

RFID und selbst steuernde Objekte verändern die Logistik

Materialfluss gleich Datenfluss

Vor mehr als fünf Jahren hat das Auto-ID Center, eine Vereinigung von Handelsunternehmen, Konsumgüterherstellern, Technologieunternehmen und Universitäten, die RFID-Technologie in die komplexe Supply Chain des Handels eingeführt. Durch die Abbildung der realen Welt in die Welt der Daten und IT-Systeme unter dem Motto ‚Merge Atoms and Bits‘ sollte eine einzigartige Transparenz der Warenströme geschaffen werden, die für sichere Versorgung der Konsumenten bei niedrigsten Beständen und maximaler Arbeitseffizienz sorgen sollte. Das Vorhaben gelang: Mit RFID ist es möglich, am Objekt Nutzdaten zu hinterlegen, die zusammen mit einer dezentralen Materialflusssteuerung neue Logistik-Architekturen schaffen.

Der Handel will dem Verbraucher mit RFID ein bequemeres Einkaufserlebnis im Kaufhaus oder beim Einzelhändler bieten und den Kunden auf diese Weise stärker an sich binden und damit den Umsatz steigern. Darüber hinaus dringt die Technologie tief



Dr. Hans Christoph Dönges, Leiter Competence Center für Logistik IT der Dematic, Offenbach

in die Prozesse der Intralogistik ein. Während bisher die Verladung und der Wareneingang im Vordergrund standen, rücken jetzt Anwendungen bei lagerinternen Transportvorgängen, oder – mit RFID-Tags auf Kartons – der

Kommissioniervorgang selbst in den Fokus.

Dreh- und Angelpunkt bleibt jedoch die Etikettierung der Objekte selbst. Die aktuellen Anforderungen in Europa, RFID-Tags auf Paletten anzubringen, werden zurzeit hauptsächlich manuell erfüllt. Der von Metro demnächst vorgesehene nächste Schritt – auf die Kartonebene – erhöht jedoch die Zahl der zu applizierenden Tags um einen Faktor 20 bis 70. Parallel dazu wird die Zahl der zu beliefernden Distributionszentren vergrößert. Es ist daher absehbar, dass eine Durchsatzleistung auf der Lieferantenseite erreicht wird, die eine automatische Etikettierung von Kartons betriebswirtschaftlich sinnvoll macht. Dieser Trend ist in Nordamerika bereits zu beobachten. Für Lieferanten von Walmart ist die Etikettierung von Kartons bereits gelebte Praxis. Dematic hat für diesen Kundenkreis eine Lösung entwickelt, die RFID-Tags im automatischen Materialfluss direkt auf Kartons anbringt. Unter dem Namen ‚Quicktag‘ ist sie nun auch als vollständig integrierte Gesamtlösung in Europa verfügbar. Quicktag bietet die Möglichkeit, im Stand-alone-Betrieb bis zu vier manuelle Etikettierstationen zu ersetzen. Quicktag kann sowohl beim Wareneingang im klassischen Tag-Ship-Betrieb eingesetzt werden, als auch direkt nach dem Verpackungsprozess in der Produktion oder im Wareneingang.

Ausgelöst durch die Initiativen des Handels, eröffnen sich auch in anderen Anwendungsfeldern neue Einsatzmöglichkeiten für RFID. RFID-Tags und -Reader werden aufgrund der steigenden Stückzahlen günstiger verfügbar. Durch die technologischen Verbesserungen im Bereich der UHF-Frequenz (868 MHz) ist die Identifikation über eine Distanz von mehreren Metern inzwischen zuverlässig möglich. Be-



Maximalen Nutzen bietet die Quicktag Line bei voller Integration in den vorhandenen Material- und Datenfluss



Mit der ‚Dematic Quicktag Line‘ werden die RFID-Tags automatisiert und kostengünstig auf die Kartons aufgebracht. Die Linie kann bis zu vier manuelle Etikettierstationen ersetzen

IDENTTECHNIK

sonders begünstigt werden dadurch Aufgabenstellungen wie die transparente Verfolgung von umlaufenden Investitionsgütern, dem ‚Asset Tracking‘. Der Einsatz von hochwertigen und robusten – und dadurch auch teuren – RFID-Tags rechtfertigt sich in diesem Fall durch die vielfachen Umläufe der Objekte, bei denen ein einmal angebrachter RFID-Tag wieder und wieder genutzt werden kann. Dazu kommen andere Vorteile der Technologie zum Tragen, wie etwa die Möglichkeit, RFID-Tags durch verschiedene Materialien hindurch zu lesen, ohne eine Sichtverbindung zu benötigen.

Für die israelische Molkerei Tnuva hat Dematic ein direkt an die



RFID-Tags können auch in Kunststoffboxen oder -paletten unsichtbar eingeschmolzen sein

Produktion angebundenes automatisches Lager erbaut. In enger Verzahnung erfolgt die Versorgung der Produktion mit Leergut und Verpackungsmaterial sowie die Entsorgung und Lagerung der Fertigprodukte unter Einbeziehung der für einzelne Produkte notwendigen Reifeprozesse. Die Fertigware wird auf hochwertigen Kunststoffpaletten transportiert. Aus hygienischen Gründen werden die Ladungsträger außerdem regelmäßig gewaschen. In diesem Fall hat Dematic RFID-Tags in Kunststoffpaletten eingeschmolzen, um sie dadurch sicher vor Beschädigungen zu schützen. Durch RFID wird eine zuverlässige Verfolgung der Paletten im gesamten Prozess von Produktion, Lagerung und Distribution in lokale Umschlagpunkte erreicht. Nicht nur der aktuelle Palettenbestand an den einzelnen Standorten wird transparent, auch die Chargenverfolgung der

Ware auf den Paletten wird durch RFID unterstützt.

Der betriebswirtschaftliche Nutzen entsteht durch drei Elemente. Wesentlich ist die rechtzeitige Rückführung von Leergut aus Depots oder Pufferbeständen in den Produktionsprozess, sodass keine Engpässe und Prozessunterbrechungen entstehen. Durch das transparente Bestandsmanagement lassen sich die Umlaufzyklen der Ladungsträger verkürzen. Der Gesamtbestand wird effizienter genutzt und der Bedarf für Neubeschaffung von Ladungsträgern reduziert. Außerdem kann der Reparaturprozess verbessert werden.

Durch die Möglichkeit, neben der reinen Identifikation eines Objektes auch Zusatzdaten auf dem RFID-Tag zu speichern und während des Prozesses zu verändern, entsteht ein zusätzlicher Nutzen im Zusammenhang mit einem automatisierten Materialfluss. Zielinformationen, die zu Beginn eines Transports auf dem RFID-Tag am Ladungsträger gespeichert werden, können an den I-Punkten des Materialflusssystemes

zuverlässig ausgelesen werden und ermöglichen auf Steuerungsebene ein sicheres Routing. Schnittstellen zum Materialflussrechner werden entlastet und weniger komplex – und können sogar in Einzelfällen vollständig entfallen. Dadurch lässt sich das Projektrisiko reduzieren, und im laufenden Betrieb erhöhen sich die Verfügbarkeit und die Fehler-toleranz der Gesamtlösung.

Ein weiteres Einsatzgebiet von RFID-Technologie ist die zuverlässige Führung von Gabelstaplertransporten. Für den Kunden Sachsenmilch, ein Unternehmen der Müller Milch Gruppe, hat Dematic im Rahmen einer Gesamtlösung für den Standort Lepersdorf die Verwaltung eines Kanallagers durch RFID wesentlich verbessert. Jeder einzelne Kanal ist mit einem RFID-Tag ausgestattet. Bei Einlagerung wird der Transport daher automatisch am richtigen Lagerplatz

Behälteretiketten



Barcode- und RFID-Anwendungen im Bereich Lager und Logistik erfordern perfekt aufeinander abgestimmte und langlebige Produkte.

inotec bietet Ihnen Lösungen, die einen reibungslosen Ablauf und einen gesicherten Materialfluss garantieren:

Long-Range-Reading
-Komfortable Identifizierung von Etiketten in Hochregallagern.

