GRAFIK: STEUTE

STEUTE

Blick von oben: Lasersensoren erkennen und melden das Vorhandensein von Paletten oder Behältern sowie Füllstände zum Beispiel in GLT.

Integration in den Informationsfluss

Materialversorgung: Transparenz bis zum letzten Meter

Bei der Nachschubversorgung, zum Beispiel von Montagelinien, übernehmen Sensoren eine wichtige Rolle. Sie detektieren den Ist-Bestand an den verschiedenen Stationen und können damit den Input für einen bedarfsgerecht gesteuerten Materialfluss liefern. Das funktioniert besonders gut, wenn die Sensoren ihre Signale über ein eigens für diesen Zweck entwickeltes Funksystem übertragen.

Von Weitem betrachtet und in der Theorie erschließt sich die Notwendigkeit eines Funksystems im Sinne des e-Kanban nicht unmittelbar. Wozu hat man schließlich ein ERP- oder Warenwirtschaftssystem, das den Bedarf beispielsweise an Komponenten für die Montage steuert?

Gründe für Engpässe oder Überversorgung

In der Praxis kann es aber dennoch zu Engpässen oder einer Überversorgung mit denjenigen Materialien kommen, die nicht zu den Kernkomponenten gehören. Dafür gibt es mehrere Gründe:

- Ermittelt wird nur der Bedarf am Montageplatz. Die auf dem Weg befindlichen Behälter werden vom ERP-System nicht erfasst.
- Zwischen den Bedarfsermittlungen vergehen mehrere Stunden. Der Mehrbestand vor Ort ist somit hoch.
- Es gibt Zeitversatz zwischen Bedarfsmeldung und Nachschubversorgung. Es kommt zu Belastungsspitzen bei der Befüllung, weil die Bestellungen gehäuft am Schichtbeginn erfolgen.

Das heißt: Bei der Erfassung der Materialströme besteht eine räumliche und zeitlich Lücke. Auf den letzten Metern bildet die IT das Geschehen nicht realitätsgetreu ab, sondern liefert eher eine grobe Schätzung.

Durchgängige Informationskette effizient umgesetzt

Genau hier setzt das funkbasierte elektronische e-Kanban-System an, das der Steute-Geschäftsbereich „Wireless" entwickelt hat. Das System mit der Bezeichnung „nexy" spannt ein Funknetzwerk über die Fertigung, in das unterschiedliche Sensoren eingebunden werden können. Damit wird die Voraussetzung dafür geschaffen, den tatsächlichen Materialfluss in Echtzeit abzubilden. Jede Palette wird erfasst, jeder KTL-Behälter im Regal (und seine Entnahme aus dem Regal), jeder Dolly oder Routenzug-Anhänger im „Supermarkt" oder Materialbahnhof.

So entsteht ein aktuelles und ganz reales Abbild der Materialbestände und -bewegung – quasi ein „digitaler Zwilling" des Materialflusses. Anders ausgedrückt: So lässt sich ein automatisches Materialabruf-System (AMS) realisieren, das bedarfsgerecht nach dem Pull-Prinzip funktioniert.

Verschiedene Funksensoren für die Bestandsermittlung

Der Grundgedanke besteht darin, nicht die Behälter (das wäre zu aufwändig), aber die Transportmittel und die Lagerorte bzw. -kanäle mit Funksensorik auszustatten und ein Funknetz über den Betrieb zu spannen.

In der Praxis arbeitet dieses AMS wie folgt: Funk-Lasersensoren (Bild 1) erfassen die Bestände von größeren Behältern (GLT) oder KLT in der Montage oder in den „Supermärkten" der Materialversorgung. Sie können auch den Füllstand in den Behältern detektieren und entsprechend Nachschub veranlassen. Da sie ihre Signale per Funk übermitteln, sind sie in der Lage, an mobilen Einheiten wie Routenzügen oder e-Kanban-Regalen ebenfalls den Bestand zu ermitteln. Sonderbauformen gibt es unter anderem für die Erfassung von Dollies in Monorail-Spuren (Bild 2) sowie von Behältern in Kanban-Regalen (Bild 3). Ein weiterer Einsatzbereich sind Übergabestationen von stationärer und mobiler Fördertechnik, zum Beispiel von Rollenförderern auf Fahrerlose Transportsysteme (FTS).

Auch das Funksystem wurde an die besonderen Anforderungen der industriellen Produktion angepasst. Es arbeitet selbst unter ungünstigen Bedingungen (Abstrahlungen, andere Funknetze, hohe Anzahl von Sensoren in einem Netzwerk ...) mit hoher Zuverlässigkeit und Übertragungssicherheit. Das System wird kontinuierlich erweitert und sogar die Sensorik von Fremdherstellern lässt sich über ein „nexy"-open-Funkmodul in das System integrieren.

