



RFID in der Fertigung

Einsatz von RFID im Anlagenbetrieb
und der Lagerhaltung

Executive Summary

Im Juni 2003 gab die weltgrößte Einzelhandelskette "Wal Mart" bekannt, dass ihre wichtigsten 100 Lieferanten ab Januar 2005 alle an die Wal Mart-Vertriebszentren gelieferten Kisten und Paletten mit RFID (Radio Frequency Identification) ausstatten müssen. Im Zuge dessen wurde der erste umfassende Praxistest für die RFID-Sensor Technologie gestartet, in dem sowohl Lieferanten als auch Mitbewerber eine Wireless-Technologie kennen lernen sollten, mit der sie ihre Produkte in der Lieferkette jederzeit identifizieren können.

Während die Wal Mart Initiative noch ein Bewusstsein für RFID erzwingt, ist diese Technologie in Wirklichkeit schon heute ein globales Phänomen. Die Anwendungsmöglichkeiten gehen dabei weit über den Einzelhandel hinaus. So implementieren beispielsweise globale Unternehmen wie Tesco, Marks and Spencer, Nokia und viele andere bestimmte Aspekte von RFID. Zudem setzen Firmen verschiedener Industriebereiche RFID entsprechend ihrer eigenen Anforderungen ein, was sich wiederum auf andere Hersteller und Zulieferer auswirkt.

Die mögliche Wirkung solcher Anforderungen für die Hersteller könnte deutlich größer sein als die Initiative von Wal Mart. So hat sich das US-amerikanische Verteidigungsministerium (Department of Defense, DOD) mit mehr als 200 seiner Lieferanten getroffen, um seine RFID Strategie zu erklären. Dabei ging es nicht nur um die Kennzeichnung von Waren. Auch das US-amerikanische Ministerium für Heimatschutz (Department of Homeland Security) zeigte kürzlich, wie RFID die grenzüberschreitende Mobilität von Menschen weltweit beschleunigen kann, während gleichzeitig die Bedrohung durch den Terrorismus reduziert wird.

Aufgrund der genaueren Vorhersagemöglichkeit können Unternehmen aller Branchen ihre Inventurkosten um 15% senken, das sogenannte 'Perfect Order Rating' um 17% verbessern und die Kapitalbindungszeiten um 35% verkürzen...
(siehe AMR Research Report *The Hierarchy of Supply Chain Metrics: Diagnosing Your Supply Chain Health*, Februar 2004).

Die potenziellen Vorteile für große Zulieferer, die RFID in ihrem Versorgungsnetzwerk umfassend einsetzen, sind inzwischen gut dokumentiert. Präzise Voraussagen ermöglichen in Echtzeit eine spürbare Verbesserung der Leistungsfähigkeit der gesamten Lieferkette. Wie die Benchmark-Studien des AMR Research Instituts zeigen (siehe AMR Research Report "The Hierarchy of Supply Chain Metrics: Diagnosing Your Supply Chain Health"), können Unternehmen aus allen Bereichen der Industrie aufgrund der genaueren Vorhersagemöglichkeit ihre Inventurkosten um 15% senken, das sogenannte Perfect Order Rating um 17% verbessern und die Kapitalbindungszeiten um 35% verkürzen. Aber führen diese Firmen ihre jeweiligen Industrien auch in puncto Finanzen und Marktleistung an?

Basierend auf den marktführenden Unternehmen, die in der Consumer Products Benchmarking-Gruppe von AMR Research gelistet sind, lautet die Antwort scheinbar: "Ja".

Um Hersteller und Einzelhändler zu unterstützen, haben mehrere Lieferanten aus verwandten Industriezweigen eingewilligt, sich den Herausforderung bei der Umsetzung der RFID Technologie und ihrer Regulierung zu stellen. Zudem haben globale Softwareunternehmen wie SAP, Oracle, Microsoft und IBM deutliche Fortschritte erzielt, um den Anforderungen von RFID gerecht zu werden. Auch Unternehmensberatungsfirmen informieren ihre Kunden umfassend über RFID und dessen Einfluss auf die wirtschaftliche Leistung der Lieferkette, auf Änderungen im Kundenmanagement sowie auf Geschäftsprozesse im Front- und Back Office. Außerdem erstellen IT Organisationen speziell angepasste Pakete, mit denen eine Software entwickelt werden kann, die die RFID-Netzwerke der Kunden mit bestehenden Unternehmenssystemen verknüpft. Das Hauptinteresse der IT Spezialisten besteht darin, die resultierende Komplexität in Anwendungen, im Event-Management, in Produktverzeichnissen, in Netzwerken und in der RFID Ausstattung entsprechend zu adressieren.

Aber welche Rolle spielt RFID in der Fertigung?

Die Anstrengungen von RFID in Bezug auf die Transparenz des Bestands innerhalb der Lieferkette sind eng an die Kontrollsysteme und die Produktionsprozesse angebunden. Um die Vorteile von RFID vollständig nutzen zu können, müssen die Kontrollsysteme für das Fertigungsmanagement modifiziert werden. Dafür ist eine Synchronisation der Betriebsebene mit der RFID-basierten Lieferkette nötig. Um dies zu realisieren, müssen die Produktionsanlagen umgerüstet, Geschäftsstrategien angepasst, Informationssysteme auf Betriebsebene abgeglichen und neue RFID-basierte Produktionsdaten in Unternehmenssysteme integriert werden.

Seitdem einflussreiche Einzelhändler entsprechend einschränkende Aufträge erteilt haben und auch die Regierung der USA zusammen mit dem US-amerikanischen Verteidigungsministerium neue Regeln für RFID entwickelt hat, haben sowohl Hersteller als auch Lieferanten oft keine andere Wahl als die damit verbundenen Kosten selbst zu tragen. Für diese Hersteller ist es entscheidend, dass sich RFID nicht nur für das aktuelle Geschäft nutzen lässt, sondern auch zur Erzielung eines erhöhten Return On Investment (ROI).

RFID-Einführung und Einsatzstrategien:

...obwohl „Slap-and Ship“ kurzfristig gesehen eine sichere Wahl ist, sollten Firmen die unternehmensweite Einführung von RFID anstreben. Zudem gaben 50% der von AIM Befragten an, dass AIDC-Lösungen für eine Steigerung der Leistungsfähigkeit stehen. Somit ist es unwahrscheinlich, dass Unternehmen „Slap-and-Ship“ anstreben.

(Ergebnisse einer RFID-Umfrage, AIM Inc., Dienstag, 10. August, 2004)

Auf der Suche nach diesem ROI sind viele Hersteller davon überzeugt, dass ihre Fertigungsanlagen noch zahlreiche ungenutzte Möglichkeiten der Wertschöpfung sowie strategische Vorteile bieten, die sich durch den umfassenden Einsatz von RFID - von der Lieferkette bis hinein in die Herstellungsprozesse - erschließen.

Bei der schrittweisen Einführung von RFID auf Betriebsebene können Hersteller die von dieser Technologie gesammelten Informationen nahtlos in eine bestehende und bewährte Kontroll-, Visualisierungs- und Informations-Infrastruktur integrieren. Parallel dazu wird es oft unnötig, neue Infrastrukturen hinzu zu fügen oder in teure, zeitintensive und ungeprüfte IT-Integrationsprojekte zu investieren. Bestehende Fertigungsprozesse und Informationssysteme können daraufhin aktualisiert werden, sodass ein robuster und zuverlässiger Echtzeit-Informationsfluss entsteht, der den Fertigungsprozess gemeinsam mit der RFID-basierte Lieferkette antreibt. Ausschließlich durch die Synchronisation einer RFID-basierten Fertigungsanlage mit dem RFID-basierten Liefernetzwerk werden Hersteller einen echten Nutzen aus der Lieferkette generieren. Dies reicht von der Vermeidung von nicht am Lager verfügbaren Waren über die Erhöhung der Fälschungssicherheit bis hin zu einer effizienten Bestandsverwaltung, Reduzierung von Ausschussware und Realisierung einer Just-in-Time-Fertigung.

Um von RFID-Pilotprojekten zu einer ganzheitlichen Implementierung dieser Technologie zu gelangen, können Unternehmen die von Rockwell Automation entwickelte, vierstufige Methode benutzen, die vom Verpackungsprozess über die Fertigung bis hin zur Lieferkette reicht. Diese Methode wird an die individuellen Anforderungen der Hersteller angepasst und integriert deren bestehende Investitionen in Kontrollsysteme, Maschinenmanagement, Anwendungssoftware und Informationslösungen. Als Resultat kann Rockwell Automation die Hersteller schneller und kostengünstiger bei der Wertschöpfung aus RFID unterstützen als das bei anderen Lösungen der Fall wäre. (siehe auch : “Rockwell Automation - Die Methode zur Unterstützung von RFID-Initiativen”).

Auch wenn durch den Einsatz der RFID Technologie ein bedeutender Mehrwert erzielt werden kann, so ist es jedoch nicht ausreichend, dass ein Zulieferer einfach nur ein smartes Label mit eingebautem RFID-Etikett auf 60 Pakete mit Kaffeekannen klebt, diese dann zufällig auf eine Palette legt um anschließend jedes Etikett einzulesen, während ein Gabelstapler langsam mit der Palette zum Ladetor fährt.

