

Prozessoptimierung in logistischen Abläufen

RFID in Wertschöpfungskette einfach integrieren

Beim Implementieren von RFID in die Unternehmensprozesse sind zwei Herausforderungen zu stemmen: Das sichere Erfassen der Transponder und eine vollständige Integration des Systems in die IT-Prozesse.

In rauer Umgebung müssen Transponder besonders hohen Anforderungen genügen.



Von Thomas Hartmann, Markt- und Applikationsmanager, HARTING Technologiegruppe

Wenn heute von automatischer Identifizierung zur effizienten Steuerung von logistischen Abläufen und Produktionsprozessen gesprochen wird, spielt die RFID-Technologie eine immer wichtigere Rolle. Die Vorteile von RFID gegenüber den anderen Identifizierungstechnologien sind unter anderem:

- Identifizierung der Waren über mehrere Meter hinweg
- Keine Notwendigkeit einer Sichtverbindung
- Gemeinsame Erfassung von mehreren Waren in einem Behälter
- Ändern der Informationen auf der Ware während des Logistik- oder Produktionsprozesses

Die Wahl des passenden RFID-Systems hängt von den einzelnen Anforderungen und Randbedingungen ab, die an den Prozess gestellt werden. Bei der Planung müssen daher beispielsweise der Preis der unterschiedlichen Systeme, die benötigte Lesereichweite, die Schnelligkeit bei der Datenübertragung und die Umgebungsbedingungen (besonders kritisch sind Metall und Flüssigkeiten für UHF und Mikrowelle) berücksichtigt werden.

Zwei Herausforderungen bei der RFID-Einführung

Dank der technologischen Weiterentwicklung der RFID-Technologie in den letzten Jahren, besonders im UHF-Bereich, wird diese gern als Allheilmittel zur Optimierung logistischer Prozesse betrachtet. In der Vergangenheit scheiterten RFID-Pilotprojekte aus technischer Sicht häufig daran, dass die Realität ganz anders aussieht als erhofft. Woran liegt das?

Im Grunde sind es zwei Herausforderungen, die unbedingt beachtet werden sollten:

1. Die sichere Erfassung der Transponder im Prozess
2. Die reibungslose Datenverarbeitung und die nahtlose Implementierung ins vorhandene IT-System

Sichere Erfassung der Transponder

Die sichere automatische Identifikation der Objekte ist entscheidend, um diese Technologie sinnvoll und erfolgreich einzusetzen. Üblicherweise beginnen RFID-Projekte mit einer technischen Machbarkeitsuntersuchung. Ziel dabei ist es herauszufinden, ob

eine sichere Befestigung und eine langfristige Nutzung der Transponder am Objekt möglich ist und ob im Prozessablauf der Transponder sicher erkannt werden kann. Hierbei muss geprüft werden, ob der Transponder beispielsweise Chemikalien, extremen Temperaturschwankungen oder mechanischen Belastungen ausgesetzt wird. Ist dies der Fall, beginnt die Auswahl der geeigneten Tags beziehungsweise umfangreiche Tests, um eine professionelle technische Lösung zu finden.

Der UHF-Bereich wird von vielen Anwendern bevorzugt, da dort über größere Entfernungen hinweg die Transponder ausgelesen beziehungsweise mehrere Objekte gleichzeitig identifiziert werden können. Im UHF-Bereich führen aber metallische Umgebungen oder Flüssigkeiten zu Störungen bei der Erfassung der Transponder. Diese lassen sich vermeiden, wenn die richtigen technischen Mittel eingesetzt werden. So gibt es Transponder, die auf metallischem Untergrund sehr gute Lesereichweiten ermöglichen. Dies wird erreicht durch den Einsatz einer Technologie, mit der ein ganz spezieller dreidimensionaler Aufbau der Transponderantenne realisiert werden kann.

Datenverarbeitung ist entscheidend

Der Nutzen moderner RFID-Systeme ist essenziell davon abhängig, dass die aus einer Transponderlesung, respektive Transponderdatenbeschreibung, resultierenden Datenströme und die RFID-Hardware tatsächlich komplett in die IT-Infrastruktur des Unternehmens integriert sind - und zwar im Sinne einer geschlossenen Prozesskette über alle Unternehmensgrenzen hinweg. Der tatsächliche Wirkungsgrad von RFID-Infrastrukturen ergibt sich auf der Software-Seite aufgrund mehrerer Kernfaktoren:

- der Verlässlichkeit, dass die Informationen tatsächlich beim Empfänger ankommen
- der Sicherheit der Informationsübermittlung
- der Absicherung der Verfügbarkeit von Informationen
- der Skalierbarkeit des Gesamtsystems
- der Handhabung des Gesamtsystems mit geringem Aufwand
- der Integrationstiefe in die gesamte Materialflusskette

Diese Funktionen stellt die RFID-Middleware zur Verfügung. Sie ist somit eine „Servicefunktion“, die den anderen, ansonsten isoliert agierenden IT-Systemen im Unternehmen nahtlose Kommunikationsfunktionen ermöglicht.

