



»Durch die Nutzung dieser RFID-Lösung können wir bewusst ein gewisses Maß an Chaos zulassen, um effizientes Arbeiten zu ermöglichen. Sobald eine Palette den Bereich verlässt, wird automatisch erkannt, um welche Palette es sich handelt und wohin sie transportiert werden muss.«

Phillip Hannesen | KEB Automation

# Autopilot

## KEB Automation erweitert ihr Fahrerloses Transportsystem FTS mit RFID-Technologie zu vollautomatisierter und fehlersicherer Materiallogistik-Lösung

Effiziente Materiallogistik erfordert weit mehr als nur die bloße Verwaltung von Materialströmen im Zusammenhang mit der Produktion. In erster Linie besteht das Ziel darin, Prozesse zu optimieren, Kosten zu senken und reibungslose Abläufe zu gewährleisten. Transparenz spielt dabei eine entscheidende Rolle, um Transportvorgänge effizient und flexibel verwalten und steuern zu können.

Dazu ist eine Lösung gefragt, die möglichst alle Aspekte der Materiallogistik nahtlos miteinander verbindet. Um höchstmögliche Produktivität und Effizienz zu erreichen und Engpässe zu vermeiden, müssen materialbegleitende Informationsflüsse sichergestellt werden. Vor dieser Herausforderung stand KEB Automation bei der Intralogistik im eigenen Elektronik-Werk.

Als Spezialist für Antriebs- und Steuerungstechnik entwickelt, produziert und vertreibt KEB Automation weltweit Antriebe sowie Motoren, Getriebe, Bremsen, Kupplungen und IIoT-Lösungen. Im Produktionswerk in Barntrop wollte das Unternehmen alle nicht-wertschöpfenden Lagerprozesse so weit wie möglich automatisieren. Der konkrete Anlass dafür war der Bezug einer neuen Produktionshalle, bei der eine detaillierte Planung bis in die Produktionsflächen möglich war. Von Anfang an war das Ziel, den Einsatz von Gabelstaplern im Produktionsbereich durch ein Fahrerloses Transportsystem zu ersetzen.

### Lagersteuerung und Paletten-Tracking mittels RFID-Technologie

„Auf den Fahrwegen im Produktionsbereich soll die Identifikation und Verfolgung aller Paletten vollautomatisch mithilfe von RFID-Etiketten gesichert werden“, beschreibt Viktor Derksen, Leiter Industrial Engineering bei KEB, die Hauptanforderung der Applikation. Die Etiketten besitzen eine eindeutige Handling-Unit-Nummer (HU), die den Ladungsträgern in SAP EWM ihre Identität verleiht. Durch zusätzlichen Aufdruck der Nummer als Barcode und im Klartext ist es unerheblich, von wem, wo und auf welche Weise eine Palette identifiziert wird. Ein Fahrauftrag bezieht sich folglich immer auf eine HU, systemübergreifend auch zwischen den Lagerorten, ausgeführt vom FTS oder durch konventionelle Flurförderzeuge. Die Koordination des Informationsaustauschs zwischen den unterschiedlichen Systemen und SAP erfolgt über eine Middleware. Am Automatiklager werden die kommissionierten

## SCHNELL GELESEN

Um die Materiallogistik für die Montage zu optimieren, setzt der Antriebs- und Automatisierungstechnikspezialist KEB Automation auf RFID-Technologie an Förderstrecke und Fahrerlosem Transportsystem FTS. Die RFID-Lösung von Turck unterstützt die Automatisierung der Logistikprozesse und ermöglicht eine durchgängige Transparenz im Materialfluss der Frequenzrichterproduktion – ohne zeitintensiven manuellen Aufwand. Zudem trägt die Lösung zur optimierten Ressourcenauslastung und effizienten Nutzung von Lagerkapazitäten bei, indem die automatisierte Palettenerfassung eine schnelle und zuverlässige Zuordnung zu den Zielen gewährleistet.



Paletten per Fördertechnik für das FTS bereitgestellt. Von diesem Startpunkt aus erfolgt der Transport in alle Hallen der Elektronikproduktion. Je nach Zielort umfasst die Route mehrere Einzelabschnitte und Zwischenpuffer. Die einzelnen Fahraufträge werden dabei nicht nur vom FTS, sondern auch von manuell bedienten Flurförderzeugen und stationärer Fördertechnik ausgeführt. In diesem Mischbetrieb der unterschiedlichen Intralogistiksysteme stellen die genaue Verfolgung der Paletten und die präzise Steuerung ihrer Bewegungen Herausforderungen dar, die durch den Einsatz der RFID-Technologie bewältigt werden können.

