

Integration von Wissen in Produktionssysteme

Regionale und industriegetriebene Initiative

Von Jan Sibold

Leitgedanke des Clusterantrags „HiPerfacturing“ ist die Integration von Wissen in Produktionssysteme. Die Einbeziehung von Wissen in Systeme der Produktion ermöglicht Lerneffekte durch maschinelles und organisatorisches sowie methodisches Lernen und schafft eine neue Generation von Fabriken mit hoher technischer Intelligenz. Die technische Intelligenz wird durch hoch ausgebildete Mitarbeiter unterstützt, die ihr Wissen aus einer dualen Ausbildung und durch eLearning am Arbeitsplatz erhalten. Mittels dieser Ansätze können Leistungssprünge in Bezug auf ökonomische, ökologische und soziale Effizienz erreicht werden.

Durch die Realisierung eines Konzepts zur Integration von Wissen in Prozesse, Maschinen, Anlagen und Systeme mittels neuartiger Informationstechniken und durch ein Online-Aus- und Weiterbildungskonzept kann es gelingen, ein grundlegend neues Paradigma für die industrielle Produktion zu realisieren. Dieses Konzept besteht aus

- intelligenten, sich selbst optimierenden Maschinen,
- adaptiven Strukturen zur schnellen Anpassung an sich verändernde Aufgaben,
- hybriden Arbeitsplätzen, an denen die Systeme den Mitarbeiter mit internem Prozesswissen und Online-Simulation bei der Ausführung der Prozesse unterstützen,
- einem eLearning Konzept für die Aus- und Weiterbildung.

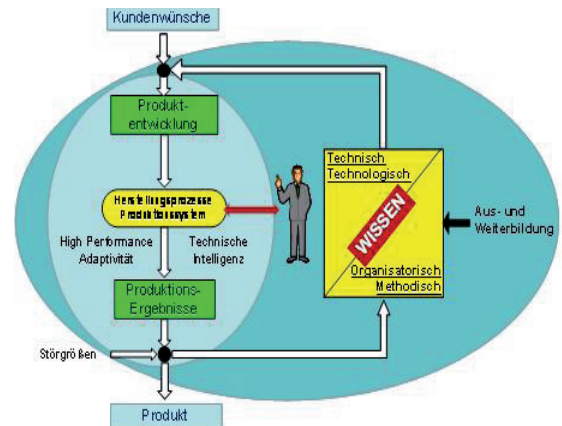
Vier Verbundprojekte

Für die folgenden vier Verbundprojekte wurde eine öffentliche Förderung in Höhe von 40 Millionen Euro beantragt. Weitere 40 Millionen Euro werden von den beteiligten Unternehmen als Eigenmittel zur Verfügung gestellt.

Das Cluster Manufuture-BW beteiligt sich mit dem Antrag „HiPerfacturing – Wissen zu Wertschöpfung für nachhaltiges Produzieren“ (High Performance Manufacturing) an der zweiten Runde des Spitzencluster-Wettbewerbs der Bundesregierung.

Der Clusterantrag sieht die Einbeziehung von Wissen in die Produktionssysteme vor.

Bilder: Manufuture-BW



Technische und methodische Grundlagen zur Integration von Wissen in Maschinen und Produktionssysteme:

Als herausragender Schwerpunkt ist eine Entwicklung von elektronischen Bausteinen zur Wissens erfassung, Speicherung und Verarbeitung vorgesehen, die in Maschinen und Anlagen implementiert werden können. In Verbindung mit Sensorik und Steuerungstechnik sowie Diagnostik und Monitoring sollen sie die Maschinenbediener stets mit situationsbezogenem Wissen beim Betrieb der Maschinen unterstützen.

Ein zweiter Schwerpunkt dieses Projekts liegt in der Implementierung von Prozessmodellen und Simulationsmethoden in Produktionssysteme und deren exemplarischer Realisierung in der Lernfabrik für advanced Industrial Engineering der Universität Stuttgart. Schließlich sollen in diesem Gemeinschaftsprojekt Potenzialanalysen von Prozessen ausgeführt werden um herauszufinden, ob heutige technologische Grenzen deutlich überschritten werden können („technologies beyond limits“). Die Ergebnisse fließen in das Aus- und Weiterbildungskonzept des Clusters (Lernfabrik,

Manufuture Germany

Über neue Bekanntmachungen zur Forschungsförderung im europäischen und deutschen Raum informiert auch Manufuture Germany. Bei Interesse wenden Sie sich bitte an:

Sekretariat Manufuture Germany
Dr. Claudia Rainfurth
 VDMA Gesellschaft für Forschung und Innovation mbH
 Telefon +49 69 6603-1876
 Claudia.Rainfurth@vdma.org

eLearning) ein.

