



01 In der industriellen Produktion und vor allem in der Intralogistik kommen zunehmend E-Kanban-Systeme zum Einsatz

Kanban kabellos

Wenn Produkte flexibel gefertigt, bearbeitet, gelagert und kommissioniert werden, muss auch der Informationsfluss entsprechend flexibel funktionieren. Das hat Einfluss auf die Sensorik und die Schaltgeräte auf der Feldebene. Aufgrund ihrer vielfältigen Vorteile setzen sich zunehmend Funknetzwerke durch, zum Beispiel in E-Kanban-Anlagen. Steute bietet für derartige Anwendungen ein eigenes Funknetzwerk an, das zur Logimat unter anderem um vorkonfektionierte Applikationen ergänzt wird.

Text: Andreas Schenk

Mit der Kanban-Methode haben viele produzierende Unternehmen ihre Bestände reduziert, die Nachschubversorgung verstetigt und den Materialfluss vom Push- zum Pull-Prinzip umgestellt. Ursprünglich wurden Kärtchen aus Karton als Informationsträger verwendet. Heute erfolgt die Kommunikation elektronisch und das Signal für die Bestückung der Kanban-Regale geben entweder elektromechanische Schaltgeräte, Sensoren oder manuelle Bedieneinheiten (Bild 1).

Logimat

➔ Steute: Halle 5, Stand 45

Kabellose Signalübertragung im Trend

Ein aktueller Trend sind mobile E-Kanban-Regale. Sie bringen zusätzliche Flexibilität in die innerbetriebliche Materialversorgung und schaffen die Voraussetzung für neue Produktionskonzepte. Mehrere Automobilhersteller erproben das zurzeit in ihren „Smart Factories“: Die Fahrzeuge werden auf FTS produziert und fahren je nach Typ oder Ausstattungsgrad verschiedene Montagestationen an. Das zu verbauende Material wird ebenfalls auf (kleineren) FTS zu den Stationen gebracht.

Der Informationsfluss zwischen derartigen mobilen E-Kanban-Systemen ist auf die Kommunikation per Funk angewiesen. Aber auch in nicht mobilen E-Kanban-Anlagen bringt der Verzicht auf Leitungen Vorteile, weil sich dadurch

das System flexibler an geänderte Aufgabenstellungen anpassen lässt. Außerdem müssen keine Leitungen installiert und es können auch keine beschädigt werden.

Anfangs wurden solche Lösungen mit konventionellen Funkschaltgeräten und -sensoren realisiert. Sie kommunizierten über Punkt-zu-Punkt-Verbindungen mit einer Signalauswertung. Dann entwickelte Steute [1] für derartige Aufgaben das Funknetzwerk „sWave.NET“, das die Voraussetzung für Geräteinteroperabilität und die schnelle Implementierung von IoT-Anwendungen an jedem Ort schafft.

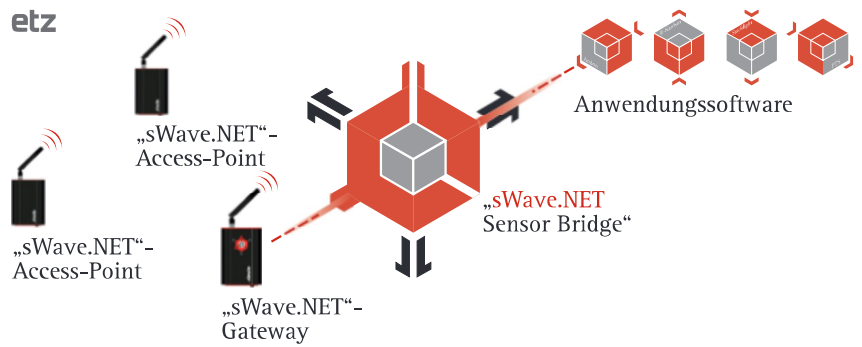
Die Knotenpunkte dieses Netzwerks bestehen aus Access Points (**Bild 2**), die jeweils bis zu ca. hundert netzwerkfähige Endgeräte, wie Positionsschalter, Fußschalter oder Magnetsensoren, verbinden. Die Signalreichweite beträgt bis zu 700 m in Außenanwendungen und rund 60 m in Gebäuden. In jedes Netzwerk lassen sich zahlreiche Access Points einbinden. Die Konfiguration erfolgt webbasiert über ein zentrales Dashboard.

