

FTS-Einsatz in der modernen Automobilproduktion

Weckruf per Funk



Bild: Porsche AG

Porsche wird beim E-Fahrzeug Taycan erstmals FTS in der Serienproduktion im kontinuierlichen Fluss einsetzen.

Neue Produktionskonzepte haben zum Ziel, eine flexible und hoch automatisierte Fertigung in Losgröße Eins zu ermöglichen. In der Automobilindustrie werden solche Konzepte, bei denen FTS im Mittelpunkt stehen, z.B. bei Porsche schon erprobt. Das erfordert eine flexible Kommunikation auf Shopfloor-Ebene – per Funk im Netzwerk.

In der Automobilindustrie arbeiten die Hersteller an Produktionskonzepten, die ohne stationäre Fördertechnik wie Montagebänder und Hängebahnen auskommen. In ihren Versuchsfabriken sammeln mehrere Autohersteller aktuell Erfahrungen mit solchen Konzepten. Das Fraunhofer IPA hat mit seiner Forschungsfabrik in der Arena 2036 ebenfalls eine FTS-basierte Automobilproduktion realisiert. Und nicht weit entfernt, in Stuttgart-Zuffenhausen, wird ab Ende dieses Jahres der Porsche Taycan nach diesem Prinzip gebaut. Porsche verabschiedet sich damit vom Fließbandprinzip und setzt als erster Fahrzeughersteller fahrerlose Transportsysteme in der Serienproduktion im kontinuierlichen Fluss ein. Die neue Produktionsmethodik, wie sie zurzeit erprobt und in Kürze in die Tat umgesetzt wird, erfordert allerdings neue Hardware wie z.B. dafür geeignete FTS und auch eine neue Art der Kommunikation. Schließlich sind wesentliche Komponenten der Fördertechnik

mobil. Das gilt nicht nur für die FTS, auf denen das Fahrzeug entsteht, sondern – je nach Konzept – auch für mobile Transporteinheiten, die das FTS mit zu montierendem Material versorgen. Für solche Aufgaben, d.h. für den Datenaustausch von Sensoren in den mobilen Einheiten mit der übergeordneten IT-Infrastruktur, hat der steute-Geschäftsbereich Wireless ein Funknetzwerk entwickelt. Es besteht aus funk- und netzwerkfähigen Endgeräten (Positionsschalter, Fußschalter, Magnetsensoren...), die Informationen mit Access Points austauschen. Jeder Access Point kann bis zu ca. hundert netzwerkfähige Endgeräte in das Netzwerk einbinden, und das gesamte Netzwerk kann aus zahlreichen Access Points bestehen. Eine Sensor Bridge als Service Manager übernimmt die Anbindung der auf der Produktionsebene generierten Daten an die kundenseitige IT-Infrastruktur. Die Konfiguration der Sensor Bridge erfolgt web-basiert über ein zentrales Dashboard. Das ermöglicht es

dem Anwender, die jeweiligen Funktionen des Funknetzwerks an die individuellen Anforderungen anzupassen. Ein weiterer Vorteil des Netzwerks besteht darin, dass es für verschiedene Applikationen genutzt werden kann, z.B. für FTS-Flotten und mobile E-Kanban-Systeme.

