



## ENERGIEEFFIZIENZ UND ZUSÄTZLICHE FLEXIBILITÄT IM FTS-EINSATZ

Eine flexible Produktion und Materialversorgung setzt auch eine flexible und mobile Kommunikation voraus. Für dieses Einsatzprofil steht ein Funknetzwerk zur Verfügung, das sich unter anderem durch einen minimalen Energieverbrauch und eine einfache Konfiguration auszeichnet. Zu den ersten Anwendern zählt das Unternehmen dpm Daum & Partner. Der FTS-Hersteller nutzt die Funktechnik für die fließbandlose Automobilproduktion. Aber auch in E-Kanban-Systemen bewährt sich das Funknetzwerk. Lesen Sie mehr.

Im Jahre 1914 führte Ford im seinerzeit neuen Werk River Rouge die durchgängige Fließbandfertigung des T-Modells ein – und machte damit einen Effizienzsprung, sodass der Preis des Fahrzeugs mehr als halbiert werden konnte: von 850 auf 370 US-Dollar. Bis heute bestimmt die Fließfertigung mit stationärer Fördererntechnik die Automobil-Serienproduktion – sei es flurfrei, mit „Power & Free“-Förderern und Elektrohängebahnen oder flurbunden z. B. mit Schleppkettenförderern. Erste Ansätze deuten aktuell jedoch auf eine schrittweise Abkehr vom Fließband hin. Treiber für diese Entwicklung ist der Wunsch nach größerer Flexibilität.

### FTS ERSETZEN DAS FLIESSBAND

Das Alternativkonzept setzt auf Fahrerlose Transportsysteme bzw. Transportfahrzeuge, auf denen zuerst die Karosserien montiert und dann – nach der „Hochzeit“ von Karosserie und Chassis – die Fahrzeuge vervollständigt werden. Die FTF können entweder von einer Station zur nächsten fahren und an der jeweiligen Station werden die Fahrzeuge sukzessive montiert. Oder die Montage findet statt, während die FTF sich langsam durch die Fertigung bewegen. Die Nachschubversorgung übernehmen in beiden Fällen kleinere FTF.

## NEUES SICHERHEITSKONZEPT: DER WERKER FÄHRT MIT

Von dieser Entwicklung profitieren die FTS-Hersteller und richten sich auf diesen Markt ein, indem sie spezielle Fahrzeuge dafür entwickeln. Die dpm Daum & Partner Maschinenbau GmbH hat mit dem „Vision E“ schon vor mehreren Jahren ein FTS für die flexible Automobilproduktion vorgestellt – damals noch als Konzept. Inzwischen sind die ersten Vision-E-Flotten im Einsatz in der Karosseriemontage. Darüber hinaus hat dpm ein nochmals größeres FTF entwickelt, das Montagen an Komplettfahrzeugen auch während der Fahrt erlaubt.

Um diese Art der „Montage in Bewegung“ realisieren zu können, mussten die Ingenieure ein neues Sicherheits- und Personenschutzsystem entwickeln. Bei diesem werden die sicherheitsrelevanten Informationen über die Leitsteuerung ausgegeben und kontrolliert und nicht, wie bisher üblich, ausschließlich über die Umfelderkennung, d.h. die Sicherheits-Laserscanner. Diverse Antriebsfunktionen werden ebenfalls konstant überwacht.

## FTF WERDEN PER FUNK AUFGEWECKT

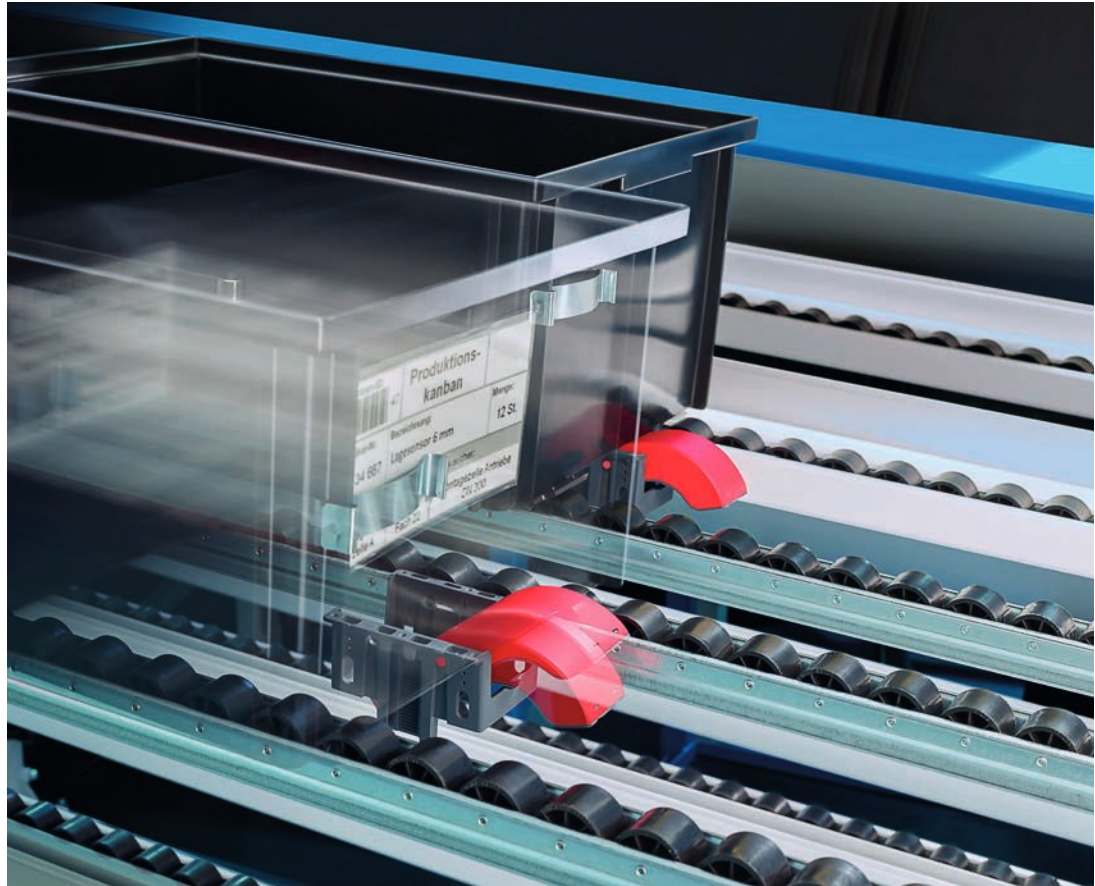
Ein weiteres Merkmal ist das energieeffiziente Batteriemanagementsystem. Bis zu drei Wochen – etwa bei Werksferien – lässt sich

Dieses Konzept schafft die Voraussetzungen dafür, dass nicht jedes Fahrzeug den gleichen Weg durch die Fertigung nehmen muss. Die Werker können z. B. an einer Station Sonderausstattungen montieren und die Karosse reiht sich dann später wieder in den Fertigungsfluss ein. Außerdem muss der Hersteller bei einem Modellwechsel oder beim Serienanlauf einer Karosserievariante die Förderanlagen nicht verändern. Die Flexibilität gilt somit modell- und generationenübergreifend.

**02** Das Funknetzwerk sammelt (Funk-)Signale im Feld und überträgt diese über eine Sensor Bridge an die IT-Infrastruktur des Anwenders







**03** Dieser Funk-Wippschalter mit integrierter Sensorik wurde für den Einsatz in mobilen E-Kanban-Systemen und für die Integration in Funknetzwerke vom Typ Nexy entwickelt

die komplette FTS-Anlage oder einzelne Fahrzeuge davon in einen „Sleep-Modus“ versetzen, bei dem die Energiezufuhr gänzlich ausgeschaltet wird und die Fahrzeuge somit keine Energie verbrauchen. Demzufolge müssen die Flurförderzeuge nicht eine zentrale Ladestation ansteuern, sondern können an beliebiger Position stehenbleiben. Nur eine Pufferbatterie ist während dieser Zeitspanne in Betrieb und versorgt einen Funkempfänger mit Strom. Dieser Empfänger veranlasst den Start des jeweiligen FTF, nachdem er per Funk das entsprechende Signal erhalten hat.

