

Einführung

Die RFID-Technologie (Radio-Frequenz-Identifikation, Funckerkennung) wird immer noch als Zukunftstechnologie angesehen. Dabei ist sie längst in unserer Gegenwart angekommen und verankert. Sie wird in der Logistik, im Handel, in der Produktion und in zunehmendem Maße auch in der Instandhaltung eingesetzt. Aufgrund ihres enormen Potenzials zur Optimierung von Prozessen und zur Entwicklung völlig neuer Geschäftsmodelle ist die RFID-Technologie zu Recht in aller Munde.

RFID-Tags (auch Transponder, Funkchips, Smart Chips, etc. genannt) verbinden die „reale Welt“ der Produkte und Dienstleistungen mit der virtuellen Welt digitaler Daten und Informationen. Die RFID-Technologie gibt damit Antworten auf die Fragen, die sich aus der engen Vernetzung von Unternehmen in Wertschöpfungsnetzwerken ergeben. Diese betreffen vor allem die Transparenz, Effizienz, Zuverlässigkeit und Rückverfolgbarkeit von Prozessen, Durchgängigkeit von Daten- und Informationen ohne Medienbrüche, Fehlervermeidung, Qualitätsverbesserung, Minimierung der Durchlaufzeit und Maximierung der Kapazitätsauslastung und Termintreue bei gleichzeitig sinkenden Kosten.

Die RFID-Technologie „richtig“ verwendet, wird die Wertschöpfungsnetze erheblich verändern, da echte Prozessinnovationen möglich werden, welche die Prozesse radikal beschleunigen können.

Denn RFID steht für ein umfassendes Strukturkonzept, das weit über den Wechsel weg vom Barcode hinausgeht. Erfolgreiche RFID-Projekte gibt es nicht als preisgünstige Standardlösung „von der Stange“ zu kaufen, sondern müssen spezifisch auf den jeweiligen Anwendungsbereich abgestimmt werden. Damit einher geht in der Regel auch immer eine nicht unerhebliche Veränderung der vorhandenen Prozesse, oft bis hin zu völlig neuen Abläufen und Formen der Steuerung und Überwachung der Prozesse. Aber gerade diese Veränderungen bieten ein enormes Potenzial, das es zu erschließen gilt.

RFID-Systeme gewinnen zurzeit in der Instandhaltung rasant an Bedeutung. Dies gilt insbesondere dort, wo sie zur Steuerung und zur Unterstützung der Instandhaltungsprozesse eingesetzt werden. Aber auch im Bereich des Ersatzteilmanagements und der Beschaffung lassen sich erhebliche Verbesserungen erzielen.

Trotz erfolgreicher RFID-Projekte in verschiedenen Anwendungen und Unternehmen im Bereich der Instandhaltung bestehen noch große Herausforderungen, die vornehmlich aus den Aspekten Verarbeitungsgeschwindigkeit, Fehlerhäufigkeit des Auslesens, Berücksichtigung von Datenschutz, Datensicherheit und Privatsphäre, Fortschritt der Standardisierung und Investitionskosten resultieren.

Diese Projekte zeigen jedoch auch, welches Potenzial für die Instandhaltung erschlossen werden kann und wie sich die Wertschätzung der Instandhaltung im Unternehmen verändern kann, da sie zum ersten Mal tatsächlich in die Lage versetzt wird, ihren Beitrag zur Wertschöpfung und zum Erfolg eines Unternehmens lückenlos nachzuweisen.

Das Forum Vision Instandhaltung e.V. (FVI) hat sich unter anderen der Aufgabe angenommen, die Wertschöpfung der Instandhaltung deutlich zu machen. Bereits früh wurde dabei das Potenzial von RFID erkannt und es entstand die Arbeitsgruppe „RFID in der Instandhaltung“. In dieser Arbeitsgruppe haben sich zunächst Anwender der RFID-Technologie mit der Aufgabe befasst, die Erfahrungen zu den unterschiedlichen Anwendungen innerhalb der beteiligten Unternehmen auszutauschen, um daraus Verallgemeinerungen und Vorgehensweisen, insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen abzuleiten und ihnen dabei aufzuzeigen, welche Chancen, Kosten und Risiken damit verbunden sind.

Schnell zeigte sich, dass hier die Chancen überwiegen und weitere Mitstreiter zur Zielerreichung notwendig sind. Daher wurde auf der Maintain 2006 in München ein Kooperationsvertrag zwischen dem FVI, dem Verein Deutscher Ingenieure e.V. (VDI) als Kompetenzträger für Richtlinien und Standards sowie den Fraunhofer-Instituten für Fabrikbetrieb und Fabrikautomatisierung in Magdeburg (IFF) und Materialfluss und Logistik in Dortmund (IML) als Kompetenzträger für Forschung und Entwicklung geschlossen. Aus der Arbeitsgruppe des FVI wurde so das „Maintenance Team RFID“ (MTR).

