



KI basierte Prozessregelung

KI basierte Prozessregelung zur Direktverarbeitung von Polyolefin-Post-Consumer-Rezyklat

Herausforderung:

- Der Stand der Technik bei der Verarbeitung von Post-Consumer-Rezyklaten erfordert einen immensen Aufwand an Sortier- und Aufbereitungsschritten
- Die Direktverarbeitung von PCR-Mahlgut führt allerdings zu immensen Schwankungen aufgrund der Materialeigenschaften und zu einem stark erhöhtem Ausschuss

Zielsetzung:

Entwicklung einer KI basierten Prozessregelung für die Direktverarbeitung von Polyolefin-PCR-Mahlgut

- Steuerung der Schmelzeshomogenität im Schneckenraum
- Reduktion des Ausschusses

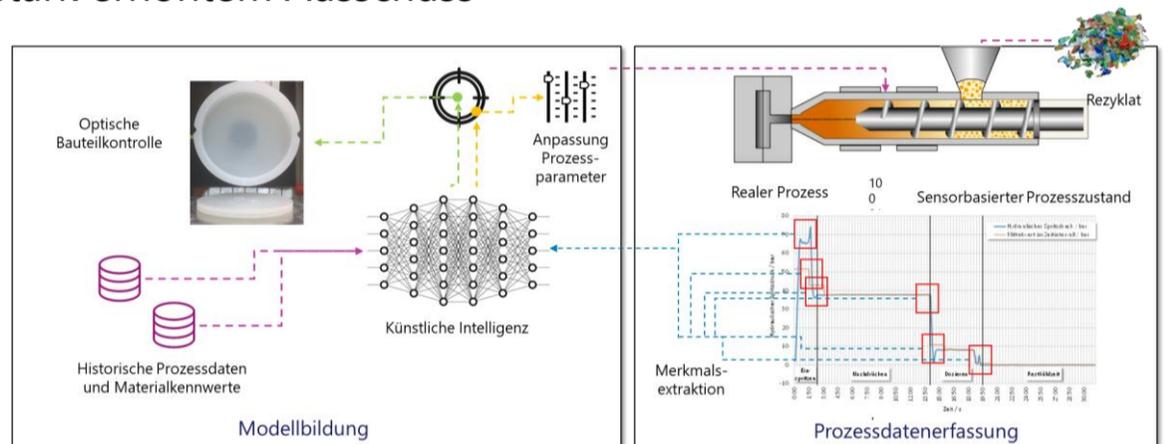


Abb.: Konzeptschaubild des Funktionsmusters

Vorgehensweise:

1 Entwicklung eines Simulationsmodells zur Abbildung des Verhaltens von PCR

- Entwicklung eines Digitalen Zwillings des Prozesses mittels PSI
- Analyse der Schmelzequalität im Schneckenraum
 - Viskosität und thermische Homogenität
- Entwicklung einer Softsensorik für die Steuerung der Dosierparameter



Abb.: Luft einschüsse in der Meteringszone

2 Entwicklung eines Trainingsdatensatzes für die KI

- Aufnahme aller relevanten Prozessparameter über OPC-UA
- Anlernen des LSTM-Netzes mit Neumaterial
- Bereitstellung von i.O.- und n.i.O.-Datensätzen



Abb.: Luft einschüsse in der aufdosierten Schmelze

3 Experimentelle Untersuchung und Validierung

- Integration der Prozessregelung und Kopplung mit einer optischen Bauteilkontrolle
- Validierung der Prozessregelung durch eine stufenweise Erhöhung des PCR-Anteils
- Anpassung der Modelle basierend auf den Untersuchungsergebnissen

Mehr Infos!

Gefördert durch:

