

Nachverfolgung in Echtzeit

Radio Frequency Identification: So hilft die Technologie in der Praxis

Mithilfe von Radio Frequency Identification (RFID) können Objekte und Lebewesen per Funk lokalisiert und identifiziert werden. Vor allem die Logistik profitiert von der Technologie, etwa bei der Verwendung in Sicherheits- und Assistenzsystemen für Industriefahrzeuge, wie Gabelstaplern und Fahrerlosen Transportsystemen.

Herzstück eines jeden RFID-Systems ist der Transponder, auch Tag genannt. Seine Aufgabe ist es, Daten zu senden und zu empfangen. Dazu besteht er aus einem Mikrochip als Informationsspeicher, der mit einer Antennenspule und Schaltkreisen verbunden ist. Der Transponder kann wenige Millimeter klein sein und erfordert so wenig Energie, dass keine Batterie notwendig ist, um Daten mit dem Lesegerät – dem zweiten wichtigen Element – auszutauschen. Per Funk liest das Lesegerät die im Chip gespeicherten Informationen aus. Aufgrund der magnetischen oder elektromagnetischen Kopplung zwischen dem RFID-Transponder und dem Lesegerät erfolgt der Datenaustausch kontaktlos.

RFID in der Logistik

Einer der größten Einsatzbereiche der RFID-Systeme ist die Logistikbranche. Waren und Produkte aller Art werden mit Transpondern gekennzeichnet und können so nachverfolgt werden: von der Produktion über das Lager bis hin zum Verkaufsort. Und das in Echtzeit.

Auf diese Weise verbessert die Technologie die Überwachung der einzelnen Produkte, sodass Lieferungen nicht nur schneller, sondern auch unkomplizierter erfolgen. Ein weiterer Einsatzbereich ist die Kontrolle der Warenbestände. Ultrahochfrequenz-RFID-Systeme können beispielsweise gleichzeitig mehrere Transponder auslesen und beschleunigen dadurch die Identifikation des Bestands. Hier liegt auch der Vorteil gegenüber Barcodes: Bei der RFID-Technologie erfolgt der Datenaustausch über Funk und ist dadurch über längere Distanzen möglich.

Unterschiedliche Arten von Transpondern

Grundsätzlich lassen sich laut der Elokon GmbH drei verschiedene Typen von Transpondern unterscheiden. Die einfachste Kategorie ist demnach der 1-Bit-Transponder. Er stellt lediglich fest, ob er im Empfangsbereich eines Lesegerätes aktiviert ist. Eine weitere Identifikation der Informationen ist nicht möglich. Zum Einsatz kommen Transponder dieser Art insbesondere bei der Diebstahlsicherung. Hierbei gibt das System an, ob die Anlage aktiv ist oder nicht. Eine andere Variante ist der Nur-Lese-Transponder. Befindet sich dieser im Empfangsbereich des Lesegerätes, sendet er kontinuierlich die Seriennummer einer Ware. Aus diesem Grund ist dieser Typ zum Beispiel für der Sendungsverfolgung geeignet. Die dritte Gruppe bilden Transponder mit einem beschreibbaren Speicher. Diese können mehrfach mit unterschiedlichen Informationen bespielt werden und dienen unter anderem der Identifikation von Containern.

Frequenz bestimmt die Reichweite

Je nach RFID-Frequenz variiert die Reichweite zwischen Transponder und Lesegerät stark: Sie kann einen Zentimeter, aber auch mehrere Meter betragen. Dabei gibt es verschiedene Frequenzbereiche. Eine eingeschränkte Reichweite von rund zehn Zentimetern haben Niederfrequenz-RFID-Systeme. Sie können auch in rauen industriellen Umgebungsbedingungen effektiv eingesetzt werden, zum Beispiel für Zugangskontrollen.

Hochfrequenz-RFID-Systeme liefern, sofern der Transponder aktiv ist, eine mittlere bis hohe Übertragungsrate von bis zu 1,5 Metern. Solche Systeme sollen vor allem dann sinnvoll, wenn gekennzeichnete Objekte auf Förderbändern mit hoher Geschwindigkeit an einem Lesegerät vorbeiziehen und mit möglichst hohen Datenraten einzeln erfasst werden sollen. Das ist zum Beispiel in der Produktion der Fall. Die dritte Möglichkeit sind Ultrahochfrequenz-RFID-Systeme, die bei aktivem Transponder über eine sehr hohe Reichweite von bis zu zehn Metern verfügen sollen. Aus diesem Grund eignen sie sich beispielsweise dafür, Güter auf Paletten an einer Laderampe zu erfassen.

Getestet werden zudem Systeme, die bei einer Frequenz im Gigahertz-Bereich arbeiten. Sie sollen es ermöglichen, mit einem Lesegerät Informationen auf dem aktiven Transponder bei einer Reichweite von bis zu 30 Metern auszulesen.

RFID-Technologie für erhöhte Sicherheit im Lager

Auch die Elokon GmbH setzt bei ihren Sicherheits- und Assistenzsystemen für Industriefahrzeuge auf die RFID-Technologie. Die Produkte vermeiden Unfälle beim internen Materialtransport und erhöhen die Sicherheit von Mensch und Maschine im Lager. In der Intralogistik ermöglicht es RFID beispielsweise, Personen durch Objekte hindurch zu erkennen. Das ist etwa im Warenausgang von Vorteil. Arbeiten hier Personen zwischen den Regalen, um Versandetiketten an den dort gelagerten Paletten anzubringen, sind sie für Staplerfahrer nicht sichtbar. Allein zwei gestapelte Paletten erreichen eine Höhe von rund zwei Metern, sodass Personen von ihnen verdeckt werden. Die RFID-Technologie erkennt sie durch die Paletten hindurch, sodass der Fahrer gewarnt und einem Unfall vorgebeugt wird. [ck]



In der Intralogistik ermöglicht es RFID beispielsweise, Personen durch Objekte hindurch zu erkennen. Das vermeidet Unfälle beim internen Materialtransport.