Stabile und energiearme Funktechnologie

Die „sWave.NET“-Funktechnologie gehört zur Klasse der Low Power Wide Area Networks (LPWAN) und erlaubt die Realisierung kabelloser Geräte und Sensoren mit Batterielaufzeiten von einigen Monaten bis zu mehreren Jahren. Das Funkprotokoll erreicht auch unter ungünstigen Bedingungen (andere Funknetze, Reflexionen usw.) eine hohe Stabilität. Für die Datenübertragung werden lizenzfreie Frequenzen genutzt, die weltweit zur Verfügung stehen.



02 Access Points empfangen die Funksignale der einzelnen Schaltgeräte und geben sie beispielsweise per „WiFi“ oder Ethernet an die IT-Infrastruktur des Anwenders weiter



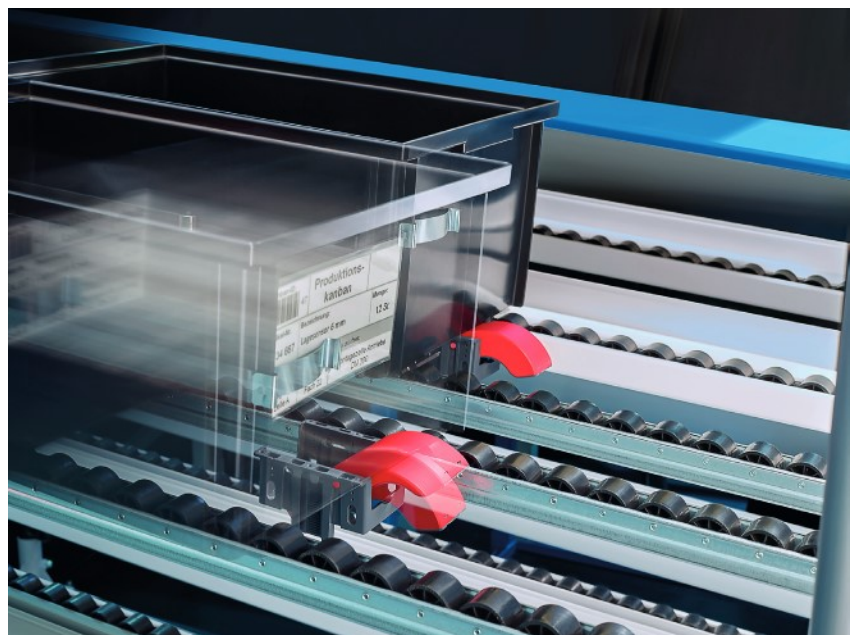
03 Die Infrastruktur der neuesten „sWave.NET“-Generation

Die Low-Power-Funktionalität gewährleistet Batteriestandzeiten von bis zu zehn Jahren. Zugleich ist die Übertragungssicherheit hoch. Dafür sorgt beispielsweise die Möglichkeit der Mehrfachübertragung bei einer fehlgeschlagenen Übermittlung: Wenn das Senden an den ersten Zugangspunkt scheitert, wird der zweite Access Point adressiert usw.

Service Manager für das Funksystem

In der neuesten Generation des Funknetzwerks übernimmt eine Middleware mit der Bezeichnung „Sensor Bridge“ die Funktion der Schnittstelle zwischen der kundenspezifischen Anwendung und der „sWave.NET“-Hardware (Bild 3). Sie verwaltet das komplette Funksystem und ist standardmäßig auf einem „sWave.NET“-Gateway installiert, kann aber auch auf einem anderen Linux-System in der IT-Infrastruktur betrieben werden. Damit wird die Anbindung der auf Produktionsebene generierten Daten an die kundenseitige IT-Infrastruktur gewährleistet, zum Beispiel BDE, ERP, LVS oder das MES, bei Bedarf auch per Webservices an standortübergreifende Datendienste.

Die Middleware verarbeitet sämtliche Nachrichten, die drahtlos von den Sensoren über die Access Points empfangen wurden, und leitet sie an die dafür registrierten Anwendungen weiter. Ein Gateway mit der vorinstallierten „sWave.NET



04 Funksensoren, die eigens für E-Kanban-Anlagen entwickelt wurden, steuern den Materialnachschub in der modernen Fertigung



05 Bei Schnellläufern ermöglichen mehrere Funksensoren pro Reihe eine bedarfsgerechte Steuerung des Nachschubs zum Beispiel an Montage-Arbeitsplätzen. Auch für diese Anwendung steht eine Plug-and-play-Lösung zur Verfügung

Sensor Bridge“ kann in jede Shopfloor-Umgebung einfach integriert werden. Als Service Manager lässt es sich flexibel konfigurieren und administrieren.