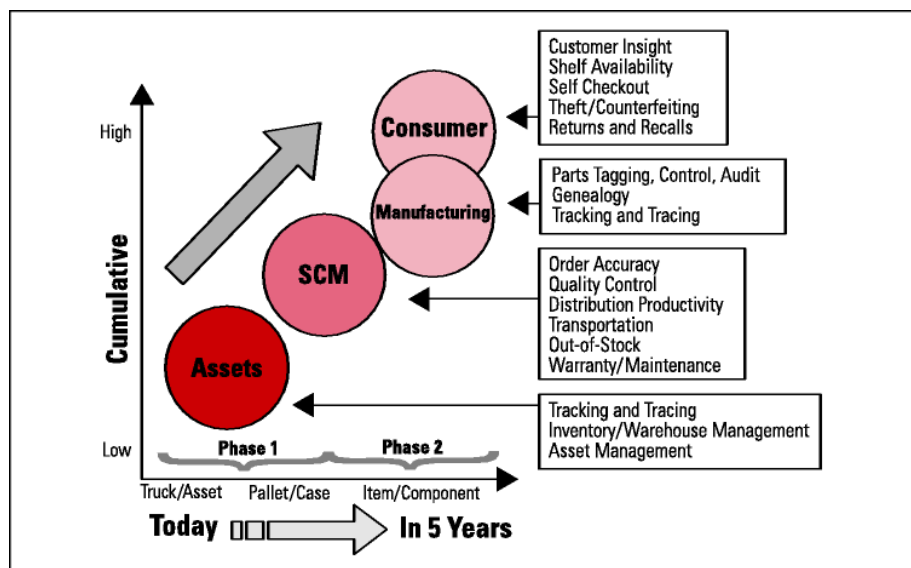
Sowohl von Einzelhändlern als auch von Zulieferern müssen noch viele Fragen beantwortet werden. So müssen beispielsweise Einzelhändler die jeweils am besten geeigneten Lösungen für hunderte von Produkten mit flüssigem oder metallischem Inhalt selbst herausfinden. Zulieferer hingegen sind gezwungen, die unterschiedlichsten Anforderungen der Einzelhändler zu erfüllen, die sich aber höchstwahrscheinlich mit der Zeit verändern werden – je nachdem wie sich die Technologie entwickelt. Die jeweiligen RFID-Lösungen beinhalten ein spezielles Etikett, das an einer genau definierten Stelle auf dem Paket angebracht wird, wobei die Ausrichtung der Pakete auf der Palette eine spezielle Konfiguration verlangt.

Procter & Gamble (P&G) erwartet durch die Kombination von operativen Echtzeit-Informationen mit rechtzeitigen Verkaufsinformationen seiner Einzelhandelspartner eine Senkung der Lagerkosten von drei auf zwei Milliarden US-Dollar. Wenn Procter & Gamble das schafft, kann das Unternehmen bis zu eine Milliarde US-Dollar in Betriebskapital umwandeln und die Lagererhaltungskosten um 200 Millionen US-Dollar pro Jahr reduzieren (RFID Journal, Case Study: Procter & Gamble)

Das Wissen darüber, wo sich ein einzelner Artikel in der jeweiligen Lieferkette bzw. im Lager befindet, kann dem Einzelhandel jährliche Ersparnisse in Milliardenhöhe bringen. Jedoch müssen sich die Firmen, die RFID anwenden, dessen bewusst sein, dass die daraus folgenden Änderungen faktisch jeden einzelnen Mitarbeiter betreffen - vom Gabelstaplerfahrer bis zum Logistikmanager. Allerdings werden die Mitarbeiter der IT-Abteilungen am stärksten betroffen sein.

Beispielsweise erwartet Procter & Gamble (P&G), durch die Kombination von operativen Echtzeit-Informationen mit rechtzeitigen Verkaufsinformationen seiner Einzelhandelspartner eine Senkung der Lagerkosten von drei auf zwei Milliarden US-Dollar. Wenn Procter & Gamble das schafft, kann das Unternehmen bis zu eine Milliarde US-Dollar in Betriebskapital umwandeln und die Lagererhaltungskosten um 200 Millionen US-Dollar pro Jahr reduzieren. Dieser Betrag wird den größten Teil der Kosten für die nötige Infrastruktur und die Etiketten aufwiegen und schließlich werden all die anderen Ersparnisse dabei helfen, den Endgewinn von P&G zu steigern.

Fig. 1:
Phasen 1 und 2 des RFID Lebenszyklus: Der wachsende Einsatz der RFID-Technologie in einer steigenden Zahl von Industriezweigen infolge der zunehmend spezifischen Anwendung von RFID-Etiketten.



Verschiedene Analysten gehen davon aus, dass sich der RFID-Lebenszyklus vom simplen Anbringen von Etiketten an Paletten zum Erfassen individueller Produkte weiterentwickeln wird. Die volle Anwendung von RFID und seine Auswirkungen auf Hersteller, Zulieferer und Konsumenten kann möglicherweise mehrere Jahre dauern - abhängig von der Entwicklung und dem jeweiligen Stand der Technologie und natürlich den ROI-Vorgaben in der frühen Anwendungsphase.

Führende Hersteller haben sich schnell dazu entschlossen, sowohl kurz- als auch langfristige RFID-Initiativen zu prüfen und anzuwenden. Dies kann in dem folgenden zwei-Phasen-Ansatz zusammengefasst werden:

Phase I: "Slap and Ship" (Bis Januar 2005)

Diese Phase bestand primär aus in sich geschlossenen Pilotaktivitäten, die durch unternehmensinterne Teams, bestehend aus Ingenieuren und Lager- sowie IT- und Betriebsmanagern, durchgeführt wurden. Dabei wurden die folgenden Ziele angestrebt:

- Den Bestimmungen des Einzelhandels (z.B. Wal Mart) nachzukommen, die sich von der Nachbearbeitung über die Neuverpackung bis hin zur Lieferkette erstrecken.
- Identifizieren der Integrationskomponenten in die Lieferkette mit minimaler Belastung des laufenden Produktionsprozesses.
- Auswahl von einigen Produkt-Lagernummern (Stock Keeping Units, SKUs) für die Pilotprojekte.
- Erstellen eines Geschäftsmodells sowie einer Strategie für die breite Integration von RFID im Unternehmen.

Diese Beispiele beinhalten auch Lösungen, die Produkte auf der Verpackungsebene überwachen und die Information mit dem Produktionsauftrag abgleichen. In dieser Phase liegt das Hauptaugenmerk auf der Etiketten-Validierung und der Fehlerüberprüfung sowie auf zuverlässigen Standards, die der Barcode-Technologie weit überlegen sind.

Phase II: RFID-Einsatz als integraler Bestandteil von Abläufen und zur Erzielung strategischer Vorteile. (Seit Januar 2005)

... sobald Unternehmen die erste Investition getätigt haben, erkennen sie, dass weitere Anwendungen innerhalb der selben Infrastruktur nötig sind. Typischer Weise lassen sich so die regelmäßigen Kosten senken, denn die Endkunden lernen, ihre Infrastruktur besser auszunutzen, Geschäftsprozesse zu optimieren und besser auf ihre Kunden einzugehen.
(RFID Journal, Unlock the Business Case for RFID, 16. Februar 2004)

Diese Phase beinhaltet sowohl taktische als auch operative Pläne, die mit der steigenden Integration von RFID-Anwendungen in den Hauptgeschäftsbereich verbunden sind. Hierbei stellen die Hersteller folgende zentrale Überlegungen an:

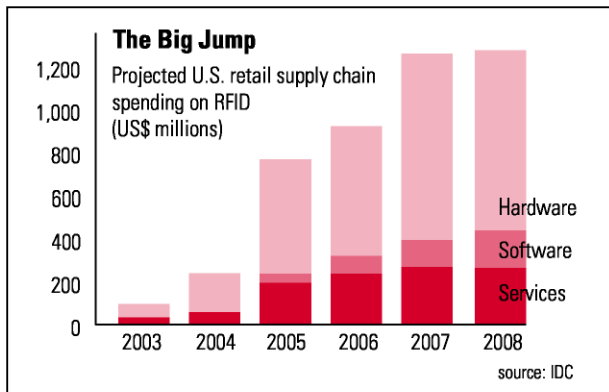
- Wie weit soll RFID in die Fertigung integriert und in die Lieferkette eingebunden werden?
- Bis zu welchem Feinheitsgrad soll RFID in den Produktionsprozess implementiert werden?
- Welche Arten von Standards, Software und Integration soll angewandt werden?

Die RFID-Vorgabe von Wal Mart ist für alle Hersteller wichtig, denn die Lieferanten des Unternehmens müssen nicht nur Etiketten an ihren Paletten und Paketen anbringen. Vielmehr sind sie auch gezwungen, RFID-Lesegeräte an ihren Produktionsstandorten, Lagerhallen und Verteilerzentren zu installieren. Gleichzeitig können sie ihre eigenen Zulieferer auffordern, deren Fracht mit Etiketten auszustatten, woraufhin sich dann die RFID-Anforderung auf die gesamte Lieferkette erstreckt.