Die Ergebnisse des ersten Jahres der Kooperation finden sich zumindest teilweise in dieser Publikation. Die im Abschnitt „Anwendungen in der Instandhaltung“ beschriebenen Prozesse sind Ergebnisse des Maintenance Teams RFID.

Ebenso entstand die Idee für dieses Buch im MTR. Mit diesem Buch sollen die Chancen des RFID-Einsatzes in der Instandhaltung einer breiten Öffentlichkeit bekannt gemacht werden. Als Buch von Praktikern für Praktiker ist es ein besonderes Anliegen des FVI, den Lesern nicht nur Informationen zu vermitteln, sondern konkrete Hilfestellung für die Entscheidungsfindung zu geben und mögliche Ansprechpartner für Fragen zu benennen.

Dieses Ziel spiegelt sich auch in der Struktur des Buches wider. Es umfasst sechs Abschnitte: *RFID in Theorie und Praxis*, den bereits erwähnten Abschnitt *Anwendungen in der Instandhaltung*, *Technische Anforderungen der Instandhaltung*, *Standard / Richtlinien*, *Unternehmerische Anforderungen / Rahmenbedingungen* und *Ausblick*.

Im ersten Abschnitt wird *RFID in Theorie und Praxis* behandelt.

In ihrem Beitrag „Anwendungsgebiete der RFID-Technologie in der Instandhaltung“ zeigen Herr Dr. Gerhard Müller und Frau Cathrin Plate vom Fraunhofer IFF auf, wie sich durch moderne Informationstechnologien (IT) die Gestaltung von Arbeitsprozessen und Informationsflüssen verändert. IT-freie Räume und Medienbrüche können überbrückt, unternehmensinterne und -übergreifende Informationsflüsse papierlos, orts- und zeitunabhängig realisiert werden. Informationsflüsse und Prozesse sind lückenlos und sicher nachverfolgbar.

Der Beitrag *RFID in Handel und Industrie* von Herrn Oliver Kösterke und Herrn Dr. Gerhard Bandow vom Fraunhofer IML stellt die unterschiedlichen Anwendungen der RFID-Technologie in Handel und Industrie vor und zeigt auf, welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede bestehen. Es wird deutlich, dass die unverbundenen geschlossenen Systeme mit ihrem großen Freiheitsgrad vor

allen in der Industrie längst erfolgreich sind. Bei den offenen Systemen des Handels überwiegen noch die Herausforderungen, die vor allem aus Fragen des Datenschutzes und der Gewährleistung der Privatsphäre sowie der noch unzureichenden Standardisierung resultieren.

Der zweite Abschnitt *Anwendungen in der Instandhaltung* stellt beispielhaft verschiedene, erfolgreich durchgeführte RFID-Projekte in der Instandhaltung vor.

Im Beitrag „Sicheres Freischalten: Praxisbeispiel zum RFID-Einsatz in der Arbeitssicherheit“ stellt Herr Frank Bruderreck von der Evonik Energy Services GmbH dar, welche zusätzlichen Vorteile der Einsatz eines RFID-Systems bietet. Dies sind insbesondere die elektronische Identifikation von Freischaltorten und die Ablage von Daten am Freischaltort sowie technisch-wirtschaftliche Vorteile und ein wesentlicher Zugewinn an Sicherheit.

Anschließend zeigt Herr Thomas Rauch von der Rhein Papier GmbH auf, wie sich „TPM und mobile Instandhaltung mit RFID“ realisieren lassen und dadurch Wartungs- und Inspektionsarbeiten mit Hilfe von Personal Digital Assistants bearbeitet werden können. Die RFID-Technologie avanciert so zu einer wertvollen Unterstützung für das Instandhaltungs- und Produktionspersonal.

Der Beitrag „Bauteilverfolgung mit RFID“ von Herrn Dr. Werner Martin und Herrn Dr. Manfred Jeude von der Aluminium Norf GmbH beschreibt die Verfolgbarkeit von Bauteilen unter Berücksichtigung der speziellen Anforderungen der Instandhaltung mit RFID. Mit den daraus resultierenden Möglichkeiten einer Informationsauswertung und -bereitstellung vor Ort wird der Geschäftsprozess „Instandhaltung“ sicherer, flexibler und schneller und somit wirtschaftlicher.

