



Bild: CHASE

Die Zukunft im Kunststoffspritzguss ist digital

Die Digitalisierung dringt in alle Bereiche der Industrie vor und formt dabei auch den Kunststoffspritzgussprozess grundlegend um. Die Auswirkungen sind bereits zu spüren: als Effizienzsteigerung, Kostenreduktion und Qualitätsverbesserung. Durch den Einsatz von Assistenzsystemen, Robotik, Sensorik und virtuellen Modellen eröffnen sich neue Horizonte für den Kunststoffspritzguss.

Eine besondere Entwicklung, die die Digitalisierung hervorgebracht hat, sind Digitale Zwillinge, also virtuelle Modelle von Spritzgussprozessen, die von hybriden Modellbildungen erstellt werden. „Damit lassen sich optimale Maschinenkonfigurationen und Prozesseneinstellungen im Voraus ermitteln. Das spart nicht nur Zeit und Kosten für umfangreiche experimentelle Versuche, auch die Prozessentwicklung wird effizienter und präziser, was sich direkt auf die Qualität der Endprodukte auswirkt“, weiß Patrick Pammer, kaufmännischer Geschäftsführer

der Competence Center CHASE GmbH, in dessen Arbeitsalltag die Digitalisierung von Prozess- und Wertschöpfungsketten eine zentrale Rolle spielt.

Effizienzsteigerung durch Automatisierung
 Roboter erobern zunehmend die Produktionsstätten und verlehnen dem Spritzgussprozess eine neue Dynamik. Die präzise Handhabung von Einzeileiten, die Montagekomplexer Baugruppen und reduzierte Zykluszeiten sind nur einige Vorteile, die Roboter mit sich bringen. Das bedeutet letzt-

endlich Effizienzsteigerung und konstante Bauteilqualität. Darüber hinaus entlasten Roboter die Arbeitskräfte und schaffen Zeit und Raum für anspruchsvollere Aufgaben.

Sensoren für Echtzeitüberwachung
 Für eine Echtzeitüberwachung von Maschinen-, Prozess- und Qualitätsparametern sind moderne Spritzgussmaschinen mit einer Vielzahl von Inline-Sensoren ausgestattet. Diese Sensoren gewähren einen detaillierten Einblick in den Ist-Zustand der Anlage und bilden die Grundlage für eine verbesserte

Prozess- und Qualitätskontrolle. Dies wiederum reduziert Maschinenstillstandzeiten und führt zu geringerem Ausschuss.

Individualisierung und Flexibilität

Neben all den Vorteilen, die die Digitalisierung schon heute für Spritzgussunternehmen bringt, sieht Pammer noch weitere Potenziale für die Zukunft: „Durch die Digitale Transformation werden Individualisierung und Flexibilität zunehmend in den Vordergrund rücken, da digitale Methoden eine schnellere Anpassung an Kundenwünsche ermöglichen. Fortschritte in Datenanalyse und Künstlicher Intelligenz werden zu einer noch präziseren Prozess- und Qualitätskontrolle führen, insbesondere bei Materialien mit schwankender Eingangsqualität.“

Wissenserhalt und Wissenstransfer

Die Digitale Transformation im Kunststoffspritzguss bringt wesentliche Veränderungen für Unternehmen mit sich und verlangt

Personalentwicklung entscheidend

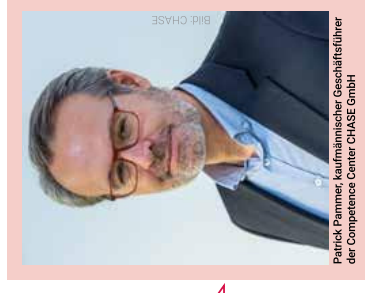
Digitalisierung bewirkt aber nicht nur Veränderungsprozesse in technologischer Hinsicht, sondern verlangt auch nach neuen Qualifikationen und digitalen Kompetenzen der Mitarbeiter. „Unternehmen müssen sich digital positionieren und entsprechende Expertise in Data Engineering, Data Science, Artificial Intelligence und Knowledge Management aufbauen“, rät Paulik. Denn nur mit der richtigen Personal- und Teamentwicklung können sich Betriebe für die Herausforderungen der Zukunft rüsten.