Regalkennzeichnung
- langlebig und individuell

Palettenkennzeichnung
-vielseitig montierbar

Behälterkennzeichnung
-äußerst belastbar

Bodenkennzeichnung
- unverwüstlich

Bodenetiketten



Retroreflektierende Etiketten

Lageretiketten



Barcode-Etiketten

inotec
Barcode Security GmbH
Havelstraße 1-3
D 24539 Neumünster
Tel.: 04321-8709-0
Fax: 04321-8709-30
eMail: info@inotec.de
Internet: www.inotec.de

IDENTTECHNIK

quittiert und der Bestand im Kanal durch das von Dematic gelieferte Lagerverwaltungssystem sicher fortgeschrieben. Durch Vermeidung von Scanvorgängen wird nicht nur der Staplertransport effizienter, auch die Chargenverfolgung wird gewährleistet. Da die RFID-Tags sich nur am Regal befinden, ist mit einer überschaubaren Einmalinvestition ein dauerhafter Nutzen geschaffen.

In Ergänzung zu solchen Szenarien ist das Einbringen von RFID-Tags in den Boden des Lagers möglich. Durch ein Lesegerät am Boden des Gabelstaplers lässt sich der Weg des Fahrzeugs genau verfolgen. Die Dichte der RFID-Tags im Boden kann variabel sein. An neuralgischen Punkten wie Kreuzungen, Bereitstellflächen kann mit mehr RFID-Tags eine höhere räumliche Auflösung erreicht werden. Auf reinen Fahrstrecken kommt man mit einer geringeren Zahl aus. Durch diese Technik können auch Bestände in Bodenblocklagern zuverlässig geführt werden. Die Lagerverwaltung von Dematic ermöglicht durch Kombination von konsequenter Verfolgung der Transportmittel und Kenntnis der Bestands- und Platzbelegungssituation an Quellplatz und Zielplatz eine akkurate Lagerführung sogar ohne die Notwendigkeit, die einzelnen Ladungsträger zu identifizieren, wodurch zunächst kurzfristig die Transporte selbst effizienter werden. Mittelfristig ermöglicht eine Dokumentation der Fahrtstrecken aller Gabelstapler über einen gewissen Zeitraum eine Analyse der Transportwege. Blockadepunkte werden offensichtlich. Organisatorische Maßnahmen zur Beseitigung lassen sich einleiten, um sowohl Durchsätze als auch die Betriebssicherheit zu erhöhen.

Langfristige IT-Trends zeigen, dass IT-Hardware bei gleichem oder sinkendem Preisniveau stets leistungsfähiger wird. Das lässt sich auf RFID-Tags und Infrastruktur übertragen. Die geschilderten Anwendungen geben dabei die Richtung der technologischen Weiterentwicklung vor. Die großen Annehmlichkeiten für den Konsumenten werden



RFID-Tags am Regal machen den Staplertransport effizienter und eine zuverlässige Chargenverfolgung möglich

erst erreicht, wenn sich ein RFID-Tag auf möglichst vielen Warenstücken befindet. Das wirkt auf die Kosten des RFID-Tags selbst. Die Hersteller der siliziumbasierten Chips unterbieten sich bei den Preisen.

