

PolySens: Eigenintelligente Hochleistungsmesstechnik für komplexe Fertigungsprozesse für die Kunststofftechnik

Die Kunststoffverarbeitung ist einer der wesentlichen industriellen Zukunftsbereiche in Österreich und in der EU. Durch die Globalisierung steht auch diese Branche unter enormem Kostendruck bei gleichzeitig hochdynamischer Fortentwicklung.

Der Trend geht zu immer komplexeren Produkten, welche auch immer komplexere Fertigungsverfahren bzw. Prozesse erfordern. Zur Erzielung angemessener Renditen gilt es, diese Prozesse in der Serienproduktion zu beherrschen. Somit ist es unumgänglich, in vermehrtem Ausmaß Mess-Sensorik/Aktorik mit entsprechend abgestimmten neuen Regelstrategien einzusetzen. Ziel muss es sein, den Prozess dort zu regeln, wo das Produkt tatsächlich entsteht, nämlich direkt im Werkzeug (in der Form), und nicht ausschließlich in der „umgebenden“ Verarbeitungsmaschine. Damit wird bei bestehenden Technologien und Produkten gleichzeitig die Qualität erhöht, der Ausschuss minimiert und die Produktivität gesteigert. Zusätzlich werden mit den genannten Entwicklungen neue Prozesse beherrschbar, was neue, innovative Produkte ermöglicht.

Konkret arbeitet das RSA „PolySens“ an folgenden Entwicklungen:

1. Entwicklung eines neuen, kompakten Sensors, mit dem direkt im Werkzeug das Fließverhalten der Kunststoffschmelze gemessen werden kann (In-line-Bestimmung des Fließverhaltens zur Prozessregelung).
2. Die Entwicklung von smarterer Verstellaktorik (z.B. Querschnittsveränderungen von Fließkanälen), um direkt im Werkzeug in den Füllvorgang regelnd einzugreifen.
3. Die Regelung des Prozesses wird in einem neu zu entwickelnden kaskadierenden Regelsystem erfolgen, bei dem einerseits direkt im Werkzeug in den Füllvorgang eingegriffen und dieser Regelkreis in weiterer Folge mit dem klassischen Regelkonzept der Verarbeitungsmaschine verknüpft wird.

Neue Modellierungsansätze

Zur Auslegung der Verarbeitungsprozesse unter Nutzung solcher neuen Entwicklungen werden im Vorfeld Hilfsmittel in Form von Simulationsprogrammen benötigt, um beispielsweise die Auswirkung von dynamischen Querschnittsveränderungen im Strömungskanal vorzuberechnen zu können bzw. das Werkzeug und damit auch den Prozess optimal auszulegen. Dafür werden im Rahmen des Research Studios Austria „PolySens“ neue Modellierungsansätze entwickelt.

Um die Anforderungen der Industrie berücksichtigen zu können, werden in einem Firmenboard die Forschungsinhalte mit renommierten Unternehmen der Kunststoffbranche aus Österreich, Deutschland, Schweiz und Slowenien abgestimmt. Zusätzlich wird ein wissenschaftliches Board mit Unterstützung aus Österreich, der Schweiz, Ungarn und Kroatien aufgebaut.

Diese Thematik birgt großes Potenzial im Spritzguss und in der Extrusion, um durch Technologievorsprung den Standort Mitteleuropa gegenüber dem immer größer werdenden Konkurrenzdruck aus Asien zu stärken.

Das Research Studio Austria „PolySens“ wird betrieben von der MU Leoben, ist ein Programm des Bundesministeriums für Wirtschaft, Familie und Jugend (BMWFJ) und wird durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) unterstützt.

Dr. Christian Kukla
Institut für Kunststoffverarbeitung
Montanuniversität Leoben
christian.kukla@unileoben.ac.at

<http://ikv.unileoben.ac.at>