Als Funksystem nutzt dpm hier die vom Steute-Geschäftsbereich „Wireless“ entwickelte Funksystemlösung „Nexy“, die dezidiert auf die Anforderungen der Intralogistik hin abgestimmt wurde und zudem das Merkmal des „Sleep-Modus“ mit kurzen Aufweckzeiten bietet. Das Netzwerk funkt in Europa im 868-kHz-Band als Low Power Wide Area Network (LPWAN) über ein proprietäres, für das Einsatzspektrum optimiertes Funkprotokoll. Charakteristisch ist, dass bei geringem Energiebedarf dennoch eine hohe Reichweite auch unter ungünstigen Bedingungen sowie eine hohe Übertragungssicherheit erreicht wird.

Im Arbeitsbereich verteilte Access Points bündeln die Signale aus dem Feld (z. B. von den FTF) und übermitteln sie an eine Sensor Bridge als einfach zu konfigurierende Middleware, die wiederum die direkte Anbindung an übergeordnete IT-Systeme (ERP, LVS, BDE, MES usw.) oder per Webservice an standortübergreifende Datendienste sicherstellt. Damit wird ein durchgängiger Datenfluss von der Feldebene bis in die Management-Ebenen ermöglicht.



## FLIESSBANDLOSE AUTOFERTIGUNG

In ihren Versuchsfabriken sammeln mehrere Autohersteller und Forschungsinstitute aktuell Erfahrungen mit dem Konzept der fließbandlosen Fertigung. So hat z. B. das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA aus Stuttgart mit der Versuchsfabrik in der „Arena 2036“ eine FTS-basierte Automobilproduktion realisiert. Audi erprobt das Konzept ebenfalls in einer eigenen Versuchsfabrik. Und nicht weit vom Fraunhofer IPA entfernt, in Zuffenhausen, wird der Porsche Taycan bereits nach diesem Prinzip gebaut. Das erste Elektrofahrzeug von Porsche und zugleich das erste mit 800-V-Technologie gilt als technisch herausragend – die bisherigen Testfahrer sind begeistert. Begeistern kann aber auch die Produktionstechnik: Denn Porsche verabschiedet sich hier vom Fließbandprinzip und setzt Fahrerlose Transportsysteme in der Serienfertigung im kontinuierlichen Produktionsfluss ein: Ein Meilenstein in der Automobilproduktion, 105 Jahre nach der Einführung des Fließbandes durch Henry Ford.

## EINFACHE INSTALLATION UND KONFIGURATION

Da die Konfiguration über ein zentrales Dashboard stattfindet, lassen sich die Installation und der Betrieb einer Nexy-Systemlösung erleichtern. Für die einzelnen Anwendungen (u. a. FTS-Flotten und E-Kanban) stehen vorkonfigurierte Applikationen zur Verfügung, die unterschiedliche Funktionen bieten. Zum Beispiel lassen sich bei E-Kanban-Systemen verschiedene Betriebsarten wählen: ein Regalsensor pro Gasse, manueller Abruf oder E-Kanban für Schnelldreher mit drei Sensoren pro Kanal. Darüber hinaus können mehrere Nexy-Applikationen in ein und demselben Netzwerk betrieben werden. Und der Anwender kann unterschiedliche Funk-schaltgeräte und -sensoren in die Nexy-Plattform integrieren – auch solche, die nicht aus dem Steute-Programm stammen.

Fotos: Aufmacherfoto dpm Daum & Partner, 01 Audi, 02 – 03 Steute Technologies

[www.steute.de](http://www.steute.de) | [www.daumundpartner.de](http://www.daumundpartner.de)