Wenn im Zuge dessen immer mehr Zulieferer RFID implementieren, wird es auch für andere Unternehmen zunehmend sinnvoll, den Vorteil dieser Technologie für sich zu nutzen. Vermutlich werden dadurch die Kosten für Etiketten und Lesegeräte sinken, was in weiterer Folge immer mehr Unternehmen dazu ermutigt, diesem neuen Standard nachzukommen.

Diese Erwartung wird von führenden Analysten unterstützt, die nun auch davon ausgehen, dass der Einsatz von RFID auf Paletten- und Paketebene rapide zunehmen wird. Ursache dafür ist der sogenannte "Netzwerkeffekt" - das heißt, dass je mehr Leute ein physisches Netzwerk (wie z.B. das Internet) oder einen damit verbundenen Dienst (z.B. eBay) nutzen, um so mehr steigt dessen Wert. Daraufhin werden noch mehr Menschen ermutigt, dieses Netzwerk zu nutzen und ein exponentielles Wachstum entsteht.

RFID in der Fertigung



Vor Kurzem veröffentlichte IDC einen Bericht mit dem Titel: "U.S. RFID for the Retail Supply Chain Spending Forecast and Analysis, 2003-2008". Dieser beschäftigt sich ausschließlich mit der Lieferkette im Einzelhandel und versucht, die Wirkungen der Anforderungen von Wal Mart (z.T. auch die des US-amerikanischen Verteidigungsministeriums ,DoD') in Bezug auf die Verkäufe von RFID innerhalb der Verbrauchsgüterindustrie zu quantifizieren. Der Bericht erstreckt sich auch auf Einzelhändler, die Wal Mart folgen und eigene Signierungsanforderungen für ihre Zulieferer und Logistik-Anbieter aufstellen. Die IDC-Studie sagt voraus, dass der

Großteil der 1,3 Milliarden US-Dollar, die für die RFID-Technologie ausgegeben werden, für verschiedene Hardware-Installationen eingesetzt wird. Hierzu gehören u.a. RFID-Etiketten, Lesegeräte und Antennen sowie Server zum Betreiben der Lesegeräte und Netzwerk-Equipment zur Koordination der Datenströme. Der andere Teil des Geldes wird für Middleware und Services wie Business Consulting, Systemintegration, Instandhaltung und Support benötigt.

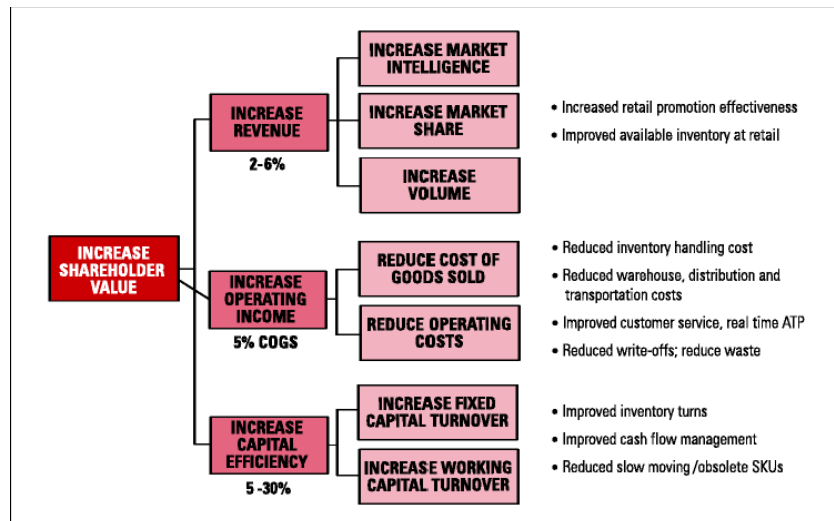
...Man nimmt an, dass der Großteil der für RFID benötigten 1,3 Milliarden Dollar für Hardware ausgegeben wird. Hierzu gehören neben den RFID-Etiketten und Lesegeräten auch Antennen, Server und die Netzwerkausstattung für die Datenverwaltung (IDC, U.S. RFID for the Retail Supply Chain Spending Forecast and Analysis, 2003-2008)

Im Februar 2004 hat ABI, ein Marktforschungsunternehmen aus Oyster Bay, N.Y., USA, eine Studie veröffentlicht, die davon ausgeht, dass bis zum Jahre 2007 weltweit mehr Geld für RFID Integrations-Services ausgegeben wird als für die RFID-Hardware selbst. Tatsächlich zeigt diese Studie, dass im Jahre 2005 die Ausgaben für RFID Integrations-Services auf ungefähr 850 Millionen US-Dollar ansteigen werden (gegenüber 135 Millionen US-Dollar in 2004). Die meisten dieser Services beschäftigen sich damit, dass die von den RFID-Etiketten gesammelten Informationen in Aktivitäten umgewandelt werden. Dies bezieht sich auf den Bereich ,ERP' (Enterprise Resource Planning) sowie auf die Fertigung.

Bei solchen Vorhersagen ist es keine Überraschung, dass sich die Märkte für RFID-Hardware, -Software und -Services immer genauer definieren und ein starkes Wachstum verzeichnen.

Der Mehrwert von RFID

Die folgende Übersicht basiert auf einer Analyse von IBM Business Consulting Services und verdeutlicht den Mehrwert, der von RFID generiert wird:



Neue Fertigungskapazitäten, zusätzliche Einzelhandelsaufträge und das Entstehen von Lieferketten-Benefits für führende Lieferanten tragen dazu bei, die Etikettenpreise zu senken. Jedoch werden billige Etiketten (5 Cent oder weniger) sicher nicht vor 2008 oder 2010 verfügbar sein. (AMR-Kurzmitteilung vom 2. August 2004)

Während viele Fragen in Bezug auf den konkreten Einsatz der RFID-Technologie - wie z.B. welche Information von Wal Mart und seinen Zulieferern geteilt werden, und wie Unternehmen ihre Güter mit Barcodes und RFID-Etiketten während der Übergangsphase verfolgen - noch unbeantwortet sind, beginnt Wal Mart jetzt mit der Anwendung auf der Paletten- und Paket-Ebene. Zudem beabsichtigt das Unternehmen, seine RFID-Anforderungen schon bald zu erweitern. In einer AMR-Kurzmitteilung vom 21. Juni 2004 hat Wal Mart bekannt gegeben, an seinen Plänen festzuhalten – trotz aller Schwierigkeiten, die Hersteller bei der Anpassung an die damit verbundenen Forderungen haben. Demnach werden “die Anforderungen in Bezug auf RFID-Etikettierung im Juni 2005 auf drei weitere Vertriebszentren ausgedehnt, wovon 100 zusätzliche Warenhäuser betroffen sein werden”. Bis Oktober 2005 wird die Verfügung auf sieben weitere Distributionszentren und somit 350 zusätzliche Warenhäuser ausgedehnt.

Aber warum verfolgt Wal Mart diesen Weg? Weil die RFID-Technologie die Effizienz eines Unternehmens steigern, Kosten reduzieren und Verkaufszahlen erhöhen kann. In diesem Zusammenhang rechnet Wal Mart mit den folgenden Ersparnissen:

- Reduzierung der Arbeitskosten um 6,7 Milliarden US-Dollar (das Scannen von Barcodes fällt weg)
- Einsparung von 600 Millionen US-Dollar durch frühzeitiges Erkennen eines Warenmangels
- 575 Millionen US-Dollar durch Reduzierung von Diebstählen
- 300 Millionen US-Dollar durch verbessertes Aufspüren der Waren im Lager und den Distributionszentren
- 180 Millionen US-Dollar durch reduzierte Lagerhaltungs- und Transportkosten

Insgesamt bedeutet dies für Wal Mart eine jährliche Einsparung von 8,4 Milliarden US-Dollar – umgerechnet also mehr als das Gesamteinkommen der Hälfte der Fortune-500-Unternehmen.

(ROI Watch, Nucleus Research, 30. Dezember 2003)

Der Einfluss von RFID auf die Fertigung:

„Während andere über das ‚Gut-Schlafen‘ sprechen, werden die Top-Lieferanten von Wal-Mart wohl eher schlaflose Nächte verbringen und vor allem schmerzhaft ihr Geld zählen müssen, damit sie mit dem RFID-Push von Wal Mart Schritt halten können. Die damit verbundenen Ausgaben sollten sich insbesondere auf Forschung und Entwicklung sowie Innovationen beziehen. So wird es möglich, Unternehmen, die nicht durch Wal-Mart unter Druck geraten sind, ein besseres ROI in Aussicht zu stellen, das sie dann nachahmen können.“
(Accenture, Auto-ID on the line: The Value of Auto-ID Technology in Manufacturing)

In diesem Abschnitt sollen die umfangreichen Wirkungen von RFID auf die Herstellungsvorgänge vorgestellt werden. Dazu gehören Informationsmanagement, Integration von Fertigungs- und Management-Ebene, Qualitätskontrolle, Compliance, Nachverfolgung und Genealogie, Asset Management, Transparenz des Warenbestandes und Arbeitsproduktivität.

Mit dem Ziel, den Warenbestand zu optimieren und gleichzeitig die Effizienz der Produktion sowie deren Flexibilität und Interaktion zu verbessern, haben die Hersteller über Jahre hinweg Investitionen getätigt, um die Produktion mit Informationen aus der Lieferkette zu versorgen. Die präzisen, detaillierten und zeitgenauen Informationen, welche die neue Generation des Manufacturing Execution Systems (MES) liefert, wird als ein zentraler Aspekt bei der größtmöglichen Wertschöpfung aus der bestehenden Automation betrachtet.

