



► In der Montage z.B. von Kfz-Komponenten oder Antriebssystemen bringt eine funkgestützte Bestandsführung von Behältern echten Zusatznutzen.

Automatischer Materialabruf in der Fertigung

Vorteil für Funk

Lange Zeit hatten Funknetze in Bezug auf die Zuverlässigkeit einen schlechten Ruf in der Fertigung. Doch mit dem Trend zur flexiblen (Serien-) Produktion z.B. in der Automobilmontage werden sie immer öfter in die Kommunikationsstrukturen eingebunden. Dabei kommen Funkprotokolle zum Einsatz, die exakt für eben diese Anwendungen entwickelt wurden.

Von WLAN und Bluetooth über Wireless Profibus bis (in naher Zukunft) 5G: In der industriellen Automatisierung kommen zunehmend funkgestützte Kommunikationsprotokolle zum Einsatz. Dafür gibt es mehrere gute Gründe. Wenn keine Leitungen verlegt werden müssen, verringern sich die Installationskosten – vor allem bei einer größeren Anzahl an Sensoren und/oder Aktoren. Die Flexibilität wird gesteigert, weil die Endgeräte bei Bedarf einfach an anderer Stelle montiert werden können. Und wenn sich die Sensoren und Aktoren – wie es immer häufiger der Fall ist – an mobilen Lager- und Transporteinheiten wie FTFe, Routenzügen oder eKanban-Regalen befinden, gibt es ohnehin keine Alternative zur Wireless-Kommunikation.

Außerdem stehen inzwischen außerordentlich robuste, speziell an die Anforderungen und Umgebungsbedingungen der industriellen Produktion angepasste Funkstandards zur Verfügung. Ein robustes industrielles Funksystem nutzt z.B. das von Steute entwickelte automatische Materialabrufsystem Nexy, das einen digitalen Zwilling des innerbetrieblichen Materialflusses erzeugt.

Genauer gesagt gab es zuerst das Funksystem sWave, auf dessen Basis Funkschaltgeräte und -sensoren im Sinne einer Punkt-zu-Punkt-Verbindung kommunizieren. In einem zweiten Schritt wurde dieses proprietäre Funksystem zur Netzwerkfähigkeit ertüchtigt und das Nexy-System kontinuierlich ausgebaut und weiterentwickelt.

Standardlösung oder proprietäres System?

Sowohl dem Entwickler als auch dem Nutzer solcher Funksysteme stellt sich die Frage, welche Art von Funkprotokoll am besten für den jeweiligen Einsatzfall geeignet ist und sich optimal in bestehende Prozesse integrieren lässt. In der Theorie erscheinen offene Netzwerke als vorteilhaft, weil sie herstellerunabhängig nutzbar sind. Das gilt insbesondere für offene Low-Power-Netzwerkstandards wie LoRaWAN und Sigfox. In der Praxis werden standardisierte Funksysteme aber oft so stark an individuelle Industrie-Anwendungen angepasst, dass letztlich doch wieder eine herstellereigene und damit nicht mehr flexible Lösung entsteht.

Der scheinbare Vorteil der Standardlösungen ist in diesen Fällen also nicht wirksam, und proprietäre Funksysteme geraten in den Blick, die exakt für Smart Factory-Lösungen konzipiert sind. Hier werden besondere Anforderungen gestellt. So muss etwa eine sehr gute Koexistenz zu anderen Funknetzen gegeben sein und auch die verlässliche Signalübertragung vieler Sensoren, die auf engem Raum – etwa in einer Produktionshalle – kommunizieren.

Diese Anforderungen lassen sich mit dem von Steute entwickelten sWave.NET-Funkprotokoll erfüllen, das sich unter anderem durch sehr hohe Verfügbarkeit bei sehr geringem Stromverbrauch auszeichnet. Verschiedene Strategien der Kollisionsvermeidung schaffen die Voraussetzung dafür, dass diese Funksysteme mit hoher Zuverlässigkeit betrieben und auch störungsfrei mit anderen Funklösungen kombiniert werden können.

Komplettes Ökosystem

Auf dieser Basis hat Steute eine komplette Nexy-Systemlösung konzipiert, die sich flexibel an die Anforderungen der jeweiligen Anwendung anpassen lässt. Das gilt für die Software-Ebene, aber auch für die gesamte Hardware-Infrastruktur: von den Funk-Endgeräten im Feld über Access Points, Sensor Bridge und Gateway bis zur Anbindung an die kundenseitigen IT-Systeme. Die Funkschaltgeräte aus dem Steute-Wireless-Programm (und Sensoren anderer Hersteller mit integriertem sWave.NET-Funkmodul) kommunizieren mit Access Points, die im Sendebereich verteilt sind. Jeder Access Point kann maximal 5.000 Schalter und Sensoren verwalten, wobei die real nutzbare Anzahl sinkt, je häufiger kommuniziert wird.

Schnittstelle zur kundenseitigen IT

Die Access Points wiederum senden die Signale an eine Sensor Bridge. Sie verbindet die kundenspezifischen Anwendungen mit dem Funknetz und den Daten der Funksensoren (über mehrere Standardprotokolle) und ermöglicht zudem die Verwaltung des kompletten Wireless-Sensor-Netzwerks. Außerdem ist sie das



► Access Points leiten die Funksignale in der Montage oder Produktion an eine Sensor Bridge weiter. Sie bildet die Schnittstelle zum ERP-System.



► Flexibler und nahtloser Materialabruf: Das Funknetzwerk kann z.B. mobile eKanban-Regale in die Bestandsführung integrieren.

Dashboard für Bedienung der Software und bietet eine grafische Benutzeroberfläche zum Konfigurieren und Überwachen der gesamten sWave.NET-Infrastruktur.

Zum Nexy-System gehören vorkonfigurierte Applikationen für Anwendungen, z.B. für FTS-Flotten, eKanban-Systeme und mobile Andon-Terminals. Sie vereinfachen aus Anwendersicht die Inbetriebnahme und auch den Betrieb des Funksystems, weil grundlegende Funktionen bereits programmiert sind und nur noch durch Konfiguration an die individuellen Anforderungen angepasst werden müssen. Der Anwender eines Nexy-Netzwerks kann mehrere Applikationen mit ein und derselben Netzwerk-Infrastruktur betreiben. Er kann etwa die Transportfahrzeuge seiner FTS-Flotte gezielt aufwecken und zugleich die Materialverwaltung seines eKanban-Systems steuern oder Ein- und Auslagerbefehle über mobile Andon-Bediengeräte kommunizieren. Speziell für eKanban-Systeme hat Steute einen Funksensor entwickelt, der das Vorhandensein von Behältern in den mobilen Regalen erkennt.

Einfacher Aufbau im Campus-Stil

Trotz der umfassenden Funktionalität und der großen möglichen Anzahl an Funkschaltgeräten ist das Funksystem so einfach aufgebaut, dass der Anwender mit geringem Aufwand sein eigenes Netzwerk im Campus-Stil aufbauen und betreiben kann. Damit ist Nexy als Komplettlösung für Industriefunknetze eine Alternative zu LPWAN-basierten Standard-Funknetzen, die sich auch gut für Anwendungen in kleinen und mittleren Unternehmen eignet. Und weil die industrielle Produktion und der Materialfluss in Zukunft sicherlich nochmals mobiler werden, ist ein flexibles und für neue Anwendungen offenes Funknetzwerk eine sinnvolle Investition in die Smart Factory. ■



Andreas Schenk,
Produktmanager Wireless,
Steute Technologies GmbH & Co. KG
www.steute.de