

Optimierte Infrastruktur und neue Komponenten erlauben flexible Netzwerk-Topologie

Vielseitige Funk-Netzwerke

Dynamische Selbstorganisation und ein optimiertes Routing-Verfahren – mit diesen Eigenschaften präsentiert ein Hersteller seine zweite Generation eines Funksensornetzwerks. Und es hat noch viel mehr zu bieten. Der Beitrag zeigt das volle Potenzial auf, das vor allem in der Materialflusstechnik seine Stärken ausspielt.



Funk-Positionsschalter (im Bild) und Funksensoren sind inzwischen netzwerkfähig. (Bilder: Steute Schaltgeräte GmbH & Co. KG)

Wenn man die aktuellen Trends in der industriellen Automatisierungstechnik auf einen Nenner bringen soll, ist wohl die Flexibilität der beste Oberbegriff. Selbst das Grossthema Industrie 4.0 lässt sich hier einordnen. Schliesslich ist es doch Ziel einer Industrie-4.0-gerechten Fertigung, kleine Losgrößen bis herab zu Unikaten ebenso effizient zu fertigen wie bisher Grossserienprodukte. Das heisst: Die automatisierte industrielle Fertigung wird flexibler. Ähnliches gilt für die Layouts von Arbeitsplätzen, beispielsweise in der Montage und in der Kommissionierung. Immer häufiger handelt es sich hier um modulare und auch mobile Einheiten, die einfach mehr Flexibilität ermöglichen als fest installierte, z. B. verkettete Arbeitsplätze.

Datenübertragung per Funk

Typisches Beispiel dafür sind die E-Kanban-Regale an den Montagestationen der Automobilproduktion. Hier melden Positionsschalter in Rollenbahnregalen, dass Nachschub erforderlich ist – und wenn man Schalter einsetzt, die ihre Signale per Funk senden, sind die Regale ohne Einschränkung mobil. Die Positionsschalter senden automatisch und in Echtzeit per Funk ein Signal an eine Kommunikationseinheit, die per WLAN einen Bestellvorgang im übergeordneten ERP-System auslösen kann. Alternativ sind auch berührungslos wirkende Funk-Lichttaster möglich.

Auch Bediensysteme, über die etwa Material angefordert oder mit denen das Personal dessen Entnahme oder Bereitstellung quittiert, lassen sich in derartige Netzwerke integrieren. Solche Funksysteme kommen u. a. in Kommissionier- und Versandbahnhöfen sowie in Logistikzentren zum Einsatz. Andere Anwendungsfälle sind Fahrerlose Transportsysteme (FTS) und Mensch-Maschine-Schnittstellen, die von Flurförderzeugen aus bedient werden.

Signale von 100 Funkschaltern empfangen

Es wäre unwirtschaftlich, solche kleineren oder grösseren Systeme als Punkt-zu-Punkt-Verbindungen zwischen Funkschalter und Auswerteeinheit zu realisieren. Deshalb hat der Steute-Geschäftsbereich Wireless ein Funksystem entwickelt, das netzwerkartig aufgebaut ist und in das mehrere hundert Funkschaltgeräte verschiedener Bauformen eingebunden sind. Die zentrale Funktion im sWave.Net-Funksensornetzwerk übernehmen Access Points, die wie ein Netzwerkrouter arbeiten. Sie empfangen die Signale der Funk-

schaltgeräte, bündeln sie und senden sie z. B. per Ethernet oder WiFi direkt an die kundenseitige IT-Plattform (ERP, Betriebsdatenerfassung/BDE, Condition Monitoring/CMS, Lagerverwaltung/LVS,...). Jeder Access Point kann die Signale von rund 100 Funkschaltern empfangen.

Aktuell führt Steute die zweite Generation von sWave.Net im Markt ein, die sich u. a. durch eine vereinfachte Infrastruktur von der Vorgängergeneration unterscheidet. Der Anwender kann nun auf den bisher erforderlichen Applikationsserver verzichten, weil die Funksignale direkt von den Access Points an eine IP-Adresse und von dort an die kundenseitige IT-Infrastruktur versandt und verarbeitet werden können. Das Funksensornetzwerk ist weltweit einsetzbar und entspricht den Funkstandards in Europa, Nordamerika, Australien und Japan. Über ein Web-Portal können die Access Points auch in das IP-Netz integriert werden.