Für eine große Zahl von Herstellern, die noch keine wesentlichen Investitionen in MES getätigt haben, bietet RFID eine Möglichkeit, verschiedene funktionale Lücken zu schließen - besonders jene, die mit Tracking, Genealogie und Compliance-Management verbunden sind. Für diese Hersteller kann eine Kombination aus Investitionen in RFID

und MES-Anwendungen (z.B. Scheduling), schnelle und kosteneffiziente Funktionalität bereitstellen.

Ein detailliertes White Paper von Accenture mit dem Titel "Auto-ID on the line: The value of Auto-ID Technology in Manufacturing" beschreibt das Potenzial von RFID auf Betriebsebene. Die wichtigsten Bereiche, die unmittelbar von RFID-Initiativen betroffen sein werden, sind:

Manufacturing Information Management

Durch die Kombination von RFID mit bestehenden Informationssystemen im Produktionsbereich können Investitionen generiert werden, die MES und ERP ansteuern - also eine viel wirksamere Informationsversorgung ermöglichen, welche wiederum die Produktionseffizienz, die Anlagennutzung, die Qualität und andere Produktionsmaßnahmen auf ein deutlich höheres Niveau heben.

Während RFID-Lesegeräte alle wichtigen Daten erfassen, benötigen die jeweiligen Firmen noch eine Middleware, mit der sie diese Informationen aufbereiten und an ein Firmensystem weiterleiten können. Hierfür werden derzeit komplett neue Software-basierte Middleware-Lösungen und Technologien entwickelt, die eine dynamische Kommunikation zwischen dem Lesegerät und der Software nahezu in Echtzeit ermöglichen. Grundsätzlich kann hier sowohl das Internet als auch eine andere Netzwerk-basierte Plattform genutzt werden.

Ein kürzlich im RFID Journal erschienener Artikel kategorisierte Middleware-Technologie, die Folgendes beinhalten sollte:

Softwareanwendungen, die spezifische Anforderungen von vertikalen Märkten in Bezug auf Connectivity und Monitoring lösen. Die stärksten dieser Anwendungen werden eine schnelle Entwicklung von und Interaktion mit anderen spezifischen Anwendungen erlauben. Zudem ist es deren Ziel, Probleme von speziellen vertikalen Märkten und über diese vertikalen Märkte hinaus zu lösen.

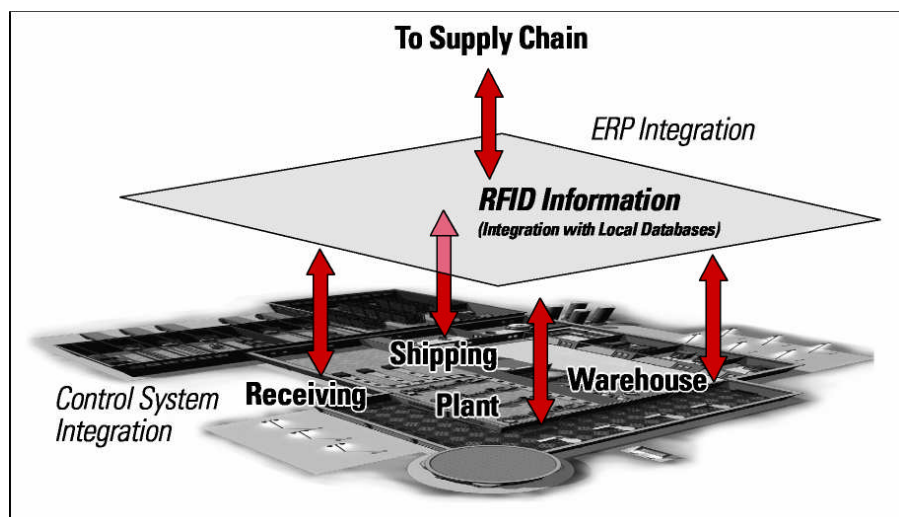
Technologien im Bereich des Application-Management sind darauf ausgerichtet, den größtmöglichen Vorteil aus offenen Standards und Protokollen zu ziehen, um damit ungleiche Applikationen innerhalb eines Unternehmens miteinander zu verbinden. An diesem Punkt kommen Geräte und Datenbanken zusammen. Zudem sind hier

Transparenz und Echtzeit-nahe Information für Unternehmen verfügbar, bzw. können oft auch unabhängig zur Verfügung gestellt werden. Diese Features werden in der dritten Phase der ‚Connectivity‘ diskutiert (nach den ersten beiden Phasen, die in Darstellung 1 zu sehen sind sowie im Abschnitt „RFID Lebenszyklus und Entwicklungsstrategien“ diskutiert wurden), wobei die Funktion hier maximiert und die Benutzeroberfläche um den Browser herum standardisiert sein wird. Sogenannte ‚Device Brokers‘ sind für offene Daten bzw. Protokolle ausgelegt, tendieren aber dazu, sich zu segmentieren und spezifische Bereiche von Unternehmen zu lösen: zum Beispiel ERP, CRM oder IDM.

Um Informationen von RFID bis hinein in die Lieferkette (ERP) weiterzugeben und wieder in die Produktion (MES) aufzunehmen, muss die existierende Informationsinfrastruktur so umgewandelt werden, dass sie mit den sich abzeichnenden EPC-Standards und der Unternehmens-IT koexistieren kann. Diese Unternehmens-IT beinhaltet Software und Application-Management-Lösungen (z.B. Vermittlungsgeräte).

Um das Beste aus ihren RFID-Systemen herauszuholen, müssen Unternehmen sowohl die neue RFID-Middleware als auch die konventionelle Integrations-Middleware einsetzen. Der Schlüssel zum Erfolg ist das Wissen wann und wie man diese jeweils am besten nutzt. (RFID Journal, 5. April 2004)

Wird diese Information dann zwischen dem Unternehmen und den Fertigungsanlagen ausgetauscht, muss die Betriebsebene mit Wareneingangs-, Herstellungs-, Lagerhaltungs- und Auslieferungsabläufen vor dem Hintergrund der Aufträge und der Kunden koordiniert und ausgeführt werden. Unabhängig davon, wie viel Arbeit und Geld für RFID auf Firmenebene investiert werden: schlechtes Management und Ausführung von RFID auf Betriebsebene können den möglichen Nutzen deutlich reduzieren.



Für Hersteller wird es immer wichtiger, RFID-Informationen zu gestalten und zu integrieren. Zudem muss die Anschlussfähigkeit in Bezug auf Betriebsebene und Lagerhaltung so gelöst werden, dass neue Informationen verlässlich in die Betriebsebene und in industriell genormte Kanäle eingespielt werden können. Zusätzlich ist der Betrieb eines RFID-Netztes für einen Hersteller nur dann wertvoll, wenn er auf die verteilten Information zugreifen und sie durch eine Reihe von integrierter Hard- und Software nutzen kann.

Zu einem großen Teil müssen die Hersteller das rohe Datenmaterial von den RFID-Lesegeräten abnehmen und festlegen wie es in MES und in die Kontrollsysteme, die die Produktion lenken, integriert werden kann. Zusätzlich zur Lieferung der richtigen Information zu einem MES oder Kontrollsystem am richtigen Platz, müssen aber auch die Regeln für die Fertigungsprozesse (Kontrolle, Zeitplanung, Routing, Tracking und Monitoring) gesammelt und so modifiziert werden, dass sie mit neuen RFID-Informationen korrespondieren können.

Um die Abläufe auf Betriebsebene managen zu können, müssen die Lagerhaltungsabläufe mit einer Informationsperspektive ausgestattet sein. So kann sicher gestellt werden, dass die richtigen Produkte zur richtigen Zeit in die Lieferkette eingebracht werden.

Fertigungsprozesse, Qualitätskontrolle und Compliance

Ein operativer Mehrwert resultiert aus einer erhöhten Verfügbarkeit der operativen Daten und einer effizienteren Datensammlung. Die Datensammlung kann beschleunigt werden, indem das RFID-Lesegerät die Information ohne menschlichen Eingriff erfasst. (AMR Alert; on Manufacturing for March 18, 2004)

RFID hat das Potential, MES in Bezug auf die Verteilung neuer Echtzeit-Datenströme, die bestehende Lean und Six Sigma Programme unterstützen, zu ergänzen. Die Informationen aus RFID können außerdem sicher stellen, dass das geeignete Personal sowie die richtigen Maschinen, Werkzeuge und Komponenten in jedem Prozessschritt verfügbar und einsatzbereit sind. Im Zuge dessen wird Papierarbeit überflüssig und Ausfallzeiten auf ein Minimum reduziert. Darüber hinaus könnten die Prozessschritte in Echtzeit kontrolliert, verändert und neu konfiguriert werden - während eingebundene Materialien, Teile und Montagearbeiten den Fertigungsprozess durchlaufen.

Wenn die Grundmaterialien verbraucht und die Montagearbeiten abgeschlossen sind, könnten die entsprechenden Aktivitäten ausgelöst werden, die den Materialeingang kontrollieren und dabei auf das sich in Bearbeitung befindliche oder das bereits bearbeitete Material wirken.

