



RFID upside down – Indirekte Warenidentifikation in der Intralogistik

In der Intralogistik sind kurze Reaktionszeiten und Wege sowie fehlerfreie Identifikation von Gütern enorm wichtig. Schon seit längerem gibt es Versuche, die herkömmlichen Techniken zur Warenidentifikation, etwa mittels Barcode und Scanner, durch geeignete RFID-Lösungen zu ersetzen. Eine vielfach eingesetzte Methode ist es, die RFID-Tags in den Lagerboden einzulassen. Die Identifikation der Lagerplätze und damit der Waren erfolgt mittels einer Antenne unter dem Boden des Gabelstaplers.

Eine andere Methode hierfür ist, die Tags an Boxen oder einzelnen Gütern anzubringen. Diese Variante hat aber substantielle Nachteile. Werden die Tags als Verbrauchsmaterial mit der Ware außer Haus gegeben, fallen deutliche Kosten an. Nutzt man die Transponder vor Ort mehrfach, ergeben sich Fehlerquellen durch Defekte oder Verlust. Dieser Ansatz birgt auch einen zweiten Nachteil. Der Tag an der Ware identifiziert sie zwar, liefert aber keine Daten über ihren Standort. Wird eine Palette am falschen Ort abgeladen, erkennt das System diesen Fehler nicht. Aufwändige Suchfahrten oder falsche Lieferungen sind die Folge. Der entscheidende Nachteil dieses Ansatzes ist aber, dass die Umgebung – das heißt die Ware selbst oder die Behälter – einen erheblichen Einfluss auf die Lesbarkeit der Tags hat. In vielen Fällen kann nicht garantiert werden, dass die Tags einwandfrei erfasst werden. Hier steht diese junge Technologie noch am Anfang.

Alternative: Stationäre Transponder



Diese Probleme werden umgangen, indem man das Prinzip umkehrt: Statt die Ware mit beweglichen Sendern zu bestücken, wird das Lager mit stationären, passiven RFID-Transpondern ausgerüstet. Die etwa streichholzgroßen Bauteile werden nur dort, wo Daten erfasst werden müssen, im Boden eingelassen. Das sind vor allem Lagerplätze, Übergabepunkte und Verladebereiche.

Die Gabelstapler werden mit einer RFID-Antenne und einer Lese- und Recheneinheit ausgestattet. Diese Lese- und Recheneinheit ist über eine Standardschnittstelle mit einem Staplerterminal mit WLAN-Anbindung



verbunden. Außerdem erhält das Hubgerüst Sensoren für Hubhöhe und Beladungszustand der Gabel. Beim Überfahren eines Tags liest der Stapler dessen Positions-ID. Zusammen mit der aktuellen Höhenangabe wird daraus die Identität des Lagerplatzes ermittelt. Meldet der Beladungssensor das Be- oder Entladen der Gabel, werden die Daten per WLAN an das Lagerverwaltungssystem weitergegeben. So wird über die Lagerplatzerkennung die Ware identifiziert.

Der klare Vorteil: Neben der Identität der Güter ist auch ihr Standort jederzeit nachvollziehbar. Solche Systeme bieten einen weiteren Mehrwert: Sie ermöglichen die direkte Interaktion mit den Staplern. Hinweise auf Höhen- oder Geschwindigkeitsbeschränkungen sind denkbar, ebenso direktes Ansteuern von Rolltoren oder Ampeln. Mittels spezieller Bus-Systeme ist es sogar möglich, direkt auf die Gabelstapler einzuwirken, etwa ihre Geschwindigkeit zu drosseln oder die Hubhöhe zu beschränken. Die intralogistischen Prozesse lassen sich damit also, weit über die reine Identifikation hinaus, steuern und vereinfachen.

Anforderungen an das Material

Bei der Integration einer solchen RFID-Lösung sind aber einige Anforderungen seitens der Infrastruktur zu erfüllen. Die verbauten Komponenten müssen unbedingt ausreichend auf ihre Eignung für den Alltag im Lager getestet sein. Das gilt sowohl für die am Stapler angebrachten Bauteile wie Antennen und Sensoren, als auch für die Tags. Besonders bei den Transpondern muss auf Qualität geachtet werden. Ein Austausch ist möglich, aber aufwändig. Außerdem sollte nicht jeder beliebige Mini-PC als Terminal seinen Weg ins Staplercockpit finden. Die mechanischen Belastungen stellen hohe Anforderungen an die verwendeten Geräte. Ein weiterer Gesichtspunkt bei der Auswahl der RFID-Ausstattung ist ihre Funkfrequenz. Wird sie falsch gewählt, können Schmutz oder Wasser im schlimmsten Fall das komplette Lager lahm legen. Für den Aufbau eines effizienten Systems empfehlen sich möglichst niedrige Frequenzbänder (125 – 134 kHz), da in diesen Bereichen die Durchdringung von Flüssigkeiten gewährleistet ist und störende Einflüsse durch Metalle minimal sind.

Integration ins Firmennetz

Aber auch das modernste Intralogistik-System kann nicht erfolgreich arbeiten, wenn die Integration in das Unternehmensnetzwerk nicht effizient gelöst ist. Die Abbildung der lagerlogistischen Prozesse ist weiterhin Aufgabe des Lagerverwaltungssystems. Ein entscheidender Punkt bei der Übertragung der Lagerplatzdaten ist die Funkausleuchtung im Lagerbereich. Sie muss überall dort, wo sich Förderzeuge bewegen, gegeben sein.

Gibt es mehrere Funkzellen, kommt ein weiterer Faktor hinzu: Die Gabelstapler wechseln ständig zwischen den Bereichen der einzelnen Access Points. Soll es dabei nicht zum Verbindungsabbruch und damit zu einem Datenverlust kommen, müssen spezielle Verfahren das Roaming, also die Übergabe von einer Zelle zur nächsten, regeln. Dabei sind verschiedene Kenngrößen wie Zeitpunkt des Roamings, Feldstärke der Access Points oder deren Anzahl zu beachten. Nicht übersehen werden darf zu guter Letzt die WLAN-Ausstattung des Staplerterminals. Nur wenn auch hier die Sendeleistung ausreicht und die eingesetzte WLAN-Antenne für den Aufgabenbereich geeignet ist, wird die Performance zufrieden stellend ausfallen.



Fazit

Solche RFID-basierten Komplettsysteme eignen sich besonders für den Einsatz in komplexen Lagerumgebungen. Durch ihre hohe Flexibilität können sie an verschiedensten Umgebungen und Anforderungen angepasst werden. Die Optimierung der intralogistischen Prozesse und die Wirtschaftlichkeit der Lösung sind klare Vorteile gegenüber herkömmlichen Logistik-Systemen.

Korbinian Sapper

Leiter Sales & Marketing der INDYON GmbH