



@ Fotolia.com

Merkblatt

Bestandsmanagement & Inventarisierung

Potentiale der RFID-Technologie
für kleine und mittlere Unternehmen

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Netzwerk Elektronischer
Geschäftsverkehr

Impressum

Text und Redaktion

Electronic Commerce Centrum Stuttgart-Heilbronn
Dipl.-Logist. André Siepenkort.
Institut für Fördertechnik und Logistik / Universität Stuttgart
Dipl.-Math.(FH) Claudia Dukino, Fraunhofer IAO

Grafische Konzeption und Gestaltung

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation
(IAO), Stuttgart

Herausgeber

Dieses Merkblatt wird vom Regionalen Kompetenzzentrum
ECC Stuttgart-Heilbronn im Rahmen des Begleitprojektes
„RFID für kleine und mittlere Unternehmen“ als Teil der
BMW-Förderinitiative „Netzwerk Elektronischer
Geschäftsverkehr“ herausgegeben.

Stand

August 2011

Ansprechpartner

ECC Stuttgart-Heilbronn

c/o Fraunhofer IAO, Stuttgart
Claudia Dukino,
Tel.: 0711 / 970-2450
E-Mail: claudia.dukino@iao.fraunhofer.de



EC-Ruhr

c/o FTK Forschungsinstitut
für Telekommunikation, Dortmund
Holger Schneider,
Tel.: 0231 / 975056-21
E-Mail: hschneider@ftk.de



eCOMM Brandenburg

c/o CCDM GmbH, Potsdam
Matthias Gehrman,
Tel.: 0331 / 581649-22
E-Mail: gehrmann@ecom-brandenburg.de



Partner im Projekt



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Bestandsmanagement	4
3	Bestandsmanagement mit RFID-Technologie in Distributionszentren	5
4	Wesentliche Vorteile der RFID-Technologie im Bestandsmanagement.....	5
5	Bestandsmanagement mit RFID-Technologie im Einzelhandel.....	6
6	Weitere Einsatzgebiete der RFID-Technologie für Inventarisierungen	7
7	Zusammenfassung & Fazit.....	7

Bestands- management & Inventarisierung

Potentiale der RFID-Technologie
für kleine und mittlere Unternehmen

Einleitung

In vielen Bereichen des alltäglichen Lebens und der Geschäftswelt hat die RFID-Technologie bereits Einzug gehalten. Speziell im Logistikbereich lassen sich durch RFID rationelle Prozessabläufe realisieren. Für das Bestandsmanagement bzw. die Inventarisierung eröffnet die Technologie Optimierungspotentiale bezüglich Verfügbarkeit und Transparenz der vorrätigen Waren.

Auch in anderen Anwendungsbereichen wie beispielsweise dem Bibliothekswesen oder der Inventarisierung von Mobilien können mittels RFID Verbesserungen durch Reduktion von manuellen Tätigkeiten erzielt werden.

Bestandsmanagement

Eine hohe Bestandsgenauigkeit bildet bei Nachschublieferungen und Prognosen die Basis für eine zuverlässige und effiziente Lieferkette. Heute werden meist automatische Bestell- und Nachschublieferungssysteme eingesetzt. Damit diese Systeme zuverlässig funktionieren, müssen präzise Daten über den vorhandenen Warenbestand verfügbar sein. Diese Daten entsprechen jedoch oftmals nicht der Realität. Dadurch sinkt die Lieferbereitschaft, wenn Artikel zwar im Lagerbestand aufgeführt sind, diese jedoch schon längst nicht mehr im Lager verfügbar sind. Teure Eilbestellungen oder lange Lieferzeiten sind die Folge. Weitere Auswirkungen sind eine sinkende Kundenzufriedenheit und somit stagnierende Umsätze. Umgekehrt ist es natürlich auch möglich, dass ausreichende Bestände im Lager verfügbar sind, das System den Artikel jedoch als nicht vorhanden aufführt. Das heißt, unnötige Bestellungen werden aufgrund einer falschen Datengrundlage veranlasst.