Beim Etikettieren der Grundmaterialien mit detaillierten Spezifikationsdaten könnten Alarmschaltungen automatisch ausgelöst werden, sobald eine fehlerhafte Aufgabenstellung bevorsteht. Dies könnte helfen, die Ausschussraten zu reduzieren und den Ertrag zu steigern, indem ein hoher Grad an Verlässlichkeit und Qualität gesichert wird.

Für die Herstellungsabläufe, die in hohem Maße an die Einhaltung gesetzlicher Standards und Regulierungen gebunden sind, kann RFID zusätzliche Informationsflüsse bereitstellen. So werden bestehende MES-Aktivitäten unterstützt, welche dann eine genauere Nachverfolgung, Verifikation und Prozessvalidierung ermöglichen - inklusive jener, die eine „21 CFR Part 11 Compliance“ erfordern.

Tracking und Genealogie

Wachsende Forderungen nach FDA-Qualitätskriterien zwingen Anbieter von verpackten Konsumgütern, Lebensmitteln und Getränken, ihre Produktinformationen, das sogenannte ‚Lot Tracking‘ und ähnliche Qualitätsstandards über ihre gesamte Lieferkette hinweg zu verwalten. Sobald ein Produkt zurückgerufen werden muss, sollte dies so schnell und präzise wie möglich geschehen. Um die damit verbundenen Rückrufziele zu erreichen, sind verlässliche, genaue und aktuelle Informationen entscheidend. Außerdem sind die Lieferanten mit steigender Auftragsfertigung immer stärker von den von ihren Handelspartnern gelieferten Informationen abhängig.

RFID kann bestehende MES-Aktivitäten bei genealogischem Tracking ergänzen. Hier sammelt MES an jedem Prozessschritt schon heute Informationen wie die Produkt-ID, den Zeitstempel, physikalische Merkmale und Maschinenbenutzung sowie Bestell- und Liefernummern. Diese Information kann auf einem RFID-Etikett kodiert, danach bis auf die Palettenebene im Lager weitergeleitet und später in die Lieferkette überführt werden. Im Falle einer Rückholaktion ist es für die Hersteller so jederzeit möglich, alle einzelnen Schritte zurückzuverfolgen.

Management von Fabrikanlagen:

Durch ihre verbesserte Datenerkennung reduzierten RFID-Systeme den Fehlbestand. Diese Transparenz ist ebenfalls ein starkes Instrument, um sowohl standardisierte als auch nicht-standardisierte Produkte zu suchen, zu verfolgen und bei Bedarf wieder zurück zu rufen.
(RFID Systems in the Manufacturing Supply Chain Worldwide Outlook, ARC, 2003)

Das Etikettieren von Gütern liefert Informationen über deren Standort, den Benutzerstatus, den Instandhaltungsbedarf, die jeweiligen Inhalte, den Bestandsumfang, etc. Produktionsschritte, Instandhaltungsarbeiten und Arbeitszeitpläne, die auf diesen Informationen beruhen, können dabei helfen, die Kosten für neue Güter zu senken, die Performance zu optimieren und die Nutzungsrate zu steigern. Wieder verwendbare Anlagen wie Maschinen, Gabelstapler, Werkzeuge, Zubehör und Geräte für Materialtransport zu signieren, stellen die einfachste Möglichkeit dar, RFID in geschlossenen Umgebungen zu testen.

Durch die Reduzierung von Ausfallzeiten und die zeitgerechte Instandhaltung können verschiedene Leistungsparameter, wie zum Beispiel die gesamte Effektivität der Anlagen (Overall Equipment Effectiveness, OEE), positiv beeinflusst werden.

Sichtbarkeit des Inventars

In dem Maße, in dem Auftragsfertigung an Bedeutung gewinnt, wird die Transparenz der Aktivitäten von Lieferanten und Kunden für die Synchronisierung der Lieferkette immer wichtiger. Hier steht die Nachverfolgung der Güter und deren ständige Sichtbarkeit in einem direkten Zusammenhang mit dem zuvor beschriebenen Informationsmanagement. Je besser ein Hersteller dazu in der Lage ist, Informationen über die Produktionsanlagen und Prozesse zu sammeln, zu verwalten und zu benutzen, desto mehr Transparenz kann er seinen Handelspartnern bieten.

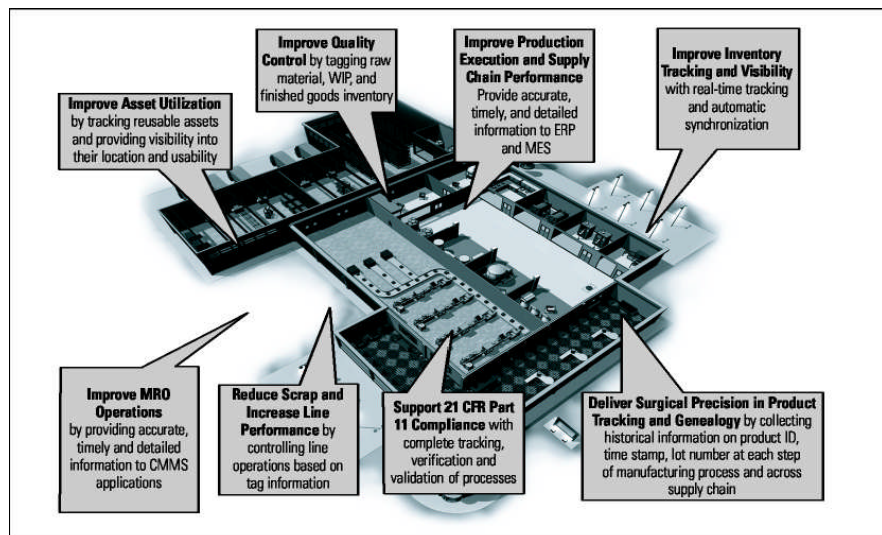
Abhängig von Investitionen in Automatisierung und MES könnte RFID auch für flexible Skalen eingesetzt werden. Dies gilt sowohl für lokale Teile als auch die gesamte Anlage, um so Sichtbarkeit in Bezug auf den Eingang von Rohmaterial, Produktionssequenz, Verpackung, Palettierung und Lagerhaltungsprozesse sowie den finalen Versand an die nächste Position innerhalb der Lieferkette.

Nutzung der Arbeitskraft

Der Gebrauch von Barcodes ist im Fertigungsbereich inzwischen selbstverständlich geworden. Jedoch ist hier bei der Datenerfassung oft ein manueller Eingriff notwendig. Der Einsatz von RFID würde dieses Problem sofort beseitigen und die zuvor gebundenen Arbeitskräfte können für andere Aufgaben, die zur direkten Wertschöpfung beitragen, eingesetzt werden. Der effektive Einsatz von RFID ist zudem auch in der Lage, umgehend verlässliche und präzise Daten zur Verfügung zu stellen, die über die heutigen Möglichkeiten von Barcodes und manueller Eingabe weit hinausgehen. Das kann sich entscheidend auf High-Volume- und High-Speed-Fertigungsprozesse auswirken, wo es insbesondere auf Geschwindigkeit, Genauigkeit und die Einhaltung von Zeitplänen ankommt.

Wie bereits erwähnt, ist das Informationsmanagement dafür entscheidend, wie RFID-basierte Informationen zur Verknüpfung von menschlicher mit maschineller Arbeit sowie zur Erzielung von Transparenz in Bezug auf den Arbeitseinsatz und die Produktivität eingesetzt werden kann. Insgesamt wird so eine neue Stufe für die Neuverteilung ähnlicher Aufgaben und Abläufe erreicht.

Wie die nachfolgende Abbildung zeigt, kann RFID entscheidende Auswirkungen auf die Leistungsanforderungen aller Hersteller haben - inklusive der Maschinenleistung, Anlagenleistung, Fabrikleistung und letztlich auch die Leistung der gesamten Lieferkette.



Viele Hersteller von Etiketten und Lesegeräten sind bereits Teil des ‚Goldrausches‘, den Wal-Mart, das US-amerikanische Verteidigungsministerium und andere ausgelöst haben. Zudem erwartet die ARC Group einen weiteren potentiellen Goldrausch in der Pharmaindustrie. (RFID Systems in the Manufacturing Supply Chain Worldwide Outlook, ARC, 2003)

Die entscheidenden Entwicklungen der RFID-Implementierung in Herstellungsabläufe, die über derzeitige Anforderungen weit hinausgehen, sind vor allem in ganz spezifischen Industrien, wie zum Beispiel der Pharma-Industrie, zu finden. Mit diesem Industriezweig beschäftigt sich ein kürzlich von der ARC Group veröffentlichter Bericht über „RFID Systeme in the Manufacturing Supply Chain“. Demnach besitzt die Pharmaindustrie jene einzigartigen Attribute, die für die RFID-Implementierung in der Fertigungs-Lieferkette am aufnahmefähigsten sind, wodurch sich die Anforderungen der Einzelhändler besonders gut erfüllen lassen.

