



Mobile Datenerfassungsgeräte wie das Skeye Integral 2 ermöglichen Kommunikation in Echtzeit auch in rauen Produktionsumgebungen.

Bild: Höft & Wessel

PRODUKTIONSSTEUERUNG

# Kommunikation in Echtzeit verbessert die Produktion

Der Informationsfluss zwischen Fertigungssteuerer und Werker beeinflusst die Qualität der Produktionsplanung und -steuerung wesentlich. Innerhalb des Projektes „Mobitep“ wurde ein mobiles Informationssystem entwickelt, um eine Kommunikation zwischen den Beteiligten in Echtzeit zu realisieren.

MAX REINECKE, MATTHIAS ELSWEIER UND TORSTEN MUNKELT

Die Produktionsplanung und -steuerung entscheidet in Zeiten steigender Anforderungen an die Flexibilität über den Erfolg jedes produzierenden Unternehmens. Der Informationsfluss zwischen Fertigungssteuerer und Werker beeinflusst die Qualität der Produktionsplanung und -steuerung. Während der Fertigungssteuerer in seinem Büro aktuelle Anforderungen von externen oder internen Kunden

erhält und die Planung von Aufträgen durchführt, kennt der Werker den aktuellen Zustand der Produkti-

Dipl.-Ing. Max Reinecke und Dipl.-Wirtsch.-Ing. Matthias Elsweier sind Projektengineure am IPH – Institut für Integrierte Produktion Hannover gemeinnützige GmbH in 30419 Hannover, Tel. (05 11) 2 79 76-223, reinecke@iph-hannover.de. Dipl.-Wirtsch.-Inf. Torsten Munkelt ist Produktmanager bei der GTT Gesellschaft für Technologie-Transfer mbH in Hannover

on und ist über Planabweichungen und Betriebsstörungen informiert. Um auf unvorhergesehene Ereignisse schnell zu reagieren, ist daher eine ständige Abstimmung zwischen Planungsabteilung und Produktionsbereich erforderlich. Gerade diese Abstimmung stellt häufig eine Schwachstelle dar, da die Beteiligten zumeist räumlich voneinander getrennt sind. Somit werden sowohl Planabweichungen als auch Planänderungen nicht in Echtzeit ausgetauscht. Umplanungen sowie das anschließende Umsetzen von Planänderungen erfolgen verzögert. Als Folge nehmen die Liefertreue ab und der Bestand zu. Ziel sollte daher sein, die Kommunikation zwischen Planungsabteilung und Produktionsbereich zu beschleunigen.

### Projekt „Mobitep“ entwickelt mobiles Informationssystem

Innerhalb des Projektes „Mobitep“ wurde ein mobiles Informationssystem entwickelt, um eine Kommunikation zwischen Werker und Fertigungssteuerer in Echtzeit zu realisie-



Bild 1: Schematische Darstellung des Funktionsprinzips des Mobitep-Projektes.

ren. Das Akronym Mobitep steht für „mobile Kommunikationswerkzeuge der Telematik zur logistischen Analyse und kurzfristigen Produktionsplanung für mittelständische Fertiger variantenreicher Produkte“. Gefördert wurde das Projekt vom Niedersächsischen Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr im Rahmen der Landesinitiative Telematik mit Landesmitteln und EU-Strukturfondsmitteln, betreut wurde es von der NBank. Das Projektkonsortium bestand aus drei mittelständischen Unternehmen aus Niedersachsen und dem IPH – Institut für Integrierte Produktion Hannover gemeinnützige GmbH.

Das Unternehmen GTT – Gesellschaft für Technologie Transfer mbH unterstützt Industriebetriebe und Handelsunternehmen durch Softwareerstellung und Beratung bei der Optimierung der Auftragsabwicklung in den Bereichen Produktion und Logistik. Seit 1987 konzipiert und entwickelt GTT das Manufacturing Execution System (MES) „Fast“ für das Monitoring und Controlling des gesamten Auftragsdurchlaufs von der Kundenanfrage bis zur Rechnungsstellung. GTT war im Projekt Mobitep für die Entwicklung des mobilen Informationssystems auf der Basis von Fast verantwortlich.

