

Prof. Dr.-Ing. Christian Hopmann:

Kunststoffindustrie 4.0

Die schnelle und konsequente Nutzung der Möglichkeiten der Digitalisierung in der Industrie - das Internet der Dinge, Dienste und Menschen - ist einer der wichtigsten Wettbewerbsfaktoren der nächsten Jahrzehnte. Betroffen sind alle Bereiche eines Unternehmens, von der Entwicklung über die Produktion bis zur Logistik und Verwaltung. Ja, es ist sogar zu abzusehen, dass ganze Geschäftsmodelle grundlegende Änderungen erfahren werden. Eine Auseinandersetzung mit diesem komplexen Thema ist daher für jedes Unternehmen Pflicht.

Industrie 4.0 oder Cyber Physical Systems sind Kunstworte, meinen aber im Wesentlichen das Gleiche: Produktionssysteme, die physische und virtuelle Systeme vernetzen, um effizientere und nachhaltigere Produktionsabläufe zu ermöglichen.

Die Relevanz für die Kunststoffindustrie sei am Spritzgießprozess beispielhaft ausgeführt: Ziel ist es, die Optimierung von Prozesseinstellungen bereits in der Simulation durchzuführen und die Ergebnisse auf die Maschine zu übertragen.

Plastics Industry 4.0

The rapid and consequent utilization of the potential of digitalization for the industry - Internet of things, services and people - will be of utmost importance for the competitive ability and the survival of corporations in the decades to come. All sectors of the organization will be affected - ranging from research and development, through production to logistics, and administration. Actually, it is expected that entire business models have to face fundamental changes. An examination of this complex subject is mandatory, hence, for every company.

Industry 4.0 or Cyber Physical Systems are artificial terms meaning basically the same: physical and virtual systems are linked to each other to obtain more efficient and sustainable processes in corporate production and all related sectors.

Using the injection moulding process as an example, the importance of the subject for the plastics industry may be shown: it is the target to optimize process parameters already during

Das bedeutet, reale Daten aus Maschine, Werkzeug, Prozess und Service zu gewinnen und für die Prozesssimulation, für die Prozessüberwachung und für die Qualitätsregelung nutzbar zu machen. Konkret: Vorverlagerung der Prozessoptimierung von der Anfahrphase des Herstellprozesses und der Inbetriebnahme des Werkzeuges in den Rechner, um dort Variationsrechnungen mit dem Ziel stabiler und robuster Prozesse durchzuführen. So können beispielsweise aufwändige Änderungen am Werkzeug reduziert oder eliminiert werden. Durch internetbasierte Services kann das notwendige Know-how aus anderen Standorten oder durch externe Partner in Echtzeit zur Verfügung gestellt werden.

the simulation phase and to transfer results to the injection-moulding machine..

This means gaining real-time data from the machinery, tools, processes and services and make them usable for simulation, monitoring and quality processes. In practise: forward displacement of the start-up phase of the production process and the tool operation into the computer to facilitate variational calculus for a stable and robust manufacturing process right from the beginning. By doing so expensive tool modification e.g. can be reduced or even completely avoided. Required know-how and information from other sites or from external partners can be provided in real time by using internet-based services.



Stand der Umsetzung in der Kunststoffindustrie

Die Digitalisierung der Prozesse ist in den Unternehmen der Kunststoffindustrie unterschiedlich weit fortgeschritten. Besonders engagiert sind der Maschinenbau mit den Anbietern von Spritzgießmaschinen und den zugehörigen Peripheriegeräten an der Spitze, einzelne Institute der Wissenschaft sowie große Systemlieferanten mit Eigenfertigung. Bei manchen Rohstoffherzeugern und Kunststoffverarbeitern, hier insbesondere bei den kleineren Unternehmen, besteht noch Unsicherheit über die Chancen und die damit verbundenen Risiken der Digitalisierung im eigenen Betrieb, wie auch der gesamten Wertschöpfungskette. Offene Fragen - so zu Schnittstellen und zur Datensicherheit - hemmen eine schnelle Nutzung heute bereits gegebener Möglichkeiten.

Implementation status in the plastic industry

The advancement in realization of process digitalization is varying in throughout the plastic industry. Suppliers of injection moulding machinery are frontrunners together with technological institutes as is the case with big companies with in-house plastics processing. Some raw material suppliers and especially small plastic processing companies are still struggling to define their optimal approach in dealing with chances and risks of digitalization. Open questions e.g. about interfaces and data security are obstructing the fast realization of the huge potential given.



Prof. Dr.-Ing. Christian Hopmann

RWTH Aachen

Leiter des Instituts für Kunststoffverarbeitung (IKV)