die enge Verbindung mit Industrie und Wissenschaft sowie die exzellente Ausstattung des IKV ermöglichen den Studierenden eine praxisnahe und umfassende Ausbildung. Die Aachener Kunststoffingenieure sind deshalb begehrte Spezialisten in der Industrie. Etwa 50 Prozent der deutschen Kunststoffingenieure mit Universitätsabschluss wurden am IKV ausgebildet. Das IKV gliedert sich organisatorisch in die Fachabteilungen Extrusion und Kautschuktechnologie, Faserverstärkte Kunststoffe und Polyurethane, Formteilauslegung und Werkstofftechnik sowie Spritzgießen. Ferner gehören zum Institut das Zentrum für Kunststoffanalyse und -prüfung und die Abteilung Aus- und Weiterbildung. Träger ist eine gemeinnützige Fördervereinigung, der heute rund 290 Unternehmen aus der Kunststoffbranche weltweit angehören. Leiter des Instituts und Geschäftsführer der Fördervereinigung ist Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christian Hopmann. Er ist gleichzeitig Inhaber des Lehrstuhls für Kunststoffverarbeitung der Fakultät für Maschinenwesen der RWTH Aachen.

Kontakt:

Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV)
an der RWTH Aachen
Julian Heinisch, M.Sc.
Spritzgießen | Prozessregelung und
Qualitätssicherung
Pontstraße 55
52062 Aachen
Telefon: +49 241 80-96264
E-Mail: julian.heinisch@ikv.rwth-aachen.de

Pressekontakt:

Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV)
an der RWTH Aachen
Ulla Köhne
Leiterin Öffentlichkeitsarbeit
Seffenter Weg 201
52074 Aachen
Telefon: +49 241 80-96631
E-Mail: ulla.koehne@ikv.rwth-aachen.de



Konzept für ein kombiniertes Lernen schon auf Basis von Simulationsdaten (Bild: IKV)

Das Foto in Druckqualität finden Sie unter www.ikv-aachen.de/neuigkeiten/pressemitteilungen.