#### Optische ID-Lösung ungeeignet

Zur Bestimmung der Fahrtroute verlangt das FTS stets Anweisungen bzw. Positionsinformationen. „Bei einem einfachen Palettentransport von einem Arbeitsplatz zu einem anderen ist dies recht unkompliziert“, erklärt Phillip Hannesen, Digital Transformation Manager Produktion bei KEB in Barntrup. „Problematisch wird es bei Zonen, in denen mehrere Paletten zwischengelagert werden, die später von einem anderen Fahrzeug abgeholt und an einen anderen Ort gebracht werden sollen. Wenn eine Durchmischung der Ladungsträger stattfindet, ist eine konsistente HU-zu-Platz-Zuordnung nicht mehr gewährleistet, weshalb die Verkehrsteilnehmer stets die Möglichkeit haben müssen, die aufgeladene Palette identifizieren zu können.“

Um eine zuverlässige Identifikation des Ladungsguts sicherzustellen, ist es wichtig, dass dies unabhängig von der Ausrichtung und Positionierung der Palette

erfolgen kann. Turcks UHF-RFID-System ermöglicht eine Lösung für alle Einbausituationen und erreicht eine Lesequote von nahezu 100 Prozent. Die Vielseitigkeit und die Flexibilität des Systems offenbaren sich beim Blick auf die verschiedenen Anwendungsfälle bei KEB.

#### Palettenerkennung am Übergabeplatz

An einer Übergabestelle für Stapler und FTS erfolgt die Anwesenheitsprüfung der Paletten an definierten Stellplätzen. Dabei kommt der Laserdistanzsensor Q5X von Turcks Opto-Partner Banner Engineering zum Einsatz. Für die Erfassung von 20 Paletten werden 20 Q5X-Sensoren mit einer Reichweite von fünf Metern verwendet. Die in einer Höhe von drei Metern angebrachten Q5X-Sensoren stellen fest, ob Paletten am Übergabeort vorhanden sind, die abtransportiert werden können. Sobald der Distanzsensor das Vorhandensein einer Palette erkannt hat, wird ein Fahrauftrag für das FTS generiert. Dieses nimmt die Palette auf, fährt durch das RFID-Gate und erhält schließlich die Information zur HU aus SAP EWM.

Bevor ein Fahrauftrag generiert wird, prüft das System, ob der Zielort eventuell bereits belegt ist. Vor dem Einsatz der Q5X-Sensoren musste das FTS erst zum Zielort fahren, um dies festzustellen. In diesem Fall wartete das FTS vor dem blockierten Ablageplatz, bis ein Mitarbeiter ihn räumte. Heute erhält das Fahrzeug vorab die Information, ob der Zielort belegt ist, und startet die Fahrt nur dann, wenn er frei ist – das verhindert Leerfahrten und Wartezeiten und verbessert letztlich die Performance.

Nach generiertem Fahrauftrag holt das FTS die Palette am Lagerplatz ab

Ein Sensor initiiert die standardisierte Kommunikation zwischen Steuerung und FTS, indem er ein 24-Volt-Signal an die Steuerung sendet, wenn er das Transportsystem erfasst. Die SPS wiederum übermittelt die Informationen über das TCP/IP-Netzwerk an das FTS.

**Palettenidentifikation bei voller Fahrt**

An einem Hallentor sind auf beiden Seiten jeweils externe Antennen angebracht, die am UHF-RFID-Reader angeschlossen sind. Die externen Antennen gewährleisten eine zuverlässige Erfassung der RFID-Labels an den Paletten, unabhängig von deren Ausrichtung auf dem FTS. Während das FTS sich dem Tor nähert, sendet es über das Netzwerk ein Signal an den Q300, um die Erfassung zu starten. Zu der HU, die der Q300 erfasst, existiert in SAP EWM eine Lagerauf-

An den Übergabestichen kommuniziert das Fördersystem mit dem FTS, um einen reibungslosen Übergabeprozess sicherzustellen. Beim Absetzen der Palette sendet das FTS eine Anfrage an die Middleware, um die Palette über die Nahfeldantennen des Q300-Readers zu identifizieren. Diese Information wird an die Middleware zurückgegeben, die aus den Daten des SAP EWM die Lageraufgaben zu dieser Palette ermittelt. Nach Abstellen der Palette am Übergabepunkt befördert die Fördertechnik die Palette in die nächste Halle, wo sie wieder mittels RFID erfasst wird.

**Volle Transparenz**

Die RFID-Lösung bietet KEB den entscheidenden Vorteil der durchgängigen Transparenz. So ist es zu jeder Zeit ersichtlich, wo sich eine Palette befindet – ob noch auf



Am Fördersystem erfassen externe RFID-Nahfeldantennen ausschließlich die unmittelbar vor ihnen befindliche Palette

gabe, also der Auftrag, den Ladungsträger von A nach B zu transportieren. Sobald das FTS das Tor passiert hat, sendet es eine Anfrage an die Middleware. Diese ruft die Paletteninformationen von der Antenne ab und fragt anschließend das SAP-System nach dem Zielort der Palette. Die ermittelten Daten werden dann an das FTS transferiert.