Die Anforderungen der pharmazeutischen Industrie in Bezug auf allgemein gültige Regeln und Fälschungssicherheit fordern ein hohes Maß an Genauigkeit und Echtzeit-Tracking bzw. -Tracing. Hierdurch sollen Rückrufaktionen erleichtert und eine effektive Nachverfolgung der Produkte innerhalb der Lieferkette möglich werden. Auch die US-Bundesbehörde zur Überwachung von Nahrungs- und Arzneimitteln hat RFID als Teil eines gegliederten Ansatzes zur Verhinderung von Diebstählen empfohlen, der auch andere Werkzeugen wie z.B. manipulationssichere Verpackung, Barcodes und unsichtbarer Tinte beinhaltet.

Außerdem haben Pharmazeutika im Vergleich zu anderen typischen Einzelhandelsprodukten generell höhere Preis- und Gewinnspannen. Sobald die Preise für RFID-Etiketten weiter fallen, werden Pharmahersteller als erste dazu übergehen, passive RFID-Signierungen auf Produkt- oder Artikel-Ebene einzusetzen.

Der nachfolgende Abschnitt zeigt, wie Rockwell Automation die Hersteller dabei unterstützen kann, die zuvor diskutierten Themen in die Praxis umzusetzen und sowohl heute als auch in Zukunft nachhaltigen Wert aus der Implementierung von RFID zu schöpfen.

Durch den Einsatz von RFID hilft Rockwell Automation den Herstellern, einen Mehrwert zu schaffen

Der Einsatz von RFID zielt darauf ab, verlässliche und zeitnahe Informationen über die Kundennachfrage sowie die in der Lieferkette befindlichen Güter zu erhalten - das heißt: Um welche Produkte handelt es sich und wo befinden sich diese gerade? Wenn also die Einzelhändler alle Informationen über die Aktivitäten in ihrem Warenhaus sowie über ihre Lagervorräte in Echtzeit - oder nahezu in Echtzeit - austauschen würden, dann könnten die Hersteller Angebot und Nachfrage besser abstimmen.

Im vorangegangenen Abschnitt wurde bereits erläutert, wie Hersteller die Daten filtern, nutzen und miteinander austauschen. Um daraus möglichst alle Vorteile nutzen und schnell auf die Echtzeit-Daten reagieren zu können, werden die Hersteller ihr Produktions-Informationssystem verbessern müssen. Dies gilt auch dann, wenn es sich um eine plötzliche Nachfragerwelle oder eine kurze Störung innerhalb der Anlage handelt. Zudem müssen die Hersteller ihre Geschäftsabläufe ändern und ihre Mitarbeiter auf den Umgang mit den zur Verfügung stehenden Daten vorbereiten. Diese Aufgabe ist schwierig, aber im Sinne ihrer eigenen Wettbewerbsfähigkeit muss sie von den Herstellern bewältigt werden.

Rockwell Automation verfügt über umfangreiche Erfahrungen im Umgang mit automatisierten Prozessdaten aus dem Geschäftsalltag. Dies gibt den Kunden die Möglichkeit, RFID erfolgreich in ihrem Unternehmen zu implementieren. Sobald die RFID-Anwendung über die Betriebsebene hinauswächst, können die durch RFID neu gesammelten Informationen nahtlos in die Integrated Architecture von Rockwell Automation eingebunden werden.

Zusätzlich kann Rockwell Automation dabei helfen, MES und Informationslösungen (Hard- und Software) auf den neuesten Stand zu bringen sowie starke und verlässliche Informationen in Echtzeit bereitzustellen, welche dann die Fertigungsprozesse und das ERP vorantreiben. Diese Information kann auch in die gesamte Lieferkette einfließen.

Mit zunehmenden RFID-Investitionen in die Kontrollsysteme, das Anlagenmanagement und die ausführenden Software- und Informationslösungen können Hersteller einen Nutzen aus RFID schneller und kostengünstiger schöpfen als bei jeder anderen Lösung.

Rockwell Automation - die Methode zur Unterstützung von RFID-Initiativen:

Um Hersteller bei der erfolgreichen Erfüllung ihrer Einzelhandelsaufträge zu unterstützen und Ihnen beim Einsatz von RFID-Anwendung einen nachhaltigen Nutzen zu bieten, hat Rockwell Automation die folgende vierstufige Methode entwickelt:

1. Rechtfertigung des Geschäftsmodells und ROI-Analyse

Dieser erste Schritt beinhaltet die Entwicklung einer kompletten ROI-Analyse, deren Ziel es ist, den Budget-Bedarf und die Investitionsauslagen der gesamten Lieferkette zu decken.

Es werden dabei zahlreiche Business-Themen behandelt, wie z.B.: In welchen Bereichen werden die Produktions- und Dienststörungen am kleinsten sein, der Rücklauf aber am schnellsten? Welche der auf Zuwachs ausgerichteten Investitionen werden für eine langfristige Strategie beansprucht und in welchem Zeitraum werden diese benötigt? Welche IT-Strategie ist für die vollständige Einführung im MES-Niveau notwendig?

Simulationen für Experimente mit einer RFID-Implementierungsstrategie
Geschäftsanalyse sowie RFID-relevante Tools und Grafiken von Unternehmensallianzen und Dritten
ROI-Erfahrungen mit Anderen teilen
Manufacturing Assessment Planning (MAP) Services
RFID Training/Workshop

Durch Simulationen und Pilotprojekte wird ROI planbar. Daher sind sowohl Simulationen als auch angepasste ROI-Bewertungs-Tools und der Wissensaustausch Bestandteil des Rockwell Automation Angebots.

Mit Hilfe von Simulationen wird die Effektivität der RFID-Technologie innerhalb des Unternehmens in einer kontrollierten Umgebung und unter dynamischen Bedingungen bzw. Entscheidungskriterien getestet. Erst dann wird sie in ‚echte‘ Abläufe implementiert oder beim Kunden eingesetzt. In Verbindung mit den Herstellungs- und Bewertungs-Services (Manufacturing Assessment Planning = MAP) und dem RFID-Training kann Rockwell Automation genaue Antworten auf geschäftsbezogene Fragen geben.

Insbesondere in der ersten Phase der Pilot-Implementierung liefert Rockwell Automations Kombination von Prozesssimulations-Services und

Optimierungstechnologien eine schnelle und kosteneffiziente Möglichkeit, um die Wirkungen der eingesetzten RFID-Technologie ablesen zu können. Hierdurch lassen sich die mit der Kapitalinvestition verbundenen Risiken reduzieren und letztlich die unternehmensweite Performance verbessern.

Firmen, die spezifizierte Veränderungen vornehmen wollen, um die Aufträge der Einzelhändler zu erfüllen, können sich an Rockwell Automation wenden. Hier erhalten sie Hilfe bei der Erstellung eines skalierbaren und taktischen Plans für die Produktions- und Lagerhaltungsführung im Zusammenhang mit einer RFID-Installation an jedem Punkt der Lieferkette. Rockwell Automation unterstützt Unternehmen bei der Auswahl der zu etikettierenden Anlagen (Werkzeuge, LKWs, Maschinen und Roboter), um so die Herstellungsarbeiten zu synchronisieren, Prozessstufen zu erarbeiten und Komponenten, Bauteile und Fertigteile kosteneffizient nachzuverfolgen. Insgesamt wird so der Verlust an Produktionszeit und Arbeitskraft auf ein Minimum reduziert.

Veränderungen an der Produktionssteuerung und den Produktionsprozessen werden naturgemäß die Einführung von RFID begleiten. Hierbei müssen das Verhalten des Steuerungssystems, die MES-Datenerhebung sowie die Steuerung von Fertigungsprozessen dafür eingesetzt werden, die Produktion automatisch und effizient mit den spezifischen Kundenaufträgen abzustimmen. Zusätzlich sollte die Lösung das bestehende Echtzeit-Datenmanagement und das MES unterstützen, um so die IT-Investitionen zu schützen.

Am schnellsten lässt sich die Umstellung auf RFID-Standards auf der Produktions- und Lagerhaltungsebene realisieren. Rockwell Automation entwickelt und verfeinert diese Prozesse in seinem RFID-Labor sowie im Rahmen eines Pilotprogramms. Deren Ziel ist es, die Durchlaufleistung im Lager mit Hilfe von Wireless-Technologien, wie z.B. Wireless LAN, Barcodes und EPC, zu erhöhen. Auf diese Weise testet Rockwell Automation die Integration von RFID in echten Arbeitsprozessen, wie z.B. bei der Palletierung, am Fließband, bei der Materialhandhabung, der Lagerung und im Bereich der Roboter. Durch den Einsatz von neuen RFID-Daten und ortsunabhängigen Lesegeräten wird hier die Mobilität der Waren zwischen der Produktion (End of Line) und dem Lager deutlich erleichtert, sodass die Genauigkeit und Verlässlichkeit der Informationen sicher gestellt ist.

Durch die Zusammenarbeit mit Herstellern bei der Erfassung dieser Probleme hilft Rockwell Automation seinen Kunden, mit dem Einsatz von RFID strategische Vorteile zu erzielen. Zudem wird es möglich, wichtige Probleme bei der strategischen und operativen Integration von RFID ebenso zu lösen wie bei der Abwicklung der Fertigungsprozesse, der Lagerhaltung und bei Aktivitäten innerhalb des Liefer-Netzwerks.