Vernetzung entlang der Prozesskette

Pammer und Paulik prophezeien außerdem eine enge Vernetzung zwischen den wichtigsten Playern der Prozesskette. Um wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen Unternehmen auf Unterbrechungen, regulatorische Anforderungen und Kundenwünsche flexibel reagieren können. Dies erfordert eine intensive Interaktion zwischen den Stakeholdern und eine ganzheitliche Betrachtung der Prozesskette. „Spritzgussunternehmen werden deshalb zunehmend mit Maschinenherstellern, Werkzeugproduzenten, Materialzulieferern und Endkunden in einem gemeinsamen Ökosystem agieren. Das Zusammenspiel und der Informationsaustausch zwischen diesen Akteuren werden essenziell, um Prozesse und Ergebnisse zu optimieren“, sind die Experten überzeugt.

ein Anpassen an neue Herausforderungen. Was konkret auf die Betriebe zukommen wird, erklärt Christian Paulik, wissenschaftlicher Geschäftsführer von CHASE: „Auf technologischer Seite wird die Vernetzung auf Datenebene innerhalb der Unternehmen immer wichtiger. Produktkontrolle und Prozessdaten werden sinnvoll miteinander verknüpft und vorhandenes Domänenwissen muss digitalisiert und abrufbar gemacht werden, beispielsweise für Mitarbeitertrainings oder wenn auf Managementebene informierte Entscheidungen über potenzielle Investitionen getroffen werden müssen.“

„Durch die Digitale Transformation werden Individualisierung und Flexibilität zunehmend in den Vordergrund rücken.“



Patrick Pammer, kaufmännischer Geschäftsführer der Competence Center CHASE GmbH



Bild: CHASE/JUKI Factory
Nachhaltige Lösungen für die Zukunft: Prozesse virtualisieren, flexibel gestalten und nach den Prinzipien der Kreislaufwirtschaft transformieren

Hochwertig produzieren mit Rezyklaten

Für eine erfolgreiche Zukunft im Kunststoffspritzguss wird es auch notwendig sein, neue Branchen und Märkte zu erschließen. „Unternehmen müssen in der Lage sein, flexibel auf die Bedürfnisse potenzieller Kunden in diesen neuen Märkten zu reagieren und gleichzeitig hochwertige Produkte herzustellen – auch wenn sie recycelte Kunststoffe verwenden. Dafür müssen sie ihre digitalen Technologien verbessern, ihr Wissensmanagement optimieren und eine effiziente Kommunikation mit ihren Geschäftspartnern sicherstellen“, sagt Pammer. Die weltweit wachsenden Bemühungen, Produkte so zu gestalten, dass sie leicht zu recyceln sind (Design-for-Recycling), werden auch neue Materialentwicklungen hervorbringen. Er rät Unternehmen, darüber nachzudenken, wie sie mit den verschiedenen Materialströmen umgehen können, die im Recyclingprozess entstehen, und wie sie schnell auf sich ändernde Anforderungen reagieren können.

Transformation der Geschäftsmodelle

Der Einzug digitaler Technologien erfordert auch, alte Geschäftsmodelle neu zu denken. Nutzungsorientierte Abrechnung und Life-Cycle-Management-Ansätze werden traditionelle Geschäftsmodelle aufbrechen.

„Unternehmen müssen sich digital positionieren und Expertise in Data Engineering, Data Science, AI und Knowledge Management aufbauen.“



Bild: JUKI
Christian Paulik, wissenschaftlicher Geschäftsführer der Competence Center CHASE GmbH

Vor allem Pay-per-Use-Modelle bieten sich laut Pammer für Spritzgussunternehmen an. „Sie verringern die Anschaffungskosten und bieten gleichzeitig Wartung und Instandhaltung. Die Einbindung des Kunden in den Prozess schafft Transparenz und stärkt zudem die Kundenbindung.“, betont Paulik.

CHASE

Unternehmen, die auf die Potenziale der Digitalisierung setzen, werden nicht nur ihre Effizienz steigern und Kosten reduzieren, sondern auch die Qualität ihrer Produkte verbessern und ihre Wettbewerbsfähigkeit stärken. Das Competence Center CHASE spielt in dieser Entwicklung eine wichtige Rolle, indem es gemeinsam mit seinen Partnerunternehmen nachhaltige Produktionsverfahren vorantreibt und die Digitalisierung als zentrales Element nutzt. CHASE wird im Rahmen des Forschungsförderungsprogramms COMET (Competence Centers for Excellent Technologies) durch den Bund sowie die Bundesländer Wien und Oberösterreich finanziert.

Die Kunststoffbranche im Wandel

Michael Krause ist Geschäftsführer des Kunststoff-Instituts Ludenscheid und dort u. a. für die strategische Weiterentwicklung der Plattform K-Branche verantwortlich. Er wird am 20. November beim Netzwerkabend des Internationalen Polymerkongresses über die Zukunft der Kunststoffbranche sprechen. KC-aktuell hat den Experten schon vorab zum Interview gebeten.



Bild: Marketrainer
Michael Krause, Kunststoff-Institut Ludenscheid

nehmen gefährdet sind. Gleiches gilt, wenn Hersteller oder große Zulieferer ihre Produktion verlagern und so vielleicht ein wichtiger Kunde mit hohen Umsatzanteilen wegfällt.

Wie können Unternehmen in der Kunststoffindustrie erfolgreich neue Branchen und Märkte erschließen?