Wichtig ist hierbei, dass RFID-Systeme in der Regel als „Quasi-Echtzeitsysteme“ ausgelegt sind, um bei der Synchronisation der verschiedenen Systemwelten im Unternehmen (ERP, SCADA, MES und andere) die Daten ohne zeitliche Verzögerung verarbeiten zu können. Denn erst aus der Verknüpfung der Lesedaten mit den „Ursprungsdaten“ können tatsächlich nutzbare Informationen für den Anstoß von Folgeverarbeitungen ermittelt werden. In der Praxis bedeutet dies, das beispielsweise erst durch die Verknüpfung einer Paletteninformation im Wareneingang mit einem Lieferschein im ERP-System beispielsweise eine spezifische Qualitätskontrolle angestoßen werden kann. Daraus resultiert, dass klassische Verarbeitungsverfahren für die Bearbeitung von Schnittstellendaten zwischen zwei Fremdsystemen, wie der Batch- oder Stapelverarbeitung, den Anforderungen einer RFID-Middleware nicht genügen können.

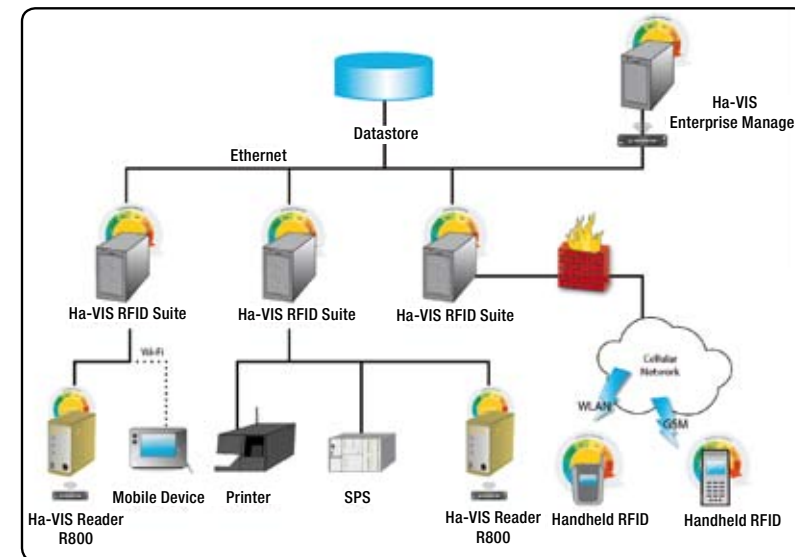
Vorverarbeitung erforderlich

RFID-Daten werden aber nicht nur transportiert und weitergereicht - sie müssen auch vorverarbeitet werden. Dies ist vor allem deshalb erforderlich, um das Netzwerk nicht permanent mit den immens großen Datenströmen zu überlasten, die bei jeder Lesung entstehen. Tatsächlich beträgt der Anteil der wirklich benötigten Nettodaten nur einen Bruchteil der gelesenen Gesamtdatenmenge. Typischerweise ist dies der Bereich, in dem auch viele erfahrene Software-Spezialisten erst einmal umlernen müssen: Nämlich nicht die Daten komplett in einer Datenbank zu sammeln und dann auszuwerten, sondern diesen Teil der Verarbeitungskette mit der RFID-Middleware zu lösen - diese wurde schließlich genau für diesen Anwendungszweck entwickelt. Die Alternative wäre, riesige Datenbanken zu entsprechend hohen Kosten aufzubauen und zu betreiben - bei einem verschwindend geringen Anteil von tatsächlich nutzbaren Nettodaten.

Reduktion von Komplexität

Ein weiterer positiver Aspekt neben der Reduktion der Datenströme ist die Reduktion von Komplexität: Von der gesamten Struktur der Vorverarbeitung, die bei einer echten Hochleistungs-Middleware schon zu einem großen Teil direkt im RFID-Reader abläuft,

bekommen die „Daten empfangenden“ Zielsysteme nichts mit. Sie empfangen lediglich die benötigte Netto-Information und zwar je nach Bedarf ereignisgesteuert (beispielsweise nach Aktivierung einer Lichtschranke) oder auch als gebündelte Information ähnlich einer Mail. Und: Fehlerhafte Datenströme durch Mehrfachlesung, unvollständige Lesung usw. können schon am Ort der Entstehung erkannt und korrigiert werden. Ein weiterer wichtiger Aspekt der Middleware ist deren Skalierbarkeit. Dann spielt es keine Rolle, ob ein einzelner Reader, eine Gruppe von mehreren Readern in einer Halle, ein ganzes Werk oder sogar mehrere Standorte administriert werden müssen: Eine gute Middleware ist skalierbar und gestattet ein beliebiges Wachstum ohne jeglichen Systemwechsel. Erst dann lassen sich sowohl Pilotprojekte als auch komplexe RFID-Infrastrukturen kostengünstig betreiben.



Nur die vollständige Integration des RFID-Systems in die IT-Infrastruktur führt zum gewünschten Erfolg.



The recent technological development of RFID technology in the UHF range has resulted in this being seen as a panacea for logistic process optimisation. Previously, RFID pilot projects frequently failed technically as reality differs from expectations. Why is this?

Basically, there are two challenges which have to be taken into account:

1. The secure reading of the transponder in the process
- For example, metallic environments in the UHF range often cause disturbances when reading the transponder. This can be

avoided with the right technical means. There are transponders which provide excellent read ranges on a metallic background.

2. The smooth data processing and the compatibility implementation in the existing IT system

The benefits provided by modern RFID systems are only given if the data streams which result from a transponder read and the RFID hardware are entirely integrated into the corporate IT infrastructure that connects all process steps beyond corporate boundaries.