



Bilder: steute Technologies

**01** Das funkgestützte automatische Materialabrufsystem (AMS) nexy steuert die Nachschubversorgung von nicht bestandsgeführten Materialien oder Bauteilen.

# Informationsfluss in der Montage: Lückenschluss mit Funk

So wird der Materialfluss transparent – auch bei nicht bestandsgeführten Bauteilen. Ein funkgestütztes automatisches Material-Abrufsystem (AMS) macht es möglich. Es lässt sich auch für zusätzliche Aufgaben in der innerbetrieblichen Logistik nutzen.

Text: Andreas Schenk

Auch in sehr gut organisierten Produktionsbetrieben – zum Beispiel in der Automobilindustrie – weist die IT-gestützte Produktionsplanung und -optimierung oft eine zwar kleine, aber doch bemerkbare und störende Lücke auf. Der Weg jeder einzelnen bestandsgeführten Komponente ist vorgegeben und wird auch erfasst. Bei nicht bestandsgeführ-

ten Teilen wie Verbindungselementen erfolgt die Versorgung nach dem Grundsatz der Schätzung, was in der Praxis dazu führt, dass sich in den Materialsupermärkten oder an einzelnen Montagearbeitsplätzen mit der Zeit entweder Übermengen anhäufen oder aber der Bestand gegen Null läuft (Bild 1).

## SPS

➔ steute Technologies GmbH & Co. KG: Halle 9, Stand 140

## Nachschub per Funk

Vermeiden lässt sich das mit einem automatischen Material-Abrufsystem, kurz AMS. Es dockt an das jeweilige ERP an

und gewährleistet eine bedarfsgerechte Nachschubversorgung von C-Teilen bis zum Verbauport. Dort sind Funksensoren angebracht, die zum Beispiel das Vorhandensein von Behältern in mobilen Kanban-Regalen erfassen (Bild 2) oder, per Laser, den Füllstand von Kleinteilen in Großbehältern. Auch Stellflächen für Paletten können auf diese Weise überwacht werden, ebenso die Stapelhöhe von Kartons oder Waren auf Paletten (Bilder 3 und 4).

Die Sensoren überwachen den Bestand. Wenn ein definierter Mindest- oder Maximalwert erreicht ist, senden sie diese Information über eine integrierte oder externe Funkschnittstelle kabellos zunächst an einen Access Point und dann an eine Sensorschnittstelle, die mit der übergeordneten IT-Infrastruktur kommuniziert. Das kann ein ERP sein, aber auch ein LVS oder ein FTS-Flottenmanager, zum Beispiel von Agilox, Idealworks, M. Hartwall, MHP oder Synaos. Dieses System stößt dann die Nachschubversorgung an.

#### Schlank, flexibel und ausbaufähig

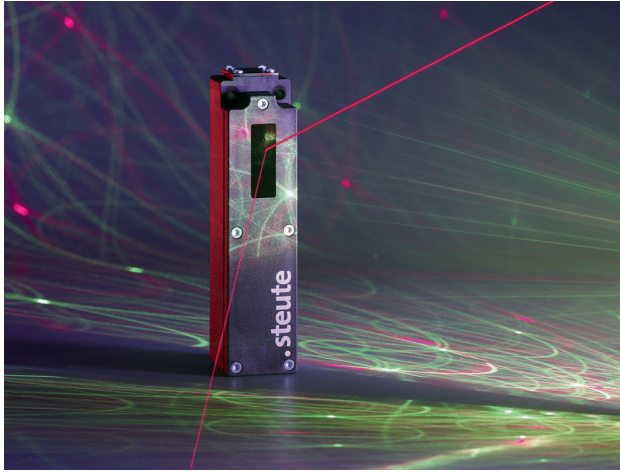
Auf diese Weise lässt sich eine durchgängige Materialmengenüberwachung oder Nachschubversorgung realisieren, die auch die „letzten Meter“ einschließt. Weil die Daten per Funk übertragen werden, können zum Beispiel auch FTF, autonome mobile Roboter (AMR) oder Dollys in ein solches AMS integriert werden (Bild 5), ebenso Übergabepunkte von mobilen und stationären Fördersystemen. So entsteht ein lückenloses und zeitgenaues Abbild des gesamten Materialflusses, ohne dass jede einzelne Komponente erfasst werden müsste. Die benötigte Infrastruktur besteht aus weni-