Die Höft & Wessel AG entwickelt, fertigt und vertreibt international Hard- und Software und bietet Systemlösungen in den Bereichen mobile Datenerfassung, Ticketingsysteme und Parkraumbewirtschaftung. Das im Rahmen von Mobitep entwickelte RFID-Lesegerät (RFID –

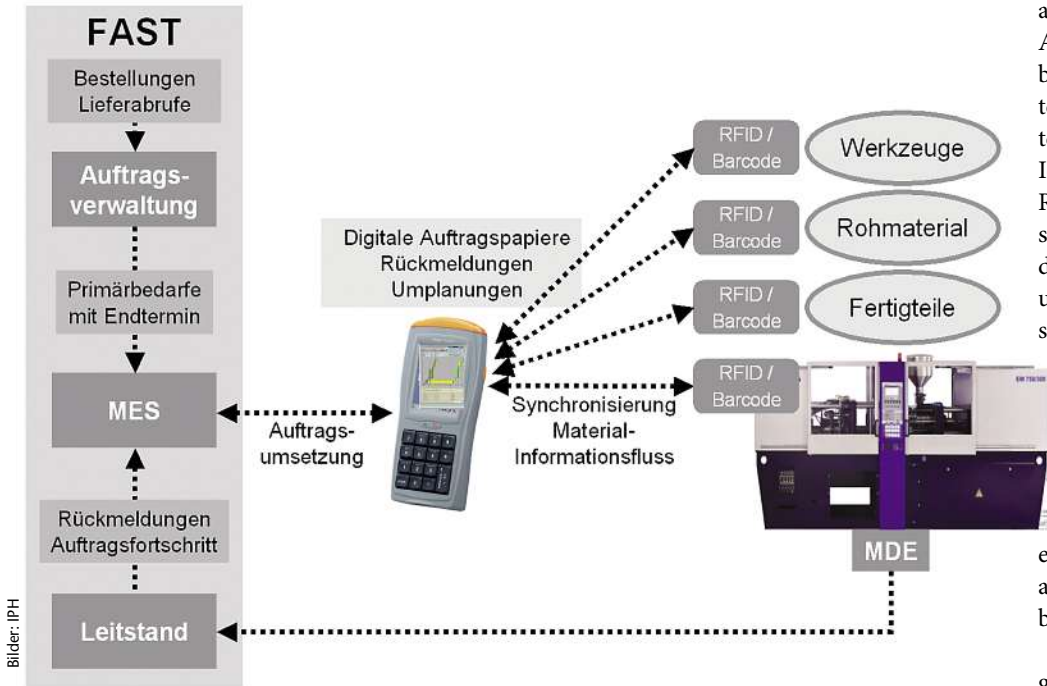
Radio-Frequency Identification) Skeye Integral 2 UHF ermöglicht das Lesen und Beschreiben von RFID-Speichermedien über eine Distanz von bis zu 2 m und wurde als das weltweit erste mobile Lesegerät nach EN-302-208-Standard mit dem Innovationspreis der Initiative Mittelstand in der Kategorie IT-Infrastruktur ausgezeichnet. Höft & Wessel war im Projekt für die Entwicklung eines mobilen Datenerfassungsgerätes zum Einsatz im Produktionsumfeld verantwortlich.

### „Mobitep“ vermittelt zwischen Planung und Ausführung

Das Unternehmen LMB Kunststofftechnik bietet Leistungen von der Entwicklung und Konstruktion über die Herstellung, Wartung und Revision von Spritzgusswerkzeugen bis zur Produktion von Spritzgussteilen und deren Komplettierung. LMB hat an der Anforderungsanalyse für das mobile Informationssystem sowie der Systemerprobung mitgewirkt und setzt Mobitep nun im Produktivbetrieb ein.

Das IPH ist in Forschung, Entwicklung, Planung und Beratung auf dem Gebiet der innovativen Produktionstechnik tätig und entwickelt anwendungsorientierte und wirtschaftliche Lösungen für individuelle Problemstellungen der Industrie. Das IPH hat die Unternehmen im Unterauftrag durch alle Projektphasen begleitet und bei der Analyse, Konzepterstellung, Umsetzung und Erprobung des Systems unterstützt.

Mit Mobitep wurde ein mobiles Informationssystem geschaffen, das



Bilder: IPH

**Bild 2:** Schematische Darstellung der Mobitep-Systemarchitektur. Kundenaufträge werden in Form von Bestellungen oder Lieferabrufen in das Auftragsverwaltungssystem eingepflegt.

als Vermittler zwischen Planung und Ausführung fungiert. Das Projekt basiert auf dem Einsatz mobiler Datenerfassungsgeräte, drahtloser Datenübertragung und automatischer Identifikationstechnologien wie RFID oder Barcode. Bei der Systemsoftware kommen etablierte Standards der Web-Technologie wie Java und XML zur Anwendung. Ein besonderer Schwerpunkt des Projekts lag auf der Entwicklung einer auflösungsunabhängigen Darstellung, die der eingeschränkten Bildschirmgröße des mobilen Gerätes Rechnung trägt. Der Einsatz robuster Hardware gewährleistet einen störungsfreien Betrieb auch in anspruchsvollen Produktionsumgebungen.