Kostengünstige RFID-Kunststoff-Tags

In den letzten Monaten ließ sich ein Preisverfall bis auf 15 US-Cent pro UHF-RFID-Tag bei Abnahme von großem Stückzahlen beobachten. Allerdings stellen die reinen Materialkosten von Silizium und Kupfer oder Aluminium für die Antenne des RFID-Tags eine Preisgrenze dar. Hinzu kommen in jedem Fall noch Kosten für den Herstellungsprozess des Chips, der Konvertierung in ein Klebe-Tag. Es lässt sich zurzeit nicht sicher beziffern, ob diese Grenze bei 10 US-Cent oder bei 5 US-Cent erreicht ist. Um jedoch einen breiten Einstieg in die massenhafte RFID-Identifikation von Waren aus dem täglichen Leben zu erreichen, sind noch niedrigere Preise erforderlich. Einen möglichen Weg dahin bieten leitende und halbleitende Materialien aus Kunststoff, die ebenso wie Silizium zu elektronischen Schaltungen ausgeprägt werden können. Der Vorteil liegt

nicht nur in den potenziell niedrigeren Materialkosten. Solche ‚Plastik-Tags‘ wären sehr viel flexibler und biegsamer als herkömmliche RFID-Tags. Sie wären auch einfacher zu entsorgen. Und last but not least ist vorstellbar, dass sie gedruckt werden können wie Tinte. Damit können sie direkt im Produktionsprozess der Konsumgüter während des klassischen Verpackungs- oder Abfüllvorgangs erzeugt werden. Das ist revolutionär, verglichen mit den Prozesskosten zur Herstellung der siliziumbasierten RFID-Tags. Zwar ist nicht absehbar wie viel Zeit bis dahin noch vergehen wird, aber der bayrischen Firma Poly IC ist es vor kurzem erstmals gelungen, einen dauerhaft funktionsfähigen RFID-Tag mit 13,56 MHz zu erzeugen. Wenig später wurde dieser Erfolg von Philips reproduziert.

Der Wunsch nach Effizienz in den Logistiksystemen sorgt für immer leistungsfähigere RFID-Tags, die mehr Funktionalitäten in sich vereinigen werden. Der verfügbare Speicherplatz wird zunehmen, die Integration von Sensoren für Temperatur, Feuchtigkeit, Vibrationen wird günstiger zu haben sein. Parallel werden SPS-Steuerungen und PC-Server an der Front des Materialflusses mehr Funktionalität

schneller zur Verfügung stellen. Dadurch können immer mehr intelligente Steuerungsaufgaben direkt auf die Materialflussebene verlegt werden. Der Transport der für Echtzeitentscheidungen notwendigen Daten, wie Herkunft, Ziel, Priorität und weitere Handlungsanweisungen werden direkt durch den RFID-Tag an der Ware geleistet. In Analogie zu einer E-Mail, die ihren Weg vom Sender zum Empfänger durch das Internet selbst findet, reduziert sich auch bei der Steuerung realer Warenströme die Notwendigkeit von zentralen IT-Systemen. Routing und andere Aufgaben werden von lokalen Systemen wahrgenommen, die autonom agieren können. Daten und Ware sind stets synchronisiert. Dadurch reduzieren sich die Zahl der Schnittstellen und die Systemkomplexität. Aus Ladungsträgern werden ‚intelligente Objekte‘ in einem ‚Internet der Dinge‘. Wie das oben geschilderte Beispiel zur Verfolgung von mit RFID ausgestatteten Ladungsträgern im automatisierten Materialfluss zeigt, ist das nicht nur eine Vision. Unter dem Motto ‚Route Material like Data‘ arbeitet Dematic in vielen Kundenprojekten aktiv an der Umsetzung derartiger Lösungen. Man kann daher erwarten, dass zukünftig auf einzelnen Warenstücken eine andere RFID-Technologie verwendet wird, als auf den Ladungsträgern selbst. Reichweiten und erforderliche Funktionalitäten geben hier einen Rahmen vor. Die schnellen Innovationszyklen der RFID-Technologie eröffnen ständig neue Lösungsräume. Da inzwischen aber ein hohes Maß an Standardisierung erreicht ist, bleiben aktuelle Investitionen dennoch geschützt. Begleitet von einem Partner mit breiter Lösungserfahrung in der Logistik und tiefem Verständnis für die RFID-Technologie kann bereits heute der Weg zu einem anforderungsgerechten und wirtschaftlichen RFID-Einsatz gefunden werden.

Dr. Hans Christoph Dönges

Weitere Informationen

www.dematic.de