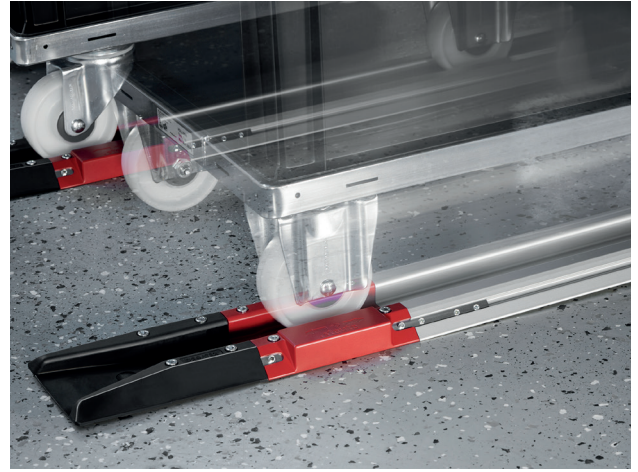
02 Funk-Sensoren detektieren Behälter zum Beispiel in eKanban-Regalen und senden die Signale über eine Sensor Bridge an die Unternehmens-IT.



03 Blick von oben: Long-Range-Sensoren erkennen freie Stellplätze in Materialsupermärkten. Gut zu sehen: das separate Batterie- und Funkmodul.



**04** Bestandteil der Nachschubsteuerung: Lasersensoren erfassen zum Beispiel Behälter oder deren Füllstand.



**05** Über robuste, speziell für diesen Einsatzfall entwickelte Funk-Sensoren können auch Bahnhöfe von Dollys in die automatisierte Nachschubversorgung integriert werden.

gen Elementen, die bei Bedarf auch schnell – etwa bei einem Umbau oder einer Veränderung des Stellplatz-Layouts – an anderer Stelle montiert werden können.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass das System um weitere Funktionen ergänzt werden kann. Zum Beispiel lässt sich eine anschauliche Visualisierung realisieren, und es können zum Beispiel Handbediengeräte oder Signalleuchten integriert werden. Vorkonfigurierte Schnittstellenmodule für unterschiedliche Applikationen (eKanban, Monitoring von Dollys/Bodenrollern, FTS-Integration) vereinfachen die Installation und die Anpassung an den individuellen Anwendungsfall.

**On-premise-Lösung ohne eigene Hardware**

Das hier beschriebene nexy-System des steute-Geschäftsbereichs Leantec [1] kommt vor allem in der Automobilindustrie, aber auch in der Montage von Elektrokomponenten und Geräten der Medizintechnik zum Einsatz – und es wird kontinuierlich weiterentwickelt. Zu den neueren Optionen

gehört eine „hardwarelose“ Sensor Bridge als Alternative zum bislang für den Betrieb erforderlichen Industrie-PC (Bild 6).

Diese hardwareunabhängige „Docker only“-Version der Sensor Bridge ist für Unternehmen interessant, die eine schlanke IT-Hardware mit möglichst wenigen Edge Devices und entsprechend geringem Administrationsaufwand wünschen. Sie können die Funktionalitäten von nexy in vollem Umfang nutzen, ohne einen zusätzlichen Hardware-Baustein installieren und administrieren zu müssen. Das Image für die Sensor Bridge und die Konfiguration kann mit wenigen Befehlen auf dem Server des Anwenders eingerichtet werden. Und im Betrieb sorgt ein Dashboard für zusätzliche Transparenz im Informations- und Materialfluss.

