

Maschinen herstellerübergreifend voneinander lernen lassen

Forschungsprojekt DarWIN – plus10 und Sumitomo (SHI) Demag arbeiten an der Zukunft des Spritzgießens

Schwaig, Januar 2022 – Das Fraunhofer Spin-Off plus10 forscht anwendungsnah zusammen mit dem süddeutschen Kunststoff-Zentrum SKZ im Rahmen des Projekts DarWIN an neuen KI-basierten Optimierungstools für Spritzgießmaschinen. Ziel ist es, kontinuierlich lernende Modelle praxisnah zu entwickeln, die eine höhere Qualität bei kürzeren Zykluszeiten rund um die Uhr adaptiv ermöglichen. Dafür werden Maschinen von verschiedenen Herstellern einbezogen und Verallgemeinerungsstrategien für übergreifende Lernphasen konzipiert. Nun wurde auch eine finale Versuchsreihe auf Maschinen des Unternehmens Sumitomo (SHI) Demag durchgeführt.

Seit Mitte 2020 laufen die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten sowie seit 2021 auch die Versuchsreihen des Fraunhofer Spin-Offs plus10 und des Kunststoffzentrums SKZ für das Forschungsprojekt DarWIN. Mit diesem KI-Projekt werden detaillierte Verhaltensmodelle von Spritzgießmaschinen auf Basis hochfrequenter Maschinendaten erlernt. Durch die Übertragbarkeit von vortrainierten Machine Learning Modellen können einzelne Maschinen voneinander lernen. Das bedeutet, dass Verhaltensmodelle einer spezifischen Maschine nicht jedes Mal komplett neu gelernt werden müssen, sondern nur in einer kleinen Anpassungsphase auf die Maschine und das gerade laufende Produkt adaptiert werden. Diese Verhaltensmodelle schlagen optimierte Prozessparameter für den nächsten Maschinenzyklus vor, um unter den gerade herrschenden Randbedingungen, wie Rohmaterialcharakteristik und Umgebungsbedingungen, in kürzester Zykluszeit und ohne Ausschuss produzieren zu können. Das Besondere am Projekt DarWIN ist, dass Maschinen von verschiedenen Herstellern voneinander lernen. Die Verhaltensmodelle sind also herstellerunabhängig übertragbar auf Maschinen ähnlicher Baugröße und Technologie.

KI-Versuche an Sumitomo (SHI) Demag-Maschinen

Kürzlich führten plus10 und das SKZ diese Versuchsreihen auch an Sumitomo (SHI) Demag-Maschinen durch. Die hochfrequente Maschinenkonnektivität der Sumitomo (SHI) Demag-Maschinen ermöglicht es, plus10-Algorithmen an den Maschinen anzutrainieren. Dadurch können die Anlagen kontinuierlich mitlernen, Ausschuss vermieden und die Maschinen stets maximal produktiv betrieben werden. Ein Vorteil der Sumitomo (SHI) Demag-Maschinen ist hierbei, dass deren Steuerungen eine hochfrequente und echtzeitnahe Kommunikation im Millisekunden-Bereich ermöglicht. Die kontinuierlich lernenden KI-basierten Optimierungstools können so in die Anlagen einfach implementiert und genutzt werden;

die Maschinen sind sozusagen „AI-ready“.

Die Versuchsreihen im Sumitomo (SHI) Demag Technikum tragen nicht nur zur Optimierung von Spritzgießmaschinen bei, sondern dienen gleichzeitig auch der Schnittstellenentwicklung und kontinuierlichen Prüfung und Weiterentwicklung KI-basierter Softwaretools. Mit der Bereitstellung einer realen Testumgebung greift Sumitomo (SHI) Demag pro-aktiv innovative Themen und Ideen für ihre Maschinen auf und gestaltet aktiv die Zukunft des Spritzgießens mit.

Forschungsergebnisse relevant für nachhaltige Kunststoffwirtschaft

Die Ergebnisse des Forschungsprojekts sind außerdem von großer Bedeutung für eine nachhaltige Kunststoffverarbeitung. Die plus10 Technologie ermöglicht es, selbst sensible bzw. heterogene Materialien, wie zum Beispiel thermoplastische Post-Consumer-Rezyklate oder schnell vernetzende Elastomere, prozessstabil zu verarbeiten. Die Erkenntnisse unterstützen somit eine funktionierende Kreislaufwirtschaft in der Kunststoffverarbeitung.