Über das mobile Datenerfassungsgerät Skeye Integral hat der Werker Zugriff auf die MES-Software Fast. Das Gerät verfügt über ein WLAN-

Modul, um mit dem Fast-Server zu kommunizieren (Bild 2). Neben der Dateneingabe über Tastatur und Touchscreen können Objekte in der Produktion, zum Beispiel Material, Maschinen oder Auftragspapiere, wahlweise über einen integrierten Barcodescanner oder ein integriertes RFID-Lesemodul identifiziert werden. Dadurch ist ein schneller Zugriff auf die gewünschten Informationen (zum Beispiel Maschinenbelegungen, Bestände, Plandaten) möglich. Durch ein robustes Gehäuse mit der Schutzklasse IP54 ist das Datenerfassungsgerät für den Einsatz in rauen Produktionsumgebungen geeignet.

Der Werker kann mit dem mobilen Datenerfassungsgerät auf die aktuellen Planungsdaten auf dem Fast-Server zugreifen und je nach Berechtigung zum Beispiel Änderungen am Produktionsplan oder an den Rohstoffbestellungen vornehmen. Weiterhin kann er aktuelle Betriebsdaten wie Fertigmeldungen oder Störungen in Fast eingpflegen. Damit ist sowohl der Werker über den aktuellen Planungsstand als auch der Fertigungssteuerer über den aktuellen Ist-Zustand der Produktion informiert.

LMB Kunststofftechnik setzt das entwickelte System produktiv ein. Hierfür wurden die Produktionshalle und die Lager für Werkzeuge, Rohmaterial und Fertigteile mit WLAN ausgestattet und sämtliche Produktionsmaschinen mit Barcodes versehen und über eine Maschinendatenerfassung (MDE) datentechnisch an den Fast-Server angebunden. Dadurch hat Fast Zugriff auf alle relevanten Maschinendaten und über einen Leitstand können der Auftragsfortschritt und Maschinenrückmeldungen überwacht werden.

**Digitale Bereitstellung relevanter Auftragsdaten**

In Bild 1 ist die Funktionsweise des mobilen Informationssystems schematisch dargestellt. Kundenaufträge werden in Form von Bestellungen oder Lieferabrufen in das Auftragsverwaltungssystem eingepflegt. Aus den Kundenaufträgen werden die Primärbedarfe abgeleitet und ge-

meinsam mit den Sollterminen an das MES übergeben. Anschließend erfolgt ein MRP-Lauf zur Materialbedarfsplanung. Die Fertigungsaufträge werden unter Berücksichtigung der Restkapazitäten terminiert und freigegeben. Die Auftragsumsetzung wird durch das Skeye Integral unterstützt. Hiermit werden die relevanten Auftragsdaten digital bereitgestellt. Ergänzend zur Maschinendatenerfassung werden Rückmeldungen wie Auftragsfreigaben, Auftragsfertigmeldungen und detaillierte Störungsmeldungen erfasst, Umplanungen von Fertigungsaufträgen angestoßen und Planungsergebnisse visualisiert.

**Hohe Kundenzufriedenheit und niedrige Produktionskosten**

Mobitep gewährleistet durch eine Kommunikation in Echtzeit eine umfassende und schnelle Erfassung und Bewertung der Produktionssituation. Unternehmen werden befähigt, ihre Produktionsplanung und -steuerung jederzeit kundengerecht und auf die aktuelle Situation abzustimmen. Auf unvorhergesehene Ereignisse wie Maschinenausfälle, Werkzeugbruch oder geänderte Kundenanforderungen kann zeitnah reagiert werden. Dies erhöht die Liefertreue, senkt die Durchlaufzeiten und verringert den Bestand. Zudem wird eine gleichmäßig hohe Kapazitätsauslastung erreicht und somit die Produktivität des Unternehmens gesteigert. Mobitep fördert eine hohe Kundenzufriedenheit und niedrige Produktionskosten und trägt so nachhaltig zu einer Verbesserung der Marktstellung der Unternehmen bei. Ein Video über Mobitep und weitere Informationen zum Mobitep-Projekt finden Sie auf der Internetseite [www.mobitep.de](http://www.mobitep.de). **MM**

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

- ▶ Fertigungssteuerung: Mit wenigen Klicks zur sicheren Planung der Einzel- und Kleinserienfertigung
- ▶ Fertigungsmanagement: Mittelständisches Unternehmen betreibt eigene Assemblie-Linie in China

**InfoClick** 244863