**„Zweckentfremdung“ ist erwünscht**

Zu den Kennzeichen von nexy gehört die Offenheit, was die Anwendungsmöglichkeiten betrifft. Neben C-Teilen gibt es in der (halb-)automatisierten Montage ja auch andere nicht bestandsgeführte Warengruppen, die montiert werden, und Verpackungen, die aus der Montagezone entsorgt werden müssen. Ein Pharmahersteller hat deshalb das nexy-System in einer ebenso kompakten wie komplexen Montagelinie für Injektionspens installiert. Die Funksensoren überwachen die Stellplätze sowohl für Montageteile als auch für Leerbehälter. Die Logistiker in der Linie sind mit Tablets ausgerüstet, die als „Frontend“ von nexy anschaulich visualisieren, welche Montagestationen mit Teilen zu versorgen und wo Leerverpackungen zu entsorgen sind. Hier dockt nexy an die Visualisierung des Agilox-Flottenmanagements an, das sich gut um solche Aufgaben erweitern lässt.



**06** Die „On premise“-Version von nexy kommt ohne zusätzlichen Hardware-Baustein – d. h. ohne Industrie-PC – aus.

---

## Neue Funkschaltgeräte-Baureihen auf der SPS

Zum Funkschaltgeräte-Programm von steute gehören nicht nur die hier beschriebenen netzwerkfähigen Funksensoren, sondern auch Schaltgeräte für die kabellose Punkt-zu-Punkt-Verbindung. Hier stellt steute auf der SPS in Nürnberg u. a. zwei Neuheiten vor.

Eine neue Funkfußschalterbaureihe nutzt ein von steute entwickeltes Low-Energy-Funksystem, das sich u. a. durch eine hohe Reichweite auszeichnet und unter den oft ungünstigen Bedingungen des Industriebetriebs (viele Abstrahlungen, Koexistenz mit anderen Funksystemen) eine hohe Übertragungssicherheit erreicht. Außerdem wurde – im Vergleich zur Vorgängerbaureihe – der Energieverbrauch um bis zu 50 % reduziert. Das ermöglicht lange Akku-Laufzeiten zwischen den Ladezyklen.



07 Eine neue Baureihe von Induktiv-Funksensoren mit digitaler Autokalibrierung eignet sich sowohl für bündigen als auch für nicht bündigen Einbau.

Bei den Funksensoren erweitert steute das Programm um kompakte Induktivsensoren mit flexiblem Schalterpunkt dank digitaler Autokalibrierung. Das bedeutet: Die Sensoren passen ihren Schalterpunkt automatisch und dynamisch an das Umfeld an. Damit sind sie sowohl für bündigen als auch für nicht bündigen Einbau geeignet und können sich an zunehmende Verschmutzung (z. B. Späne bei Anwendungen in der Metallverarbeitung) anpassen (Bild 7).

---

### Fazit: Ein praxisgerechtes Tool für die Produktionsoptimierung

Das Beispiel zeigt: Mit einem funkbasierten AMS steht den Anwendern eine praxisgerechte Lösung für die IT-gestützte und zugleich funkgestützte Produktionsoptimierung zur Verfügung. Insbesondere bei Montageprozessen bietet das Funknetzwerk Vorteile, weil es den Materialfluss von nicht bestandsgeführten Komponenten zeitnah und realistisch abbildet. So kann eine bedarfsgerechte Nachschubversorgung gewährleistet werden. (mh)

### Literatur

[1] steute Technologies GmbH & Co. KG, Löhne: [www.leanotec.com](http://www.leanotec.com), [www.controltec.com](http://www.controltec.com)

---

### Autor

Andreas Schenk ist als Division Manager für die steute Technologies GmbH & Co. KG in Löhne tätig.  
[a.schenk@steute.com](mailto:a.schenk@steute.com)