

## RFID-Integration

# Integration ist das A und O

## Prozess-Know-how auf allen Ebenen legt den Grundstein für eine erfolgreiche Automatisierungslösung

Bei der Integration von RFID in Prozesse ist das Konzept entscheidend. Dieses beginnt nicht „von oben“, sondern fängt bereits auf der „unteren“ Steuerungsebene an. Nicht nur die Wahl der richtigen Transponder oder der

Von Peter Schaffhausen, Geschäftsführer, UCS Industrieelektronik GmbH

Ingenieursleistung, Softwareintegration und Prozess-Know-how sind Größen, die bei der Implementierung einer RFID-Automatisierungslösung heute oft außer Acht gelassen werden. RFID-Projekte, die ohne genaue Kenntnis der Prozesse, Ziele oder IT- und Steuerungssysteme aufgesetzt werden, führen zu unvorhergesehenen Problemen. Viele Fehler lassen sich jedoch vermeiden, wenn von vornherein die richtigen Partner hinzugezogen werden, welche nicht nur ein Konzept liefern, sondern auch die Systemintegration ebenso beherrschen wie die Steuerungstechnik und das Engineering.

### Drei Ebenen der Systemhierarchie

Steuerungsaufgaben stellen sich in allen technischen Produktionsbereichen der Wirtschaft. Ob in der Nahrungs- und Genussmittelbranche, der Pharmazie, der Logistik oder der Verfahrens- und Fertigungstechnik, überall müssen Antriebe gesteuert, Rückmeldungen verarbeitet, Daten erfasst und weitergereicht werden. Dies erfolgt mithilfe der Speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS). Die SPS ist die untere Ebene in der Systemhierarchie der vertikalen Automation und dennoch hochbedeutend für die gesamte Anlage. Sie ist die Basis aller Steuerungssysteme, welche Sensoren und Motoren steuert, Daten aufnimmt und verarbeitet. Bei überschaubaren Lösungen kann dies autark geschehen. Aus Sicht des Automatisierers interessiert es dabei jedoch nicht, wie die Information aufgenommen wird. Bei komplexen Anlagen gibt es als zweite Ebene die MFR-Schicht (Materialflussrechner Ebene oder Middleware). Der Materialfluss der Förderanlage wird komplett vom MFR gesteuert. Seine Funktionalität bestimmt somit die Qualität des gesamten Lagerwirtschaftssystems. Darüber befindet sich als dritte Ebene die Lagerverwaltungsrechner-Ebene für die Lager-, Fabrikations- und Auftragssteuerung. Selbst riesige Datenmengen werden im LVR übersichtlich aufbereitet und sind jederzeit abrufbar. Aufträge werden automatisch weitergeleitet, Lieferscheine selbsttätig gedruckt. Übergeordnete Systeme erstellen die Rechnungen für die Endkunden. Aus Sicht des Automatisierers fängt die Realisierung eines Automatisierungskonzeptes bei Betrachtung der untersten Hierarchieebene an.

### Konzept ist entscheidend

Grundlegend sollte bei der Umsetzung eines RFID-Projektes am Anfang die Frage der genauen Zielsetzung stehen. Denn nur ein planvolles Vorgehen führt zum gewünschten Ziel. Ein RFID-Konzept baut sich wie folgt auf: Auf der untersten Ebene wird das Thema der Etikettenauswahl behandelt. Im Anschluss erfolgt die Entscheidung, ob mobile/stationäre Lesegeräte oder eine Gatelösung zum Einsatz kommen sollen. Bei der Entscheidung

Hardware ist dabei ausschlaggebend, sondern vor allem verlässliche Partner, die mit dem Prozess vertraut sind. Nur wer die Prozesse kennt, kann sie beherrschen und den richtigen Nutzen aus der RFID-Lösung ziehen.

hinsichtlich Barcode- oder RFID-Einsatz ist eine zentrale Frage, ob im Prozess Sichtkontakt notwendig ist und ob die Daten nur gelesen oder auch im Prozess beschrieben werden sollen. Während sich der Barcode nur einmal beschreiben lässt, werden auf dem Transponder Prozessdaten gespeichert. Sollen lediglich Daten ausgelesen werden, ist eine Barcodelösung ausreichend. Daher wird RFID immer ein ergänzender Teil zum Barcode sein.