Anpassung der Funktechnologie an die Umgebung

Ebenfalls neu ist die dynamische Selbstorganisation der Funkschaltgeräte, die selbsttätig immer denjenigen Access Point adressieren, der funktechnisch am besten erreichbar ist. Im Falle von Störungen adressieren die Funkschaltgeräte weitere Access Points, bis das Signal übertragen wurde. Das sorgt für eine hohe Übertragungssicherheit. Die Netzwerk-Topologie ist so flexibel gestaltet, dass neue Teilnehmer einfach integriert werden können. Das Kommunikationsprotokoll wurde ebenfalls optimiert: Es arbeitet nochmals stromsparender und schafft damit die Voraussetzung für lange Batteriestandzeiten. Neu bzw. verbessert sind auch die Access Points. Sie unterscheiden sich durch kom-

paktere Abmessungen und zusätzliche Funktionalitäten und Komfortmerkmale. So ist die Leistungsaufnahme mit maximal 2 W geringer, ein WLAN-Adapter wurde ins Gehäuse integriert, und die Eingangsspannung ist von 12 bis 24V DC variabel. Externe Antennen ermöglichen die optimale Anpassung der Funktechnologie an die Umgebung.

Auch auf der Feldgeräte-Ebene gibt es neue Komponenten für sWave.Net – unter anderem einen Andon- oder Materialanforderungstaster. Über ihn kann der Bediener per Funk z. B. Bestellinformationen zur internen Logistiksteuerung übertragen, Informationen (über das Display) erhalten oder (über die Taster) Vorgänge quittieren.

Einsatzmöglichkeiten in Logistik, Fertigung und Prozess

Generell eignen sich derartige Funknetzwerke aufgrund ihrer spezifischen Eigenschaften (Reichweite, Reaktionsgeschwindigkeit...) insbesondere für Anwendungen in der Materialflusstechnik und artverwandte Einsatzfälle wie die genannten E-Kanban-Systeme zur Versorgung von Montageplätzen mit Kleinteilen. Zu den aktuellen Funknetzwerk-Projekten, die der Geschäftsbereich Wireless zurzeit verfolgt, gehört eine Netzwerklösung für die Übergabestationen für Klein-FTS, die Pakete und andere Sendungen aufnehmen und



Beispiel für ein Funk-Netzwerk im Versandbereich eines Küchenherstellers.

zur innerbetrieblichen Destination bringen. Ebenfalls realisiert wurden ein Netzwerk von Funkbediensystemen im Versandbahnhof eines Küchenherstellers, mehrere E-Kanban-Lösungen sowie die Erkennung der Verriegelungsposition von Werkstückträgern in der Automobilindustrie. Ein weiterer Anwendungsfall ist die Überwachung der Andockstationen in Logistik und Warenverteilzentren. Hier kann man sowohl die Stellung der Rolltore als auch zum Beispiel die Position von Radkeilen und somit von Lkw an der Rampe erfassen.

Nach Einschätzung von Steute werden die bislang bekannten Funkschaltgeräte, die per Punkt-zu-Punkt-Verbindung kommunizieren, ihre Berechtigung behalten und weiterhin dort zum Einsatz kommen, wo ihre Anzahl überschaubar bleibt. Auch bei besonderen Anforderungen wie etwa in sicherheitsgerichteten Systemen und unter Explosionsschutz-Bedingungen bleibt es (vorerst) bei den bekannten Lösungen. Aber die hohe Nachfrage nach Netzwerklösungen zeigt, dass hier ein Bedarf besteht und dass sich derartige Funknetzwerke in der Materialflusstechnik durchsetzen werden – weil sie die Flexibilität auf der «Shopfloor»-Ebene erhöhen und wertvolle Daten für die Produktions- und Logistiksteuerung sammeln und übermitteln. ■

Autor:

Bruno Senn

Geschäftsführer der Carl Geisser AG



Neueste Generation der Access Points

Info

Carl Geisser AG

8500 Frauenfeld
Tel. 044 806 65 00
Fax 044 806 65 01
info@carlgeisser.ch
www.carlgeisser.ch