Das Forschungsprojekt „DarWIN“ (BMBF-Förderkennzeichen 01IS20066) wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert und endete am 31.12.2021. Aktuell werden die gewonnenen Ergebnisse aufbereitet und fließen plus10-intern in die Softwareentwicklung ein. Für Ende des Jahres 2022 ist die Veröffentlichung der finalen Ergebnisse geplant sowie zusammen mit dem SKZ weitere Aktivitäten und Live-Demonstrationen der Entwicklungsergebnisse bei Fachveranstaltungen wie dem Treffen „Digitales Spritzgießen“ am SKZ in Würzburg.

Abbildungen



Bild: Team der Versuchsreihe des Projektes DarWIN (v.l. Dr. Thorsten Thümen von Sumitomo (SHI) Demag, Felix Georg Müller von plus10, Christoph Mussauer von SKZ, Marco Fischer und Melanie Rohde von Sumitomo (SHI) Demag)

Kontakt

Alexandra Schaper

Marketing Manager

Sumitomo (SHI) Demag

+34 674 365 956

<mailto:alexandra.schaper@shi-g.com>

Sumitomo (SHI) Demag Plastics Machinery GmbH

Sumitomo (SHI) Demag hat die Entwicklung der Kunststoffbranche seit Beginn an nachhaltig geprägt. Als Spezialist für Spritzgießmaschinen zur Kunststoffverarbeitung gehört Sumitomo (SHI) Demag gemeinsam mit seinem japanischen Mutterkonzern Sumitomo Heavy Industries zu den weltweit führenden Unternehmen der Branche.

Das globale Entwicklungs- und Produktionsnetzwerk von Sumitomo Heavy Industries und Sumitomo (SHI) Demag besteht aus vier Werken in Japan, Deutschland und China mit mehr als 3.000 Mitarbeitern. Das Produktportfolio umfasst vollelektrisch und hybrid angetriebene Spritzgießmaschinen im Schließkraftspektrum zwischen 500 und 15.000 kN. Mit über 149.000 installierten Maschinen ist Sumitomo (SHI) Demag in allen wichtigen Märkten der Welt präsent und gilt als einer der größten globalen Hersteller von Spritzgießmaschinen.

Das Sumitomo-Stammwerk in Chiba, Japan stellt Maschinen mit kleinen und mittleren Schließkräften her. Rund 95 % aller ausgelieferten Maschinen besitzen ein vollelektrisches Antriebskonzept. Die deutschen Sumitomo (SHI) Demag Standorte in Schwaig und Wiehe fertigen mit hybridem Antriebskonzept die Baureihe Systec Servo sowie die Hochleistungs- und Schnelllaufmaschinen EI-Exis SP und Systec SP. Die Baureihe IntElect mit elektrischer Antriebstechnik wird ebenfalls in Deutschland für den internationalen Markt produziert.

In Ningbo/China ist Sumitomo (SHI) Demag bereits seit 1998 mit einer Produktion vor Ort. Seit Mitte 2015 verfügt das dortige Tochterunternehmen Demag Plastics Machinery (Ningbo) Co., Ltd. über ein neues Werk mit 13.000 m² Nutzfläche, in dem die Serie Systec C mit 500 bis 10.000 kN Schließkraft für asiatische Märkte gefertigt wird. Neben Spritzgießmaschinen bietet Sumitomo (SHI) Demag kundenindividuelle und standardisierte Systeme zur Automatisierung des Formteilhandlings, verfahrens- und prozesstechnische Lösungen für Sonderanwendungen, maßgeschneiderte Dienstleistungen und Servicekonzepte sowie Angebote zur Finanzierung der Investition in Spritzgießmaschinen.

Mit seinem lückenlosen Vertriebs- und Servicenetzwerk aus Tochtergesellschaften und Vertretungen ist Sumitomo (SHI) Demag in allen wichtigen Industriemärkten präsent.

Über plus10

plus10 GmbH ist ein Fraunhofer KI-Spin-Off zur automatisierten Produktionsoptimierung mit Standorten in Augsburg und Stuttgart. Das Unternehmen entwickelt kontinuierlich lernende und situativ handelnde Optimierungssoftware speziell für vollautomatisierte komplexe Maschinen und Anlagen jeglicher Branchen, mit Fokus auf GMP-konformen Tools für die Pharma- und Medtech-Industrie. Die KI-Algorithmen reduzieren Kurzstopps, Störungen, Verkettungsverluste, Qualitätsausschuss sowie Fehlersuchzeit in großen Anlagen und schlagen situative Anpassungen von z.B. Prozessparametern vor. Auf diese Weise werden Produktivität und Anlageneffektivität signifikant gesteigert, Ausschuss vermieden und Streuungen im Output minimiert.

Weitere Informationen zu plus10:

Felix Georg Müller

E-Mail: f.mueller@plus10.de

Tel. +49 821 7898 6400

Website: <https://plus10.de>

LinkedIn: [plus10](#)