Unter anderem in der Logistik müssen Antriebe gesteuert, Rückmeldungen verarbeitet, Daten erfasst und weitergereicht werden.

### Kleine Lösung, große Wirkung

Wichtig ist es, zunächst die Prozesse, welche man automatisieren möchte, genau zu betrachten. Dabei muss es nicht immer der große Wurf sein. Zunächst lässt sich die Technologie auch in einem kleinen Bereich testen, ohne gleich das Gesamtsystem umstellen zu müssen. Manchmal genügt es, nur einen Teilprozess mit RFID zu automatisieren, und den Barcode und die RFID-Technologie im weiteren Prozess zu verheiraten. Oft ist es auch gar nicht notwendig, große Datenmengen auf den Transponder zu schreiben. Vielmehr lassen sich diese in einer Datenbank speichern. Die Verheiratung erfolgt dann über die alphanumerische Nummer des Transponders. Viele Unternehmen scheuen möglicherweise den Schritt, die neue Lösung auf dem bestehenden System aufzusetzen. Dies ist unbegründet, da die Hardware kompatibel ist. Heutzutage sind in jedem Gerät Ethernet und Profibuschnittstellen standardmäßig vorhanden. Daher ist es ausreichend, einen Prozess im kleinen Stil abzubilden, zu testen und im Anschluss zu erweitern. Dies ist durchaus machbar, ohne die Produktion zu stören oder sogar zu unterbrechen.

### Middleware als Herzstück des RFID-Systems

Der Tag ist jedoch nur Informationsträger. Die Wertschöpfung beginnt mit der Weiterverarbeitung der Daten. Der Nutzen von RFID-Systemen ist essenziell davon abhängig, dass die resultierenden Datenströme und die RFID-Hardware komplett in die IT-Infrastruktur integriert sind - und zwar im Sinne einer abgeschlossenen Prozesskette über alle Unternehmensgrenzen hinweg. Das Herzstück einer RFID-Lösung bildet daher die Middleware. Wichtig ist, dass RFID-Systeme als Quasi-Echtzeitsysteme ausgelegt sind, um bei der Synchronisation der verschiedenen Systemwelten im Unternehmen die Daten ohne zeitliche Verzögerung verarbeiten zu können. Aus der Verknüpfung der Lesedaten mit den Ursprungsdaten können tatsächlich nutzbare Informationen für den Anstoß von Folgeverarbeitungen ermittelt werden. Daraus resultiert, dass klassische Verarbeitungsmethoden für die Bearbeitung von Schnittstellendaten zwischen zwei Fremdsystemen wie die Batch- oder Stapelverarbeitung den Anforderungen einer RFID-Middleware nicht genügen können. RFID-Daten werden aber nicht nur transportiert weitergereicht - sie müssen auch vorbereitet werden. Dies ist vor allem deshalb erforderlich, um das Netzwerk nicht permanent mit extrem großen Datenmengen zu überlasten, die bei jeder Lesung entstehen. Tatsächlich beträgt der Anteil der wirklich benötigten Nettodaten nur ein Bruchteil der gelesenen Gesamt-Datenmenge. Die Daten müssen nicht komplett in einer Datenbank gesammelt und dann ausgewertet werden. Dieser Teil der Verarbeitungskette sollte mit der RFID-Middleware gelöst werden, die genau für diesen Anwendungszweck programmiert wird. Der Aufbau und Betrieb von riesigen Datenbanken zu entsprechend hohen Kosten bei einem verschwindend geringen Anteil von tatsächlich nutzbaren Nettodaten wäre die kostengünstigste Alternative.

