

## Die Fabrik der Zukunft

Vernetzte Maschinen, dezentrale Steuerung, intelligente Fördertechnik

*Die Fabrik der Zukunft ist vollautomatisiert – und produziert trotzdem individuelle Waren in Losgröße 1. Wie von selbst finden die Produkte den günstigsten Weg durch die Fabrik, Förderbänder und Maschinen kommunizieren miteinander und treffen Entscheidungen, ohne dass der Mensch eingreifen muss.*

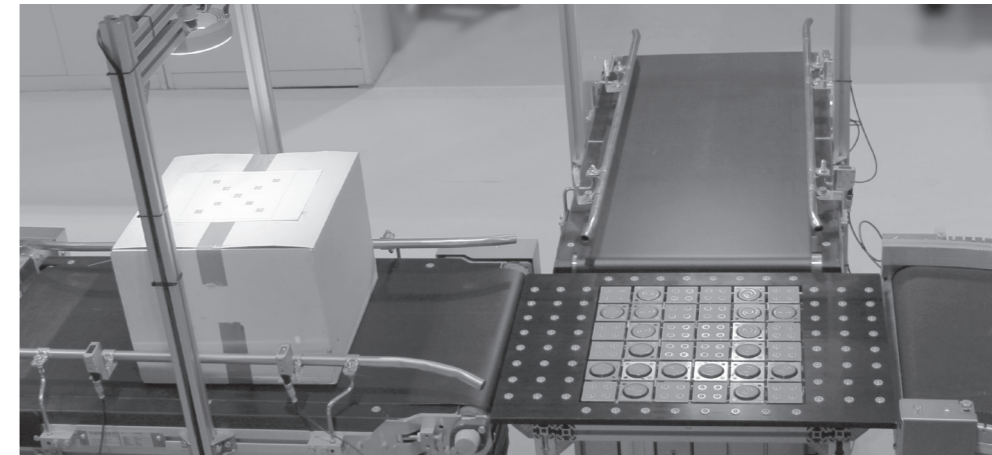
Im netkoPs-Lab lässt sich die Fabrik der Zukunft schon heute besichtigen. Das Labor zeigt das Ergebnis des Forschungsprojekts „Vernetzte, kognitive Produktionssysteme (netkoPs)“ – eine Zukunftsvision, an der sieben Partner drei Jahre lang gearbeitet haben. Beteiligt waren fünf Industrieunternehmen, das Institut für Integrierte Produktion Hannover gGmbH (IPH) sowie das Institut für Transport- und Automatisierungstechnik (ITA) in Garbsen. Dort haben die Forscher auch das netkoPs-Lab aufgebaut.

### Digitaler Zwilling und intelligente Routenplanung

In der Labor-Fabrik sind sämtliche Produktionsmittel dezentral vernetzt. Jeder Förderband, jede Maschine ist mit einer eigenen Intelligenz ausgestattet. So können sie miteinander kommunizieren und Entscheidungen treffen – und dafür sorgen, dass jedes einzelne Produkt die richtigen Maschinen in der richtigen Reihenfolge ansteuert.

Sobald ein Produkt zum ersten Mal auf das Band gelegt wird, wird es gescannt und identifiziert. Dabei baut sich der sogenannte Datenschatten auf: ein digitaler Zwilling. Er enthält neben Transportdaten wie Größe, Breite und Gewicht auch eine Liste der Maschinen, die das Produkt ansteuern muss. Dabei ist der Datenschatten nicht physisch mit dem Produkt verbunden. Im netkoPs-Lab werden die Produkte zwar über einen QR-Code identifiziert – einmal gescannt, kann die digitale Kopie jedoch vorausgeschickt werden und so dafür sorgen, dass die Maschinen schon einsatzbereit sind, sobald das physische Produkt dort ankommt.

Die optimale Route durch die Fabrik bestimmen Routing-Algorithmen. Sie wählen aus vielen möglichen Wegen den individuell günstigsten aus. Denn in der Fabrik der Zukunft gehören starre Transportsysteme der Vergangenheit an. Fließbänder sind keine Einbahnstraßen mehr, sondern können sich in beide Richtungen bewegen.



An jeder Kreuzung befindet sich eine intelligente Fördermatrix (siehe Foto): Sie kann Produkte in alle vier Himmelsrichtungen schleusen und benötigt dabei wesentlich weniger Platz als ein herkömmlicher Ausschleuser. In Zukunft soll die Fördermatrix außerdem in der Lage sein, die Produkte zu drehen, zu sortieren und zu puffern.

Dank der flexiblen Fördermodule kann jedes Produkt eine eigene Route durch die Produktion nehmen und jeweils individuelle Bearbeitungsstationen ansteuern. Kommt es zu Störungen, kann es zudem jederzeit umgeleitet werden und auf einer neuen Route zu einer alternativen Maschine transportiert werden.

### Vollautomatisierte Fertigung für individuelle Produkte

Die Technologien im netkoPs-Lab zeigen, wie Produktionsstrecken in Zukunft aussehen können. Während heute nur Massenware vollautomatisiert gefertigt werden kann, lassen sich künftig ebenso effizient individuelle Produkte anfertigen. Bis es so weit ist, ist zwar noch weitere Forschungsarbeit nötig – interessierte Unternehmen können die Labor-Fabrik jedoch schon heute besichtigen.

 [www.netkops.de](http://www.netkops.de)

*Dieses Forschungs- und Entwicklungsprojekt wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) innerhalb des Rahmenkonzeptes Forschung für die Produktion von morgen (02PJ2685) gefördert und vom Projektträger Karlsruhe, Bereich Produktion und Fertigungstechnologien (PTKA-PFT), betreut.*