Um diesen Ungenauigkeiten zu begegnen, können die Artikel öfter manuell inventarisiert werden, wodurch jedoch der Personalaufwand steigt und der alltägliche Betrieb erheblich gestört wird bzw. zusätzliche Schichten erforderlich werden. Falls von einem Produkt mehrere Varianten existieren, steigt zudem das Risiko von menschlichen Fehlern bei der Inventarisierung. Wird der Sicherheitsbestand erhöht, um ständige Lieferbereitschaft zu gewährleisten, so steigen auch die Kosten des gebundenen Kapitals. Die optimale Lösung ist die Identifizierung und Beseitigung von Fehlerquellen, die zu Unstimmigkeiten bei den Beständen führen. Die RFID-Technologie kann hierbei einen entscheidenden Beitrag leisten.

Fallbeispiele: www.rfidatlas.de

- Jöbstl Warehousing & Fashion GmbH
- Siller AG
- JAB-Anstötz
- Stadtbibliothek Heilbronn



Abbildung 1: Handheld (Quelle: Casio)

Bestandsmanagement mit RFID-Technologie in Distributionszentren

Am Beispiel des Konsumgüterhandels sollen die Vorteile der RFID-Technologie im Folgenden dargestellt werden. Auf dem Weg vom Hersteller über das Distributionszentrum zum Einzelhandel passiert die mit einem RFID-Transponder versehene Palette oder Umverpackung zahlreiche RFID-Lesegeräte, sodass bei einer aufeinander abgestimmten Lieferkette eine lückenlose Warenrückverfolgbarkeit gegeben ist. Schlüsselstellen im Distributionszentrum sind dabei dessen Wareneingang und -ausgang.

Darüber hinaus können auch im Warenlager während des laufenden Betriebs, wie auch bei der gesetzlich vorgeschriebenen jährlichen Inventur die Prozesse mit Hilfe der RFID-Technologie verbessert werden. Die eingelagerten Waren können mit mobilen Lesegeräten schneller erfasst werden, als mit herkömmlichen Methoden (siehe Abbildung 1). Medienbrüche in Form von ausgedruckten Picklisten werden somit verringert. Erfassungsfehler durch Schrifterkennungsprobleme werden vermieden, wodurch eine höhere Datenqualität sowie Konsistenz der Daten gegeben ist. Die Erfassungszeit lässt sich erheblich reduzieren.

Trotz der oben genannten zahlreichen Vorteile, ist es nach derzeitigem Stand der Technik nicht möglich, die RFID-Technologie immer erfolgreich einzusetzen. Aufgrund physikalischer Einschränkungen kann ein sicheres Auslesen von Transpondern, die durch metall- oder wasserhaltige Materialien verdeckt werden, nicht gewährleistet werden. Waren mit einem hohen Flüssigkeitsanteil absorbieren die vom Lesegerät ausgesendeten elektromagnetischen Wellen, so dass keine Daten an das Lesegerät zurückgesendet

Wesentliche Vorteile der RFID-Technologie im Bestandsmanagement

- Qualitätserhöhung der Bestandsdaten bei gleichzeitiger Verkürzung der Prozesszeiten durch automatisierte Erfassung der Artikel
- Verringerung bzw. Vermeidung von Medienbrüchen und lückenlose Warenrückverfolgbarkeit entlang der Lieferkette
- Aktualisierung der Transponderdaten entlang der Lieferkette möglich
- Reduzierung von Tätigkeiten zur manuellen Verbuchung und Inventarisierung der Bestände durch Automatisierung dieser Routinearbeiten

werden können. In Bereichen mit einem hohen Aufkommen an Metallbauteilen bzw. -artikeln, werden die Funksignale reflektiert, was ein Auslesen der Transponder aufgrund des heterogenen Antennenfeldes ebenfalls erschwert. Eine Möglichkeit, trotz der genannten Schwierigkeiten, dennoch RFID-Transponder zu verwenden, sind so genannte Flag-Tags bzw. flexible Kunststoff-RFID-Transponder. Die Konstruktion dieser Transpondertypen gewährleistet eine ausreichende Distanz zwischen Datenträger und Material, so dass die negativen Auswirkungen des o.g. kritischen Werkstoffes keine signifikanten Auswirkungen auf die Transpondererfassung haben.