2. Design und Architektur

Ergebnisse des Einsatzes von Etiketten und Lesegeräten mit anderen Anwendungen austauschen
Labordesign und Kommissionierung erleichtern
Organisation eines RFID Labor-Rundgangs für das schnelle Lernen
Slap and Ship- Phase 1 – Auftragserfüllung
Aufträge erfüllen
Entwicklung einer Integrationsstrategie mit existierenden Bar-Codes
Entwicklung, Soft- und Hardware-Integration sowie Tests
Integration von EPC-Information in das ERP-System
Case-To-Pallet-Verifikation am Ende der Betriebsabläufe
Grundlage der Zukunftspläne – Phase 2
Synchronisation der EPC-Daten mit dem Kontrollsystem
Processdaten-Association – Prozess- und Produktinformation für Tracking und Genealogie nutzen (MES)
RFID-Daten mit der Lager- und der Fabrikautomation integrieren

Dieser Schritt beinhaltet die Unterstützung der Hersteller bei der Auswahl der Etiketten und Lesegeräte, die am besten zu ihrer Umgebung passen. Zudem hilft Rockwell Automation beim Versuchslauf in einem RFID-Labor sowie beim Aufstellen von mobilen Labs für den Test im originalen Umfeld des Kunden. Wenn möglich, werden außerdem Rundgänge durch bereits existierende Labore organisiert. Weiterhin beinhaltet dieser Schritt sowohl das Design als auch die Architektur, um – wie im Beispiel von Wal-Mart – die Aufträge bereits auf der Palettenebene zu erfüllen, aber auch um die Grundlagen sowie eine Strategie für eine zukünftige Ausweitung der RFID-Technologie innerhalb der Produktionsanlage zu entwickeln.

Die einzelnen Komponenten dieses zweiten Schritts beinhalten die Entwicklung einer Integrationsstrategie mit existierenden Barcode-Installationen, den Entwurf einer Methode um RFID Informationen in das ERP-System einzugliedern sowie eine Case-To-Pallet-Bewertung am Ende der Betriebsabläufe. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die verlässliche und rentable Synchronisierung der RFID-Informationen mit den Überwachungssystemen. Hierbei muss herausgefunden werden wie RFID mit bereits bestehenden MES-Anwendungen abgestimmt und eine Prozess- bzw. Automationsfähigkeit inklusive Tracking- und Tracing-Funktionen entworfen werden kann.

3. Software- und Systemintegration:

Datenfilterung von RFID-Lesegeräten, Middleware Integration
Integration des Steuerungssystems mit RFID Informationen
Design und Entwicklung von Kundensoftware
Integration von MES/ERP mit RFID-Informationen

Dieser Schritt beinhaltet die umfassende Integration von RFID in allgemeine Herstellungs- und Lagerhaltungsaktivitäten – vom ERP bis hin zur Steuerungsebene. Hierzu gehören maßgeschneiderte Dienstleistungen, wie zum Beispiel Software- und Engineering-Services, die die Integration mit einer Middleware vereinfachen, aber auch die Integration mit lokalen Datenbankmanagement-, ERP- und Steuerungssystemen sowie MES.

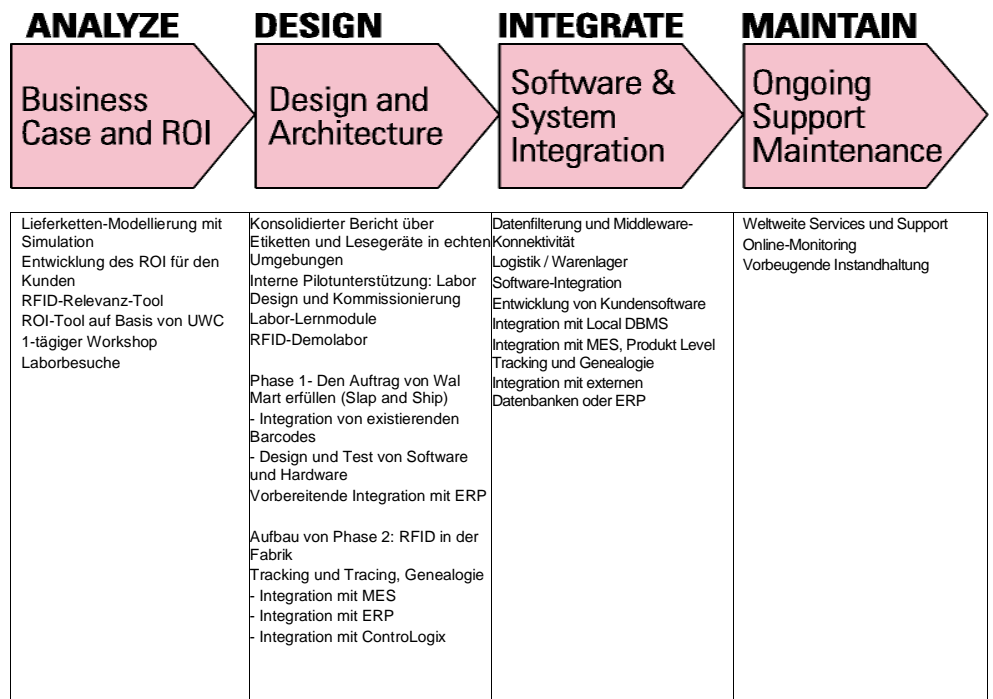
4. Instandhaltung und Support

Globaler Service und Support
Online monitoring
Vorbeugende Instandhaltung

Stufe 4 beinhaltet die kontinuierliche Instandhaltung sowie den Support. Hierdurch wird sicher gestellt, dass alle Aspekte der RFID-Implementierung permanent überwacht und sowohl technisch als auch durch den Informationsservice unterstützt werden.

Das RFID Testlabor von Rockwell Automation

Insgesamt bietet die 4-stufige Methode von Rockwell Automation zahlreiche Services, mit denen Unternehmen ihre unmittelbaren Anforderungen erfüllen, sich aber gleichzeitig auch auf zukünftige Wertschöpfungsprozesse vorbereiten können. Im Anschluss finden Sie eine Zusammenfassung der Leistungen von Rockwell Automation.



Das RFID Testlabor von Rockwell Automation

Um die Vielfalt seiner RFID-Services zu demonstrieren, hat Rockwell Automation ein spezielles Testlabor gegründet. Mit dessen Hilfe können Hersteller die vom Einzelhandel gestellten Produktions- und Warenbestands-Aufträge leichter erfüllen. Gleichzeitig demonstriert Rockwell Automation wie RFID zu einem integralen Bestandteil von Distributionsabläufen werden kann und bietet die Möglichkeit, über aktuelle, kurzfristige Aufträge hinaus zu schauen. So lernen die Hersteller, wie sie RFID als Werkzeug zur künftigen Steigerung der Fertigungseffizienz und zur verbesserten Distribution integrieren können.

Das RFID-Testlabor führt Situationen durch, in denen Hersteller detaillierte Information, die die Fertigung unterstützen und das Tracking bzw. Tracing innerhalb der Lieferkette synchronisieren, in Echtzeit verarbeiten. Zudem kombiniert das Labor das bestehende Fachwissen von Rockwell Automation mit einer simulierten Fabrikumgebung, um so genaue Tests und Evaluierungen mit einer Vielzahl von RFID-Produkten durchführen zu können. Die Art und Weise wie Rockwell Automation RFID-Daten in die bestehende Steuerungs-Architektur eines Herstellers einbindet, aber auch die Integration von RFID-Lesegeräten und RFID-Etiketten in ein geschlossenes Bandsystem sind nur zwei Beispiele von Laborarbeiten, die eindeutige Kundenvorteile bieten. Zusätzlich informieren die Ingenieure im Testlabor von Rockwell Automation darüber, wie man mit den RFID-Daten die Produktivität und Effizienz einer Fabrik verbessert.

Im Testlabor von Rockwell Automation werden u.a. ein typisches Fabrik-Fließband, eine Verpackungsanlage sowie eine Ladeportal simuliert. Um hierbei die Integration der RFID-Technologie in Distributionszentren und Fabriken zu testen, setzt Rockwell Automation nicht nur auf firmeneigene Technologie. Zusätzlich werden auch Lösungen von Alien Technology Corporation, FKI Logistex, SAMSys Technologies Inc., ConnecTerra Inc., und Zebra Technologies Corporation einbezogen.

Das “Champaign Distribution Center Pilot Project” von Rockwell Automation

Zusätzlich zum RFID-Testlabor, in dem sowohl Anwendungen als auch Soft- und Hardware-Lösungen einen „Konzept-Nachweis“ erbringen bzw. in „Was-wäre-wenn“-Szenarien getestet werden, hat Rockwell Automation ein Pilotprojekt gestartet. Dieses wird in den unternehmenseigenen Lagerhallen und Fertigungsanlagen unter praxisnahen Bedingungen durchgeführt.

Das “Champaign Distribution Center Pilot Project” stellt den RFID/EPC-Prozess eines Herstellers von der “End of Line”-Verpackung bis hin zur Lagerhaltung und Auslieferung nach. Als Teil des Projekts werden spezielle Produkte von der Rockwell Automation-Niederlassung in Twinsburg, Ohio, mit RFID-Etiketten markiert und zur Zentrale nach Champaign, Illinois, geschickt.