**Effiziente Identifikation auch im Nahfeld**

Zwei Produktionshallen sind über eine Brücke mit stationärer Paletten-Fördertechnik verbunden, die ebenfalls mit RFID-Technik ausgestattet wurde. Im Gegensatz zur Anwendung am Hallentor, bei dem RFID-Labels über große Entfernungen erfasst werden müssen, liegt die Herausforderung in diesem Anwendungsfall darin, lediglich RFID-Labels in unmittelbarer Nähe zu lesen, also im Abstand bis zu etwa zehn Zentimeter. Dies wird mit Nahfeldantennen erreicht, die links und rechts neben der Paletten-Fördertechnik positioniert sind. Diese Nahfeldantennen erfassen ausschließlich das RFID-Label der Palette, die sich direkt vor ihnen befindet.

der Fördertechnik, vom Flurförderzeug abgeholt oder bereits am Zielort angekommen. In einigen Situationen ist es möglich, das Quittieren der EWM-Lageraufgaben mittels RFID zu automatisieren. Ergänzt wird dies durch die manuelle Bedienung mobiler Endgeräte. „Turcks Lösung liefert uns die Transparenz, die wir haben wollten, ohne zeitintensiven manuellen Aufwand“, so Derksen. „Die RFID-Tags werden vollautomatisch erfasst und damit gleichzeitig Lageraufgaben aus dem SAP Extended Warehouse Management abgeschlossen oder weiterbearbeitet.“

**Agiles Lagermanagement erlaubt kontrolliertes Chaos**

Ein weiterer Vorteil der RFID-Lösung besteht darin, dass sie Mischverkehr in der Produktionshalle erlaubt. Das bedeutet, dass sowohl FTS als auch Mitarbeiter mit Hubwagen oder Gabelstapler gleichzeitig in der Bereitstellungszone be- und entladen könnten. Eine separate Lagerplatzverwaltung ist nicht erforderlich, da jede Palette an jeder Gabelung identifiziert werden kann. „Durch die Nutzung dieser RFID-Lösung können wir an dieser



»Turcks Lösung liefert uns die Transparenz, die wir haben wollten, ohne zeitintensiven manuellen Aufwand. Die RFID-Tags werden vollautomatisch erfasst und damit gleichzeitig Lageraufgaben aus dem SAP Extended Warehouse Management abgeschlossen oder weiterbearbeitet.«

Viktor Derksen | KEB Automation

Stelle bewusst ein gewisses Maß an Chaos zulassen, um effizientes Arbeiten zu ermöglichen. Sobald eine Palette den Bereich verlässt, wird automatisch erkannt, um welche Palette es sich handelt und wohin sie transportiert werden muss“, erklärt Hannesen, der auch die gute Kooperation mit Turck hervorhebt: „Der Service von Turck und die kurzen Kommunikationswege ermöglichen eine effiziente Zusammenarbeit, wir verlassen uns gerne auf diese vertrauensvolle und eingespielte Partnerschaft.“

#### Ausblick

Aufgrund des erfolgreichen Einsatzes der FTS mit Turcks RFID-Technologie sind zusätzliche Erweiterungen geplant. Auch die Abfallentsorgung wurde erfolgreich in das System integriert: Behälter, in denen Altkartonage gesammelt wird, werden vom FTS abgeholt. Es ist geplant, dass diese Behälter direkt an eine neue Abfallpresse übergeben werden, was eine vollautomatische Entsorgung bedeuten würde.

Außerdem sollen die Laserdistanzsensoren künftig mit IO-Link-Modulen von Turck ausgestattet werden, die durch den Einsatz von Turcks Logiksoftware ARGEE eigenständig Steuerungsaufgaben übernehmen. Dazu zählen beispielsweise die Erfassung und Auswertung



der Sensorwerte. Zudem werden sie die erforderliche Kommunikation mit Middleware bzw. FTS autonom und effizient bewerkstelligen, was zu einer äußerst schlanken Gesamtlösung führt.

Die in drei Metern Höhe montierten Q5X-Laserdistanzsensoren stellen fest, ob Paletten am Übergabeort vorhanden sind

**Autor** | Phil Whorton ist im Application Service Center bei Turck verantwortlich für kundenspezifische Systemlösungen

**Kunde** | [www.keb-automation.com](http://www.keb-automation.com)

**Webcode** | more22352



Externe Antennen am Schnelllauftor erfassen Tags an der Palette über eine große Entfernung, unabhängig von der Fahrtrichtung