Auf der Bedienoberfläche (Web-UI) der Treibersoftware kann der Anwender über den Service Manager sowohl die Funksensoren als auch die Access Points verwalten, konfigurieren und aus dem System entfernen. Sollten die Sensoren mobil genutzt werden, übernimmt das Funksystem auch die Aufgabe des Roamings und ändert während des laufenden Betriebs die Zuordnung der Funksensoren zu den Access Points.

Vorkonfigurierte Applikationen

Für dieses Funksystem hat Steute ein E-Kanban-Modul entwickelt, das sich einfach nachrüsten lässt und die Materialanforderung automatisiert. Damit vereinfachen sich für den Anwender die Installation und Inbetriebnahme des Funknetzwerks ebenso wie nachträgliche Veränderungen, wie die Integration zusätzlicher Sensoren. Zudem sind genau diejenigen Funktionen exakt an die individuelle Anwendung anpassbar, die bei E-Kanban-Systemen relevant sind.

So kann der Anwender unter anderem konfigurieren, ob pro Regalfach ein Sensor installiert wird oder ob es sich um ein mehrstufiges Kanban-System für Schnelldreher handelt. Auch E-Kanban-Systeme mit manuellem Abruf über Funk-Bediengeräte sind einfach konfigurierbar.

Damit steht den Anwendern eine Komplettlösung für die Steuerung von E-Kanban-Systemen zur Verfügung, die sich ohne Programmierung einfach konfigurieren lässt und damit nur eine kurze Inbetriebnahmezeit erfordert. Im Anschluss daran profitiert der Anwender dauerhaft von den Vorteilen

des Funksystems: keine Signalleitungen, durchgängige Kommunikation, robuste Datenübertragung, einfache Anpassung an sich verändernde Bedingungen, wie die Integration weiterer Kanban-Regale oder Sensoren.

Weiter vereinfacht wird die Konfiguration von Funknetzwerken in E-Kanban-Systemen durch einen Funksensor, den Steute speziell für diese Anwendung entwickelt hat (Bild 4). Er detektiert über eine Wippe, ob ein Behälter oder ein Karton aus dem Regal entnommen wurde, und gibt eine entsprechende (Funk-)Meldung an den Access Point. Diese Funksensoren lassen sich werkzeuglos an den Regalsystemen führender Hersteller montieren und sind auch im Hinblick auf die Gerätekosten optimiert worden, denn die Intralogistikbranche ist preissensibel und häufig werden hier größere Anzahlen von Sensoren benötigt (Bild 5).

Ausblick

Im nächsten Schritt plant Steute weitere Softwaremodule für definierte

Applikationen, zum Beispiel für FTS-Anwendungen. Für den potenziellen Anwender ist es dabei wichtig zu wissen, dass auch mehrere Applikationen über ein gemeinsames Funknetzwerk angesteuert werden können. Das ist beispielsweise bei der Realisierung von E-Kanban-Systemen von Interesse, weil diese Systeme künftig verstärkt mit FTS-Flotten kombiniert werden. Hier bietet „sWave.NET“ Vorteile, unter anderem aufgrund der kurzen Wake-up-Zeiten, die ein schnelles „Aufwecken“ der Fahrerlosen Transportsysteme aus einem energiesparenden Ruhezustand ermöglichen. Über eine vorkonfigurierte Kommunikationsschnittstelle zu Flottenmanagern diverser FTS-Hersteller lässt sich diese Funknetzwerklösung einfach installieren und optimal an den Anwendungsfall anpassen.

Auf der Logimat 2019 wird Steute unterschiedliche „sWave.NET“-Applikationen im Materialfluss an einem 3D-Modell, unter anderem mit mobilen FTS demonstrieren. Darüber hinaus werden die Funktionen der neuen Software in einer Demo-Umgebung gezeigt. (ih)

Literatur

[1] Steute Technologies GmbH & Co. KG, Löhne: www.steute.de

Autor



Andreas Schenk ist als Produktmanager Wireless bei der Steute Technologies GmbH & Co. KG tätig. sales@steute.com