STEUTE

In den „Bahnhöfen" oder „Materialsupermärkten" erfassen Sensoren die Position von Dollies und Routenzug-Anhängern.

STEUTE

Die Position der Behälter im Regal wird über Sensoren erfasst, das Signal per Funk übertragen

Systemgedanke auf Software- und Hardware-Ebene

Bei „nexy" handelt es sich um ein komplettes „Ökosystem", das Geschäftsereignisse typischerweise direkt von einer Sensor Bridge an eine vorhandene Backend-Anwendung weiterleitet, wo die Ereignisse verarbeitet werden. Die Basisplattform enthält schon alle Funktionen für typische Anwendungen in der industriellen Intralogistik, unter anderem für e-Kanban-Systeme und für Fahrerlose Transportsysteme (FTS). Das vereinfacht aus Anwendersicht die Implementierung des Systems sowie die Anpassung vorhandener Material-Abrufsysteme an veränderte Anforderungen, ebenso die Integration zusätzlicher Funksensoren in bestehende Funknetzwerke.

Das Device Management der Sensor Bridge bietet vollständige Kontrolle über die „nexy"-Infrastruktur. Erleichtert wird die Integration durch verschiedene Adapter zum Austausch von Sensorereignissen mit Backend- oder Automatisierungssystemen, darunter SAP (Idoc, RFC), WebServices (HTTP Notifikation, REST), REST API und Modus TCP. Außerdem ist die „nexy"-Sensor-Bridge so offen, dass sie gut an die Architektur moderner ERP- und PPS-Systeme andocken kann.

Dass sich ein funkgestütztes automatisches Material-Abrufsystem in der Praxis bewährt, zeigen inzwischen diverse Praxisbeispiele. Dort sorgen teilweise mehrere 1000 Sensoren für Transparenz im Materialfluss, wobei es sich als sinnvoll erwiesen hat, das Gesamtsystem auf mehrere kleinere, funktechnisch getrennte Systeme mit maximal 1.500 Funkeinheiten aufzuteilen. So vermeidet man Datenkollisionen im Funkverkehr.

Eine Kernfrage bei der Bewertung eines solchen AMS-Systems auf „nexy"-Basis lautet: Ist ein solches System wirtschaftlich? Das kann man ohne Wenn und Aber bejahen, wie modellhafte Wirtschaftlichkeitsberechnungen von Steute zeigen. Unter verschiedenen Ausgangsbedingungen ergab sich ein überschaubarer Amortisationszeitraum von wenigen Monaten – auch bei der Nachrüstung vorhandener Montagelinien mit einem „nexy"-Funksystem. Einer der Gründe für die kurze Amortisationszeit ist die einfache Implementierung.

Höhere Transparenz, genauere Steuerung

- Der konkrete Nutzen eines funkgestützten AMS, das an das ERP oder PPS andockt, besteht in der höheren Transparenz und besseren Steuerbarkeit des Materialflusses. Die Funksensoren erfassen die Prozesse auch in und an mobilen Einheiten (Regale, FTS...) und ermöglichen eine Reaktion in Echtzeit. Die Folge sind eine verbesserte, weil bedarfsgerechte Materialversorgung und eine Reduzierung der Fehlerquote. Und: Ein passgenaues, die Wirklichkeit abbildendes Bestandsmanagement senkt die Kapitalkosten, ohne das Risiko von Engpässen oder Produktionsausfällen zu steigern. Genau das ist ja der Hauptvorteil von Kanban-Systemen.

Exaktere Bestandsführung, effizientere Montage

- Die Wirtschaftlichkeit einer solchen Lösung kann noch gesteigert werden, wenn das Funksystem – was problemlos möglich ist – weitere Aufgaben übernimmt, zum Beispiel die Integration von Andon-Systemen oder die automatisierte Materialübergabe an FTS.
- In diesem Fall stehen dem Anwender noch mehr und aktuellere Informationen zur Verfügung, und er kann den innerbetrieblichen Materialfluss besser steuern. Anders ausgedrückt: Das Warenwirtschaftssystem wird durch ein Funknetzwerk mit e-Kanban-Applikation unterstützt, und das schafft die Voraussetzung für eine exaktere Bestandsführung und für das Erschließen von Effizienzgewinnen.

Andreas Schenk,
Produktmanager Wireless,
Steute Technologies GmbH & Co. KG,
Löhne

SMART
LOAD
CONTROL
SLC
intelligent · autonom
plug and play

Erfahren Sie mehr über
SLC

LogiMAT
Halle 10 · Stand F05

KAUP
Die Hände Ihres Staplers
KAUP GmbH & Co. KG | www.kaup.de