Nutzbar für verschiedene Funkstandards

Ursprünglich hat steuerte das Funknetzwerk ausschließlich mit der im eigenen Hause entwickelten Funktechnologie sWave.net betrieben. Sie gehört zur Klasse der Low Power Wide Area Networks (LPWAN) und bietet u.a. den Vorteil, dass sie mit sehr geringem Energiebedarf arbeitet und dennoch hohe Reichweite auch unter ungünstigen Bedingungen sowie eine hohe Übertragungssicherheit bietet. Deshalb erreichen die Funksensoren Batteriestandzeiten von bis zu zehn Jahren. Die hohe Übertragungssicherheit wird z.B. durch die Mehrfachübertragung bei einer fehlgeschlagenen Übermittlung gewährleistet: Wenn das Senden an den ersten Zugangspunkt scheitert, wird der zweite Access Point adressiert usw. In einigen Anwendungen möchten die Betreiber aber auf diese Vorteile verzichten, weil es ihnen wichtiger ist, vorhandene Standards wie z.B. ihr eigenes WLAN-Netz für die Übertragung der Funksignale zu nutzen. Deshalb wurde das Funknetzwerk geöffnet und bietet unter der Dachmarke nexy eine funktechnologie-unabhängige Plattform für die drahtlose Übertragung und Auswertung von Sensordaten aus der Shopfloor-Ebene in die Unternehmens-IT (FTS-Flottenmanagement, LVS, BDE, MES, ERP) und darüber hinaus ins IoT. Einige nexy-Interfaces, z.B. zur Flottenmanagement-Software mehrerer FTS- Hersteller, befinden sich bereits im Einsatz. Ein weiteres Softwaremodul – ein eKanban-System – bereits vorgestellt.

Funknetzwerk bei FTS-Flotten

Die dpm Daum & Partner Maschinenbau GmbH gehört zu den Spezialisten der FTS-Systeme für den Automobilbau und hat mit dem Vision E ein neues FTS-Konzept speziell für die Montage von Elektrofahrzeugen entwickelt. Zu den Besonderheiten des Vision E gehört die On-board-Sicherheitstechnik, die nach Angaben des Herstellers erstmals Montagezeiten im Fließbetrieb rund um das Fahrzeug ermöglicht. Der Fließtransport wird dabei nicht unterbrochen. Eine weitere Besonderheit des FTS ist das energieeffiziente Batteriemanagementsystem. Bei Betriebsruhen bis zu drei Wochen kann die gesamte FTS-Anlage in einen Sleep-Modus versetzt werden, bei dem die Energiezufuhr gänzlich ausgeschaltet wird. Das hat u.a. den Vorteil, dass die FTS nicht eine zentrale Ladestation anfahren müssen, sondern in beliebiger Position stehenbleiben können. Lediglich eine Pufferbatterie ist während dieser Zeitspanne in Betrieb und



Bild: Daum & Partner Maschinenbau GmbH

Über die sWave.net-Technologie werden FTS innerhalb kurzer Zeit aus dem Deep Sleep-Modus aufgeweckt.

versorgt einen Funkempfänger mit Strom. Dieser Empfänger veranlasst den Start des jeweiligen FTS, nachdem er über das sWave.net-Funknetzwerk das entsprechende Signal erhalten hat. Bei bisherigen Anlagen erfolgte die Stromversorgung durch Batterien, die nach längeren Pausen bei jedem einzelnen Fahrzeug neu gestartet und ggf. neu aufgeladen werden müssen. Außerdem kann (und wird) dpm das nexy-FTS-Interface für andere FTS-Typen und -Flotten nutzen.

Mehrere Applikationen – eine Funktechnologie

In einem nächsten Schritt könnte ein solches Funknetzwerk auch weitere Funktionen übernehmen – z.B. die Nachverfolgung der Fahrzeugproduktion. In diesem Fall würden mobile, ggf. ebenfalls auf FTS installierte Sensoren das Vorhandensein bzw. die Entnahme von Bauteilen melden und diese Information an die Manufacturing übermitteln. Oder es werden Sensoren an den Übergabepunkten zwischen stationärer und mobiler Fördertechnik installiert, die z. B. dem FTS signalisieren, dass ein Behälter zum Transport bereitsteht, und einen entsprechenden Abholauftrag bzw. Fahrbefehl generieren. ■

Access Points empfangen die Funksignale der einzelnen Schaltgeräte und geben sie z.B. per WiFi oder Ethernet an die IT weiter.

Autor: Andreas Schenk,
Produktmanager Wireless,
Steute Technologies GmbH & Co. KG
www.steute.com