Die Projektarbeit beinhaltet die gleichzeitige Nutzung von RFID mit bestehenden Barcode Methoden, die Integration von RFID in bestehende Datenbanken sowie Verlässlichkeitsstudien, die die Auswahl der Etiketten und Lesegeräte einschließen. Das Projekt umfasst zudem auch eine Geschäftsmodell-Analyse, die eine Bewertung von Geschäftsprozess-Änderungen in Bezug auf Qualität und Nachweisprozeduren ermöglicht. Zudem werden die künftigen Auswirkungen auf die jährlichen Arbeitskosten, die Arbeitskraftentwicklung sowie Bestell-Laufzeiten und den Auftragsdurchlauf in Verbindung mit dem RFID-Einsatz erfasst.

Fazit

Da die signifikanten Vorteile von RFID immer deutlicher zutage treten, haben Einzelhändler immer höhere Anforderungen in Bezug auf die Anwendung dieser Technologie. Dem stimmen auch Finanzanalysten zu. So schätzt beispielsweise die New Yorker Investment-Beratungsfirma ‚Sanford C. Bernstein & Co.‘, dass allein Wal-Mart fast 8,4 Milliarden Dollar pro Jahr einsparen wird, sobald RFID innerhalb der Lieferkette und in den Warenhäusern umfassend eingesetzt wird.

Aufgrund dieser Vorteile ist es leicht nachzuvollziehen, warum der Einzelhandel so intensiv auf die Einführung von RFID drängt. Unternehmen, die gerade angefangen haben, sich mit dieser Technologie zu beschäftigen und RFID schnell einführen wollen, sehen sich einer gigantischen Aufgabe gegenübergestellt.

RFID ist keine einfache Plug-and-Play-Technologie. Aufgrund ihrer äußerst komplexen Implementierung wird deutlich, dass die Unternehmen, die hier nicht schnell voranschreiten, am Ende einen deutlichen Wettbewerbsnachteil haben werden. Zudem ist es extrem wichtig, den richtigen strategischen Partner für den Einsatz der RFID- Technologie zu wählen.

Insbesondere die "End of Line" Abläufe, wie z.B. die Verpackung im Produktionsbereich oder die Sortierung im Lager, sind in der Anfangsphase von RFID von zentraler Bedeutung. Hersteller, die einen langfristigen Wettbewerbsvorteil suchen, werden ihr ROI vermutlich anhand von mehreren internen bzw. geschlossenen RFID-Pilotprojekten testen, bevor sie auf die ganzheitliche Anwendung des Electronic Product Code (EPC) setzen.

Um Hersteller bei der erfolgreichen Erfüllung ihrer Einzelhandelsaufträge zu unterstützen, und Ihnen beim Einsatz von RFID-Anwendung einen nachhaltigen Nutzen zu bieten, hat Rockwell Automation die oben ausgeführte vierstufige Methode entwickelt. Diese beinhaltet die Entwicklung von Geschäftsmodellen, die Auswahl von Komponenten (Etiketten und Lesegeräte), Labor-Pilotprojekte in einem Labor sowie Systemdesign- und Architektur-Services. Außerdem gehört die Integration von umfassenden Systeme inklusive dazugehörigen Services auf Betriebs- und auf Unternehmensebene zur vierstufigen Methode von Rockwell Automation..

Sobald der RFID-Einsatz über die Betriebsebene hinaus wächst, lassen sich die neuen, von RFID erfassten, Informationen nahtlos in die von Rockwell Automation geprüfte und praxisbewährte Steuerungs-, Visualisierungs- und Informationsinfrastruktur integrieren. Gleichzeitig reduziert sich der Bedarf an neuer Infrastruktur sowie teuren, zeitraubenden und ungeprüften IT-Integrationsprojekten. Bestehende MES- und Informationslösungen von Rockwell Automation können leicht auf den neuesten Stand gebracht werden und einen guten und verlässlichen Echtzeit-Informationsfluss zur Verfügung stellen. Dieser lässt sich dann zur Herstellung und zum ERP und selbst bis hin zur Lieferkette übermitteln.

Mit zunehmendem RFID-Einsatz in Steuerungssystemen, im Anlagenmanagement und bei ausführenden Software- und Informationslösungen können Hersteller einen schnelleren und kosteneffizienteren Nutzen aus RFID schöpfen als dies bei anderen Lösungen möglich wäre.

Vivek Bapat gehört zu den wichtigsten Mitgliedern eines Teams, das für die strategische Weiterentwicklung des RFID-Geschäfts im Zusammenhang mit den Angeboten zur Leistungssteigerung bei Lieferketten zuständig ist. Hierzu gehören z.B. Simulationen, Fertigungsinformationen und Ausführungs-Services. Bapat verfügt über umfangreiche Erfahrungen in den Bereichen Business Management, Product Management, Consulting, Sales Development und Solutions Marketing. In den Jahren 1998 bis 2000 wurde der von ihm geleitete Produktbereich mit acht „Industry Awards“ ausgezeichnet. Außerdem ist Bapat Co-Autor des Buches: „Call Center Performance Enhancement Using Modeling and Simulation“, das im ICHOR Verlag erschienen ist. Bapat studierte an der Robert Morris University (Abschluss: M.B.A), an der Clemson University (M.S. in Wirtschaftsingenieurwesen) und am College of Engineering in Poona, Indien (B.S. in Maschinenbau). Zudem hat Bapat ein Intensivprogramm der Havard Business School in Business Marketing Strategy abgeschlossen. Zur Zeit ist Vivek Bapat (vrbapat@ra.rockwell.com) Vorstandsmitglied bei MESA International.

Ken Tinell verfügt über eine 12-jährige Erfahrung in den Bereichen Logistik-Engineering und Information Management und leitet bei Rockwell Automation den Bereich ‚Wireless Warehouse RFID Solutions‘. Außerdem zeichnete Tinell bei Rockwell Automation als Geographical Logistics Manager verantwortlich und hatte die Position des Global Warehouse Management System Programm Managers bei Procter & Gamble inne. Tinell hat die Grundlagen für die führenden „Global Manufacturing Lösungen“ in der Warenlager-Automation geschaffen. Tinell studierte Elektrotechnik an der University von Kentucky und besitzt einen M.B.A.-Abschluss sowie ein Master of Industrial Engineering der University of Cincinnati. Tinell (katinnell@ra.rockwell.com) ist Gruppenleiter des e-Business Konsortiums für RFID am Software Action Committee der University of Wisconsin.

Quellen

- | | |
|--|---|
| www.RFIDupdate.com | Bietet täglich kostenlose News über die Technologie und Trends im Bereich Radio Frequency Identification (RFID) |
| www.rfidjournal.com | Betriebliche Anwendungen von RFID |
| www.aimglobal.org/technologies/rfid/ | Veranstaltungen zum Thema RFID (Sponsor: AIM GLOBAL) |
| www.idtechex.com | Unabhängige Analyse zur Entwicklung von RFID sowie ‚Smart Label‘- und ‚Smart Packaging‘-Technologien |
| www.rfidgazette.org | Wöchentlicher Newsletter; beschäftigt sich mit RFID in unterschiedlichen Industriezweigen |

RFID in der Fertigung

www.bitpipe.com	Informationen aus dem IT-Bereich, inklusive White Papers, Industry Reports und Webinars
www.rfidworld.com	Bietet Informationen und Weiterbildung, etc. zum Thema RFID; beschäftigt sich mit einem weiten Spektrum von Unternehmensanwendungen

www.rockwellautomation.com

Weltweite Hauptverwaltung

Rockwell Automation, 777 East Wisconsin Avenue, Suite 1400, Milwaukee, WI 53202-5302, USA, Tel: +1 414 212 5200, Fax: +1 414 212 5201

Hauptverwaltung für Allen-Bradley, Rockwell Software und Global Manufacturing Solutions

Amerikas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496, USA, Tel: +1 414 382 2000, Fax: +1 414 382 4444

Europa/Naher Osten/Afrika: Rockwell Automation SA/NV, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36, B-1170 Brüssel, Tel: +32 2 663 0600, Fax: +32 2 663 0640

Hauptverwaltung für Dodge und Reliance Electric

Amerikas: Rockwell Automation, 6040 Ponders Court, Greenville, SC 29615-4617 USA, Tel: +1 864 297 4800, Fax: +1 864 281 2433

Europa/Naher Osten/Afrika: Rockwell Automation, Herman-Heinrich-Gossen-Strasse 3, D-50858 Köln, Tel: +49 (0) 2234 379410, Fax: +49 (0) 2234 3794164

Hauptverwaltung für Propack Data

Rockwell Automation Propack Data GmbH, Vincenz-Prießnitz-Str. 1, 76131 Karlsruhe, Deutschland, Tel. (49) 721 9650-6, Fax (49) 721 9650-888, propack-data@ra.rockwell.com

Hauptverwaltung Deutschland, Düsselberger Straße 15, D-42781 Haan, Tel.: +49 (0)2104 960 0, Fax: +49 (0)2104 960 121, www.rockwellautomation.de

Verkaufs- und Supportzentrum Schweiz, Hintermättlistraße 3, CH-5506 Mägenwil, Tel.: +41 (0)62 889 77 77, Fax: +41 (0)62 889 77 66, www.rockwellautomation.ch

Hauptverwaltung Österreich, Kotzinastraße 9, A-4030 Linz, Tel.: +43 (0)732 38 909 0, Fax: +43 (0)732 38 909 61, www.rockwellautomation.at