### Es gibt kein Konzept von der Stange

Ein viel debattierter Punkt sind nach wie vor die Kosten einer RFID-Lösung. Der Preis hängt dabei nicht allein vom Tag ab, der sich immer nach den Anforderungen richtet. So ist ein gekapselter Transponder teuer als ein normales Etikett. Daher sollte jedes Unternehmen überprüfen, in welchem Bereich der Einsatz Sinn macht: Welche Hardware soll zum Einsatz kommen? Auf welcher Frequenz soll gesendet werden? Welche Leseabstände werden benötigt? Zudem wird auch häufig die Software nicht als Kostenfaktor berücksichtigt. Will beispielsweise ein Spediteur sein Inventar mit Transpondern ausrüsten und mit einem mobilen Gerät auslesen, so ist es allein mit der Hardware nicht getan. Kommt beispielsweise der Wunsch zur Integration eines Operator Panels oder Zutrittsystems hinzu, wird die Lösung ungleich komplexer. Hier gehen Wunsch und Wirklichkeit zum Teil auseinander.

### Wunsch kontra Wirklichkeit

Obwohl die technische Machbarkeit gegeben ist, bleiben viele Potenziale der RFID-Technologie ungenutzt. Ein großer Nutzen besteht beispielsweise in der Lebensmittelproduktion. Hier kann bei der Chargenrückverfolgung mittels der Technologie eine bessere Rückverfolgbarkeit hergestellt werden. Speziell im Behältermanagement in geschlossenen Kreisläufen rechnet sich eine RFID-Anwendung am ehesten, da nur eine einmalige Investition getätigt werden muss. Unerlässlich ist RFID für die Prozesssicherheit in der Lebensmittelproduktion. Ein Beispiel hierfür ist der Herstellungsprozess von Käse.

In einer Käserei läuft der Käse aus Kasomaten in Presswannen und wird weiterverarbeitet. Um die Verfolgung und Reinheit des Käses sicherzustellen, ist es notwendig, die Behälter zu verfolgen. Wird nur ein Behälter entnommen, ändert sich die gesamte Reihenfolge. Mithilfe von RFID lassen sich diese Fehler vermeiden. Zudem ist der Einsatz zwingend notwendig, da aufgrund der Umgebungsbedingungen wie Feuchtigkeit Barcodes nicht einsetzbar sind.



Ein großer Nutzen besteht beispielsweise in der Lebensmittelproduktion. Hier kann bei der Chargenrückverfolgung mittels RFID-Technologie eine bessere Rückverfolgbarkeit hergestellt werden.

### Automatisiertes Behältermanagement

Das Hamburger Handelshaus Reyher, welches Verbindungs- und Befestigungselemente herstellt, hat beispielsweise auf Basis einer Softwarelösung von UCS das komplette Leerbehältermanagement-Systems mittels RFID-Technologie automatisiert. Die Behälter unterschiedlicher Größe werden nach der Rückkehr ins Lager zyklisch in einer automatischen Waschanlage gereinigt - mit Wasser, Seifenschäum und rotierenden Bürsten. Weitere Potenziale für RFID ergeben sich beispielsweise aber auch im Bereich der Produktion bei der Dokumentation von Lebensläufen und Wartungsintervallen von Maschinen, oder dem Palettenmanagement auf Freiflächen.

### Durchgängigkeit ist wichtig

Wichtig bei der Realisierung einer Automatisierungslösung ist, Industriestandardkomponenten einzusetzen, da diese für den Kunden über einen Großhändler schnell verfügbar sind. Ist ein Gerät defekt, kann dieses schnell nachbestellt werden, da alle Daten über die technische Dokumentation mitgegeben werden. Werden viele unterschiedliche Fabrikate verwendet, ist dies möglicherweise für den Endkunden problematisch, da dieser auf die Lieferanten angewiesen ist und bei einem Defekt möglicherweise Stillstandzeiten der hochautomatisierten Anlagen riskiert. UCS setzt daher auf eine durchgängige Automatisierung mit Industriestandardkomponenten von namhaften Herstellern wie Siemens. Ein offenes System bedeutet zudem auch, dass die Softwaretechnik offen ausgelegt ist. Dies ist besonders wichtig, da mittlerweile der Trend dahin geht, Komponenten mit Profibus und Ethernet in dezentrale Steuerungen anzubinden.