



Agile Produktionslogistik und Transportanlagen

„Höher, schneller, weiter“ war gestern. Das Motto der Automatisierung im industriellen Bereich hat heute weit mehr als olympische Qualität: Mit flexiblen Produktionsstrukturen gilt es, auf sich rasch ändernde Marktsituationen und immer kürzere Produktlebenszyklen zu reagieren. Das kann ein Unternehmen nur erfüllen, wenn es der Produktion eine wandlungsfähige Produktionslogistik bereit stellt.

Im Projekt „AGILITA – Agile Produktionslogistik, und Transportanlagen“ wird ein flexibles und effizientes Materialflusssystem für den Produktionseinsatz in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) entwickelt. In KMU wird heute vorwiegend in Kleinserien und Einzelfertigungen produziert. Aufwändige und komplexe Automatisierungslösungen, wie sie in Großunternehmen eingesetzt werden, findet man aufgrund der hohen Investitionskosten sowie der daraus resultierenden fehlenden Wirtschaftlichkeit meist nicht.

Ein Schwerpunkt der Entwicklungen von AGILITA ist die Verknüpfung der Steuerungssysteme für die Produktion mit RFID-Technologie (Radio Frequency Iden-

tification), um so eine autonome Steuerung sowie eine lückenlose Verfolgung der zu bearbeitenden Bauteile zu ermöglichen. Des Weiteren wird die Entwicklung und Umsetzung eines Konzepts für automatisierte, individuell konfigurierbare Transporteinheiten erfolgen, die den speziellen Anforderungen beim Transport hochwertiger Bauteile gerecht werden und so eine hohe Transport-sicherheit gewährleisten. Diese flexiblen und rekonfigurierbaren Einheiten, Ladungsträger genannt, werden gleichzeitig für den inner- und überbetrieblichen Transport eingesetzt.

Zur Planung und Steuerung des Materialflusses wird ein Ansatz verfolgt, der bestehende Soll-Vorgaben aus den verwendeten Produktionsplanungs- und -steuerungssystemen mit den aktuellen Ist-Zuständen aus der Logistik- und Betriebsdatenerfassung vergleicht. Durch diese Planung und Steuerung der Materialflüsse in der Produktion wird eine höhere Flexibilität und Reaktionsfähigkeit erzielt und damit ein günstigeres Leistungsvermögen sowie eine Reduzierung ablaufbedingter Reaktions- und Nebenzeiten erreicht. Zur Unterstützung der dezentralen Identifikation von Produkten sowie zur Erfassung und Verarbeitung ablaufrelevanter Daten wird die RFID-Technologie eingesetzt. Der hierdurch realisierte kontinuierliche Vergleich von strategischen und operativen Informationen in den Bereichen Produkt, Fertigungstechnologie und Fabrik sowie deren direkte Umsetzung in Steuerungsvorgaben wird durch Simulationen der Prozesskette sowie das im Rahmen dieses Projekts zu entwickelnde, neuartige agentenbasierte Manufacturing Execution System (A-MES) ermöglicht. So können die vom Transportsystem beförderten intelligenten Ladungsträger laufend mit Informationen versorgt werden und eigenständig ihren Weg finden. Die vom A-MES generierten Steuerinformationen können direkt an autonom agierende Fahrerlose Transportsysteme (FTS) mit den modularisierten Ladungsträgern übermittelt werden. Dazu wird ein Konzept zur Erstellung von Ladungsträgern nach dem Baukastenprinzip entwickelt und umgesetzt. Durch Kombination der Multiagenten-, RFID-, FTS-, Transportträger- und Simulations-Technologie wird die Vision der Selbststeuerung der Produktion sowie der ganzheitlichen Verfolgung von Produkten entlang der gesamten Wertschöpfungskette nachhaltig realisiert. Hierdurch wird bei Veränderung der Rahmenbedingungen oder auftretenden Störungen eine Planung korrigiert und somit das Weiterlaufen der Produktion nachhaltig gesichert.



AGILITA

Konsortialführer: Premium Aerotec GmbH

Ansprechpartner: Mark Eikötter

E-Mail: eikoetter@ifw.uni-hannover.de

- ▶ E&K Automation GmbH
- ▶ Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW) an der Leibniz Universität Hannover
- ▶ MFP GmbH
- ▶ Waldemar Winkel GmbH & Co. KG

www.agilita-projekt.de

Vorteile mit Agilita

Bisher

Bestehende Potenziale zur Optimierung des Materialflusses innerhalb der Produktion werden nicht effizient genutzt. Die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen leidet darunter.

Die Steuerung der Produktion erfolgt manuell. Störfälle müssen erkannt und vom Personal aus der Produktion beseitigt werden. Die Lieferfähigkeit der Unternehmen wird hierdurch negativ beeinflusst.

Kein Simulationsmodell vorhanden.

Der Informationsfluss innerhalb der Unternehmen ist nicht durchgängig. Hierdurch entsteht ein erheblicher Abstimmungsaufwand zwischen verschiedenen Abteilungen.

Keine elektronische Erfassung/Identifizierung der Waren.

Aktuell verwendete Bauteil- bzw. Ladungsträger können lediglich ein eingeschränktes Bauteilspektrum transportieren. Hierdurch müssen für unterschiedliche Bauteile verschiedene Trägersysteme verwendet werden. Eine Kopplung des Trägersystems mit dem Fertigungsmanagementsystem existiert bisher nicht.

Aktuell erfolgt der Transport der Produkte (hier Flugzeugspante) manuell. Hierbei kann es aufgrund der Größe der hochwertigen Produkte zu kostenintensiven Beschädigungen kommen.

Mit AGILITA

Der Materialfluss innerhalb der Produktion wird durch den Einsatz eines Simulationsmodells optimiert. Hierdurch können geeignete Fertigungstechnologien für die Produktion ausgewählt und für den jeweiligen Einsatzbereich eingeplant sowie parametrisiert werden.

Durch den Einsatz eines Fertigungsmanagementsystems (agentenbasiertes Manufacturing Execution System A-MES) wird die Produktion zuverlässiger gesteuert. Hierdurch wird die künstliche Intelligenz der Produktion erhöht und z. B. Störfälle schneller behoben. Die Lieferfähigkeit und Wettbewerbsfähigkeit produzierender Unternehmen wird verbessert.

Durch den Aufbau eines Simulationsmodells kann der Material- und Informationsfluss in der Fertigung simuliert werden. Dadurch wird die Optimierung des AGILITA-Ansatzes erreicht. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse sind auf andere Fertigungstopografien übertragbar.

Durch die Implementierung eines Fertigungsmanagementsystems (A-MES) werden Informationen zu Produkten autonom und durchgängig erfasst. Relevante Informationen wie z. B. der bestehende Fertigungsstatus sind hierdurch zu jeder Zeit seitens der betroffenen Abteilungen ermittelbar.

Durch die Implementierung der RFID-Technologie in der Produktion können Fertigungsteile und Fertigungsstand jederzeit erfasst werden.

Durch den neuartigen Bauteil- bzw. Ladungsträger kann ein besonders breites Bauteilspektrum transportiert werden. Hierdurch werden weniger Trägersysteme benötigt. Durch die Kopplung mit dem Fertigungsmanagementsystem (A-MES) ist z. B. die aktuell zu Verfügung stehende Menge an Bauteilträgern direkt ersichtlich.

Das neuartige Fahrerlose Transportsystem wird durch die RFID-Technologie direkt mit dem Fertigungsmanagementsystem verbunden. Hierdurch erfolgt der Transport automatisiert, so dass kostenintensiver Ausschuss vermieden wird.