Abbildung 2: RFID-Gate bei Wareneingang (Quelle: Metro Future Store)

Bestandsmanagement mit RFID-Technologie im Einzelhandel

Auf der Ebene des Einzelhandels befinden sich die Lesegeräte im Lagerbereich, in dem der Nachschub für die Verkaufsfläche bereitgestellt wird. In der Warenannahme werden zuvor die an den Paletten oder Verpackungen befestigten Transponder erfasst. Dazu sind an den beiden Seiten des Wareneingangstores Lesegeräte in Gate-Bauweise installiert (siehe Abbildung 2). Damit die Transponder registriert werden, ist es ausreichend, die Waren durch das Gate hindurch zu fördern. Weitere manuelle Tätigkeiten, wie beispielsweise das Scannen von Barcodes, sind nicht notwendig. Die Produkte werden anschließend entweder direkt in den Verkaufsbereich bewegt oder im Regal- bzw. Bodenlager bevorratet, das ebenfalls mit Lesegeräten ausgestattet ist. Somit ist gewährleistet, dass zu jeder Zeit der aktuelle Standort der Produkte bestimmt werden kann.



Abbildung 3: Fleischschale mit Smart-Tag (Quelle: Metro Future Store)

Werden Produkte in die Verkaufsregale einsortiert, so wird die nun leere Umverpackung letztmalig in der Abfallpresse von einem Lesegerät erfasst.

Die Produkte können so fortlaufend vom Wareneingang des Distributionszentrums über den Lagerbereich des Einzelhandels, dem Verkaufsregal bis hin zur Entsorgung von Umverpackungen verfolgt werden.

Wird die falsche Ware bzw. die falsche Menge geliefert, so fällt dieses bei Einsatz der RFID-Technologie auf, sobald die Ware durch das Tor der Warenannahme geschoben wird und kann schneller korrigiert werden. Das Wissen über ungenaue Bestandslisten bewirkt zudem, dass ein höherer Sicherheitsbestand an "Never-out-of-Stock"-Artikeln vorgehalten wird, um etwaige Fehlmengen auszugleichen. Weitere Vorteile ergeben sich durch die Pulklesefähigkeit von RFID-Transpondern. So muss nicht mehr jedes einzelne Paket mit einem Barcodescanner registriert werden, was bei einem hohen Warenaufkommen eine enorme Zeiterparnis bedeutet. Darüber hinaus ist auch eine sichtkontaktlose Lesung möglich.

Mit Hilfe der RFID-Technologie kann zügig die manuelle Erfassung der vorhandenen Waren überprüft werden. Befinden sich im Verkaufsbereich von einem bestimmten Produkt keine Waren, so wird der Bestand oftmals auf Null gesetzt, obwohl dieser Artikel im Lagerbereich noch vorhanden ist. Beschädigte oder verdorbene Ware, die über die Abfallpresse entsorgt wird, bzw. an den Hersteller zurückgeschickt wird, kann ebenfalls von den installierten Lesegeräten erkannt und in der Inventurliste automatisch berücksichtigt werden.

Werden nicht nur die Paletten und Umverpackungen mit Transpondern versehen, sondern auch die einzelnen Artikel (siehe Abbildung 3), so ergeben sich weitere Vorteile, wenn

zum Beispiel einzelne Artikel entsorgt oder an den Lieferanten zurückgeschickt werden. Bei verderblichen Waren ist es möglich, das Ablaufdatum als zusätzliche Information auf den Transponder zu speichern. So kann schnell erkannt werden, ob sich Waren im Lager befinden, die kurz vor dem Verfall stehen. Des Weiteren müssten an der Kasse nicht mehr die einzelnen Artikel gescannt werden, sondern diese werden automatisch im Pulk erfasst. Kauft ein Kunde ein Produkt in zwei Varianten und der Kassierer scannt nur einen Artikel, während er die Menge der vermeintlich gleichen Produkte manuell in das Kassensystem eingibt, so wird in der Inventurliste ein doppelter Fehler produziert, der möglicherweise einerseits ein nicht vorhandenes Produkt als "ausreichend vorhanden" deklariert, und andererseits eine unnötige Bestellung für die andere Variante veranlasst. Mit Hilfe eines automatischen Benachrichtigungssystems kann schneller reagiert werden, sobald ein Artikel in den Verkaufsregalen nicht mehr verfügbar ist, wodurch sich die Kundenzufriedenheit und der Umsatz steigern lassen.