Im Beitrag „Bauteilmanagement“ erläutert Herr Helmut Röben vom Fraunhofer IFF anhand eines fünfstufigen Ebenen-Modells die Möglichkeiten der verschiedenen RFID-Technologien und demonstriert an einem Beispielprozess ihren Einsatz.

Der letzte Beitrag des Abschnitts „RFID-Technik im Einsatz in der schmierungstechnischen Instandhaltung“ von Herrn Ralf Kluschewski von der IG Tribotechnology GmbH beleuchtet Möglichkeiten, die sich bieten, wenn RFID-Technik und Tribotechnik sinnvoll verknüpft werden. Aber auch die Begrenzungen und möglichen Nachteile solcher Lösungen werden aufgezeigt.

Im dritten Abschnitt werden *Technische Anforderungen der Instandhaltung* behandelt.

Der Beitrag von Herrn Reinhard Jurisch von der Microsensys GmbH gibt einen Überblick über den aktuellen Stand der Transpondertechnik und zeigt auf, wie ein für die Instandhaltung optimal geeignetes System bestimmt werden kann.

In seinem zweiten Beitrag „RFID mit dem Instandhaltungsplanungssystem SI[®]“ beschreibt Herr Frank Bruderreck die Erweiterung des IPS-Systems SI[®] um ein mobiles RFID-System und zeigt, wie die Anforderungen des RFID-Pilotprojekts „Sicheres Freischalten“ umgesetzt wurden.

Der vierte Abschnitt *Standard / Richtlinien* besteht aus dem Beitrag „VDI-Richtlinien und Standards zu RFID“ von Herrn Dr. Johannes Mandelartz vom VDI. Dabei wird aufgezeigt, welche Standards und Richtlinien bereits existieren, an welchen gearbeitet wird und welche Lücken in diesem Bereich noch bestehen. Im fünften Abschnitt *Unternehmerische Anforderungen / Rahmenbedingungen* geht es um die Anforderungen und Rahmenbedingungen, denen sich Unternehmen bei einer Entscheidung für RFID stellen bzw. die sie berücksichtigen müssen.

Der Beitrag „Datensicherheit beim Einsatz von RFID“ von Herrn Diethelm Schüller von FAG Industrial Services beschreibt ausgehend von den Eigenschaften, Ausführungen und Leistungsmerkmalen der RFID-Technologien die Bedrohungslage für die Sicherheit und Sicherheitsmaßnahmen, um diesen entgegenzuwirken.

Frau Dr. Angelika Wiersgalla, GDD e.V., behandelt in ihrem Beitrag „Datenschutzaspekte beim Einsatz von RFID“. Ziel und Zweck des Datenschutzes ist es, insbesondere personenbezogene Daten, die in RFID-Systemen erfasst, gespeichert und weiterverarbeitet werden, vor Manipulationen und unberechtigten Zugriffen durch andere Personen zu schützen. Des Weiteren werden die zugehörigen Rechtsgrundlagen dargestellt.

Herr Dr. Karsten Huffstadt von der Gesellschaft zur Anwendungsberatung mbH (GAB) zeigt in seinem Beitrag „Analyse und Darstellung des Return on Invest (ROI) bei der Einführung einer mobilen Instandhaltungslösung mit RFID“ auf, wie für RFID-Projekte im Bereich der mobilen Instandhaltung Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen durchgeführt werden können und wie der ROI solcher Lösung bestimmt werden kann.

Der abschließende Abschnitt des Buches *Ausblick* wagt einen Blick in die Zukunft. Herr Professor Dr. Michael Schenk und Herr Dr. Klaus Richter vom Fraunhofer IFF stellen die Frage: „RFID in der Instandhaltung – Was bringt die Zukunft?“. Ihre Antwort lautet, da sich der Reifegrad der RFID-Technologie für Anwendungen in der Instandhaltung in den letzten Monaten gravierend verbessert hat, ergeben sich neben dem Eintritt in den Massenmarkt, auch Optionen für zukünftige Entwicklungen. Sie skizzieren hierzu die resultierenden möglichen Entwicklungsrichtungen von RFID.

Wir danken allen Autoren für Ihre Beiträge, die einen sehr guten Einblick in das Thema RFID in der Instandhaltung, die damit verbundenen Chancen und Risiken sowie zukünftige Entwicklungen geben. Die in ihnen vermittelten Ideen und Lösungsansätze sind geeignet, der Instandhaltung neue Impulse zu geben und eröffnen Möglichkeiten zur Optimierung der Prozesse sowie des Stellenwertes der Instandhaltung im Unternehmen.

Dortmund und Neuss, im November 2007

Dr. Gerhard Bandow und Dr. Werner Martin
(Fraunhofer IML und Aluminium Norf GmbH)