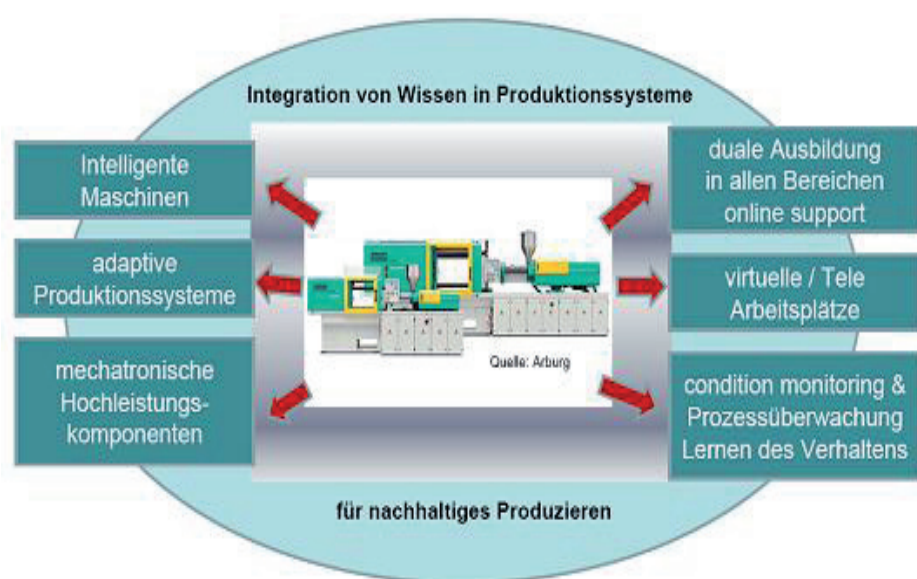
Lernfähige Maschinen: Maschinen, die in der Lage sind, sich selbst zu optimieren, aus dem Monitoring und der Prozessdiagnose Korrelationen zur Qualität abzuleiten und Abweichungen aus dem thermischen Verhalten selbstständig zu kompensieren, werden eine neue Generation von Maschinen ermöglichen, die keine Fehler mehr machen, keine Abweichungen zulassen und stets in den beherrschbaren Prozessbereichen operieren. Mittels dieses Ansatzes soll eine hohe Leistungssteigerung bezüglich Qualität, Zeit und Kosten erreicht werden.

Zudem wird es damit möglich, thermische Modelle zur maximalen Energienutzung zu realisieren. Dieses kooperative Projekt sieht eine enge Zusammenarbeit von Mechatronik, Antriebs-, Steuerungs- und Automatisierungstechnik vor.

High Performance und adaptive Produktionssysteme: Die Leistungsstandards moderner Produktionen werden heutzutage durch die Methoden ganzheitlicher Produktionssysteme (Toyota-Produktionssystem) gesetzt. Sie sind durchweg auf Standardisierung, Vermeidung von Verschwendung und minimalen Ressourcenverbrauch ausgerichtet. Für die serielle Produktion sind sie hervorragend geeignet, aber bei Varianz, kundenspezifischen Leistungen und turbulenten Marktverläufen stoßen sie an Grenzen.

Ziel dieses Projekts ist deshalb die Entwicklung eines ganzheitlichen Ansatzes aus Technik und Organisation, mit dem sich die bisherigen Leistungsgrenzen überwinden lassen und die zugleich die besonderen Fähigkeiten der Region nutzen. Ansatzpunkte für die Entwicklung sieht das Cluster in

- Nutzung situationsbezogenen Wissens für Veränderungen von Produkten und Prozessen – Zuverlässigkeit und Aktualität des Wissens,
- prozessorientierten Konzeptionen durch Integration verschiedenartiger Verfahren der Prozessketten in einer Maschine (Verfahrensintegration),
- Modularisierung und Baukastensystemen, die eine aufgabenspezifische Auslegung und Strukturierung der Systeme ermöglichen machen,
- Selbstorganisation und Selbstoptimierung der Anlagen,



Die Integration von Wissen in Produktionssysteme soll eine neue Generation von Fabriken mit hoher technischer Intelligenz hervorbringen.

Manufuture-BW.

Manufuture-BW e.V. wird von einer Allianz regionaler Kompetenzzentren sowie aus Wirtschaft, Verwaltung, Forschung, Aus- und Weiterbildungseinrichtungen getragen. Die Aktivitäten des Vereins konzentrieren sich auf die Förderung und Intensivierung des Austauschs sowie der Zusammenarbeit von Vereinsmitgliedern entlang ihrer Wertschöpfungskette in für die Produktionstechnik wichtigen Technologiefeldern.

Weiterhin sollen durch den Verein effektive Beiträge zur Unterstützung des Produktionsstandorts Baden-Württemberg geleistet werden.


Eine international besetzte Jury wird über 24 eingegangene Anträge des Spitzenclusterwettbewerbs entscheiden. Die beteiligten Unternehmen der Initiative wollen sich unabhängig vom Ausgang des Wettbewerbs weiterhin im Verein Manufuture-BW engagieren, um die Produktion in Baden-Württemberg voranzubringen.

www.manufuture-bw.de

- intelligentes Monitoring und Diagnostik,
- neue Interaktion von Mensch und Maschine einschließlich Online-Simulation,
- Integration von realer und digitaler Fabrik.

Ausbau des dualen Ausbildungssystems: Kernelemente des Projekts sind

- Ausbau und Weiterentwicklung von Lösungen für arbeitsintegriertes Lernen bei laufender Produktion – PLS 2.0,
- Wissensmanagement im Web2.0-Standard für die Produktionssteuerung,
- Ausbau der Lernfabrik Stuttgart zu einem begleitenden Ausbildungssystem für Techniker, Ingenieure und Planer,
- Transfer von Wissen und Best Practices über eLearning bis an die Arbeitsplätze.

Mit diesen Ansätzen soll eine neue Generation von Produktionssystemen und Fabriken realisiert werden, die sich durch Leistung und Effizienz maßgeblich von heutigen Produktionssystemen unterscheidet. Dies ist eine Antwort auf die fernöstlichen Produktionssysteme (Toyota), indem sie die technischen Möglichkeiten und vor allem das technische Wissen für die Wertschöpfung in allen Elementen der Produktion nutzt. 

Kontakt:

Ulrich P. Hermani
 Vorsitzender Manufuture-BW e.V.
 Telefon +49 711 22801-12
ulrich.hermani@vdma.org