Aufgrund der beschriebenen starken Veränderungen müssen sich Kunststoffverarbeiter fragen, wie ihre adressierten Branchen strukturiert sind. Kann ich beispielsweise noch dauerhaft in der Automotive-Branche bestehen? Hier kann die Ausrichtung auf neue Märkte

zielführend sein. Insbesondere sollte strategisch geprüft werden, welche Stärken ich als Unternehmen habe und in welche Branchen ich meine Stärken überführen kann? Welche Nischenmärkte gibt es und wo sind die Strukturen der Wertschöpfung noch nicht so festgelegt? Wo entstehen viele Start-ups und wie kann ich Kundenbeziehungen aufbauen? Darüber hinaus kann ich als Unternehmen gezielt nach potenziellen Wachstumsbranchen Ausschau halten, wie z. B. der Medizintechnik.

Jedoch gilt es auch hier einiges abzuklären: Wie ist der Wettbewerb, wie sind die Barrieren, welche Kompetenzen muss ich aufbauen und wie mache ich mir einen Namen am Markt?

Welche Strategien werden künftig notwendig sein, um wettbewerbsfähig zu bleiben?

Die oben beschriebenen Herausforderungen führen dazu, dass Unternehmen – insbesondere jene, die in der Wertschöpfung nachgelagert sind, also z. B. Kunststoffverarbeiter und Werkzeugbauer – sich stetig anpassen müssen und die Abhängigkeit zu wenigen Kunden verringern. Zudem gilt es, sich Wettbewerbsvorteile gegenüber der Konkurrenz zu verschaffen, indem man spezielle Materialien wie z. B. Rezyklate verarbeiten kann oder bestimmte Prozesse beherrscht, die nicht Standard sind in der Branche. Außerdem sollten die bestehenden Kundenbeziehungen intensiviert werden und mehr in Richtung Systemanbieter und Entwickler gehen, sodass die Kunden einen als Sparringspartner wahrnehmen. Darüber hinaus ist es wichtig, die

Welche Herausforderungen haben Kunststoffverarbeiter aufgrund von Konjunkturschwankungen und wachsender Konkurrenz zu meistern?

Kunststoffverarbeiter stehen unter enormem Druck. Auf der einen Seite gibt es eine Vielzahl von Branchen mit Kunststoffkomponenten, die im starken Umbruch stehen, etwa der Automotive- oder Verpackungsbereich. Die konjunkturellen Schwankungen in der Automotive-Branche beispielsweise führen dazu, dass die Hersteller unterschiedlich Leistungen abfragen und somit die Kunststoffverarbeiter mit sehr volatilen Umsatzzwankungen zu kämpfen haben. Dazu kommen die steigenden Energiekosten und höhere Löhne im Vergleich zur internationalen Konkurrenz. Auf der anderen Seite kommen eine Vielzahl von Gesetzänderungen, z. B. im Verpackungsbereich oder in der Medizintechnik, die wiederum die Anpassungsfähigkeit der Unternehmen fordert, um beispielsweise die Rezyklateile zu erfüllen. Ein weiteres Problem seitens der Verarbeiter ist die enge Bindung an wenige Kunden. Was die Gefahr birgt, dass bei konjunkturellen Schwankungen die Unter-

Märkte zu verstehen. Welche Kundenstruktur gibt es, welche Kunden kenne ich? Wie kann ich zu potenziellen neuen Kunden Beziehungen aufbauen? Es geht also um die Entwicklung einer Vertriebs- und Marketingstrategie für das Unternehmen, um zu agieren und nicht nur auf die Wünsche der bestehenden Kunden zu reagieren. Zudem geht es um den Aufbau von Kooperationspartnern, um beispielsweise mittels Cross-Selling seinen potenziellen Kunden einen Mehrwert zu liefern, indem man durch die Zusammenarbeit mit einem Konstruktionsbüro dem Kunden seine Entwicklungskompetenz zeigt.

Was sind Ansätze, mittels Digitalisierung Umsätze oder Kundenbindung zu generieren?

Maschinenbauer machen es teilweise schon vor, etwa mit Lösungen und digitalen Services zum Support bei Fehlern. Daneben gibt es eine Vielzahl von Softwarelösungen für Simulationen usw. Die klassischen Kunststoffverarbeiter oder auch die Werkzeugbauer sollten die Digitalisierung für die Ergänzung des Geschäftsmodells nutzen, um Prozesse zu verbessern und Kosten zu reduzieren. Hierbei ist zu beachten, dass jedes Unternehmen individuell betrachtet werden muss. Eine stetige Kommunikation mit dem Kunden und die Versorgung des Kunden mit wesentlichen Informationen beispielsweise über die Prozesse, Mengen, QM-Überwachungen oder Lieferungen über digitale Wege kann die Kundenbindung steigern.