Ob die Vorteile, die sich durch das Ausrüsten einzelner Artikel mit Transpondern ergeben, den finanziellen Mehraufwand rechtfertigen, muss individuell betrachtet werden. Speziell bei niedrigpreisigen Artikeln müssen die Vorteile den zusätzlichen Kosten sorgfältig gegenüber gestellt werden. Hier ist auch zu klären, ob es sich bei den Artikeln um häufig oder selten nachgefragte Waren handelt. Wird ein niedrigpreisiger Artikel nur selten bestellt, rentiert sich die Ausrüstung mit Transpondern in der Regel nicht.

Weitere Einsatzgebiete der RFID-Technologie für Inventarisierungen

Auch in anderen Anwendungsbereichen der Inventarisierung hat die RFID-Technologie erfolgreich Einzug gehalten. In immer mehr Bibliotheken wird die Identifikation der Personaldaten sowie Verbuchung und Sicherung der Medien mit RFID-Systemen bewerkstelligt. Jedes Buch ist dabei mit einem Funketikett ausgestattet. Neuerwerbungen werden vom Personal in das Bibliothekssystem eingepflegt. Die Benutzer führen die Ausleihe und Rückgabe der Bücher an Selbstverbuchungsgeräten durch (siehe Abbildung 4). Der Diebstahl von unverbuchten Medien wird mittels Durchgangsschleusen an den Ein- und Ausgängen verhindert. In Zeiten begrenzter Budgets können somit die Routinearbeiten weitgehend automatisiert und das Personal verstärkt für die Kundenbetreuung eingesetzt werden.

Im Bereich der IT-Architektur-, Büromöbel- oder Anlageninventarverwaltung und Bestandsüberwachung schafft die RFID-Technologie eine erhebliche Arbeitserleichterung und Rationalisierung. An einer geeigneten Stelle der technischen Anlage oder des Möbelstücks wird ein RFID-Transponder angebracht, auf dem alle notwendigen Basis-



Abbildung 4: Bibliothek Selbstverbuchung (Quelle: 3 M Library Systems)

daten wie beispielsweise kaufmännische Daten, Vorgaben für Reinigung, Umzugsmanagement usw. gespeichert sind. Nach der Installation werden die Standortdaten hinzugefügt. Die Verwaltung der gespeicherten Daten wird über eine entsprechende Software geregelt. Dieses ermöglicht einen schnellen Überblick darüber, welche Veränderungen sich im Laufe der Zeit ergeben oder welche Anschaffungen noch einen Garantieschutz aufweisen.

Zusammenfassung & Fazit

Die genannten Beispiele zeigen, wie sich arbeitsintensive Tätigkeiten durch den Einsatz der RFID-Technologie rationeller ausführen lassen. Hauptziele des RFID-Einsatzes im Bereich des Bestandsmanagements und der Inventarisierung sind die Entlastung des Mitarbeiters von monotonen Tätigkeiten sowie die Vermeidung von manuellen Fehlern. Inventuren können permanent und wesentlich schneller durchgeführt werden. Des Weiteren sind die Daten für ein transparentes Bestandsmanagement nutzbar, was zu einer Erhöhung der Lieferfähigkeit und somit der Kundenzufriedenheit führen kann. Grundlage für eine erfolgreiche Anwendung von RFID-Technologie ist die korrekte Integration des Identifikationssystems sowie die Eignung des Artikelsortiments.

Können Artikel aufgrund ihrer Materialeigenschaften nicht erfasst werden und lässt sich dieses nicht durch Einsatz von Spezialtranspondern korrigieren, so wirkt sich der RFID-Einsatz negativ auf den Betriebsablauf aus. Die Folge sind in der Regel manuelle und kostenintensive Nacharbeiten. Grundsätzlich ist durch Prozesskostenrechnung die Rentabilität der RFID-Anwendung zu bestimmen.

