



SIEMENS

White
Paper

RFID und OPC verbindet Daten aus der Feldebene mit dem industriellen Internet der Dinge

Die Erfassung von Daten beweglicher Objekte auf Feldebene – Rohstoffe, Gebinde, Werkzeuge, Werkstücke und Fertigprodukte – entlang einer Produktions- und Lieferkette ist essentiell, um die Vorteile der Digitalisierung in der Fertigungs- und Logistikbranche zu nutzen.

Autorin

Nicole Lauther

Product Manager Industrial Identification
Siemens Industry Inc.

INHALTSANGABE

In Diskussionen über das Internet der Dinge (IoT) spielen Daten aus der Feldebene oft eine untergeordnete Rolle. Für Fertigungsprozesse - einschließlich der Liefer- und Vertriebsketten - sind diese grundlegenden Daten aber unverzichtbar. Denn erst durch sie lässt sich der Gedanke des industriellen IoT vollständig umsetzen. In diesem Whitepaper wird am Beispiel der hochmodernen SIMATIC RF600-Technologie von Siemens das RFID der nächsten Generation beschrieben. Dank integrierter OPC-UA-Interoperabilität lassen sich damit neue Anwendungsgebiete erschließen. OPC UA ermöglicht die Überbrückung größerer geografischer Distanzen sowie eine cloudbasierte vorausschauende Diagnostik via MindSphere, dem IoT-Betriebssystem von Siemens.

Digitalisierung erfordert schnelle und genaue Datenerfassung im Feld

Weltweit arbeiten Branchen aller Art mit Hochdruck daran, ihre Betriebsabläufe immer umfassender zu digitalisieren. Insbesondere diejenigen Bereiche, die Waren herstellen und versenden. Und warum? Immer höhere Kundenanforderungen, ein härterer Wettbewerb, steigender Kostendruck und das Einhalten gesetzlicher Vorschriften veranlassen die Unternehmen, zunehmend in eine Vielzahl transformativer Technologien zu investieren.



Richtig eingesetzt und integriert, haben diese Technologien das Potenzial, Arbeitsprozesse radikal zu verändern und - dank neuer Produkte, Dienstleistungen und Betriebsmodelle - vielleicht sogar Märkte zu revolutionieren. Eine dieser Technologien ist die Radiofrequenz-Identifikation (RFID). Mit RFID lassen sich Daten aus der Feldebene verzögerungsfrei und fehlerlos erfassen – eine Schlüsselanforderung für jedes wirksame Digitalisierungsbestreben.

Revitalisierung der Produktionstechnik. Natürlich ist die Digitalisierung nichts Neues. Schon seit Jahrzehnten werden Produktionszellen und Montagebänder in Fabriken digital automatisiert. Die dort erzeugten elektronischen Datenströme werden über Leitungen und immer häufiger auch leitungslos als Funksignale aus dem Fertigungsbereich übermittelt, um den Anlagenbediener zu informieren und Automatisierungssysteme zu synchronisieren. Um diese Daten in all ihren Unternehmen weltweit nutzen zu können, haben große Unternehmen jahrelang Aufwand und Kosten in komplexe Systeme für die Fertigungssteuerung (MES) und die Warenwirtschaft (ERP) investiert.

Doch trotz dieser Investitionen lagen viele Daten nur innerhalb isolierter Betriebsbereiche vor, Produktionsentscheidungen in Echtzeit waren deshalb nicht möglich.

Das wird sich zum Glück bald ändern, denn aufgrund der bisher noch eingeschränkten Möglichkeiten der Kommunikation von Maschine zu Maschine entstand die Idee, den laufenden Datenaustausch über ein Internet of Things (IoT) abzuwickeln.

Unterstützt wird das IoT von neuen, schnelleren und interoperablen Technologien mit offenen Kommunikationsstandards und überall verfügbarer Konnektivität. Durch den Einsatz von Cloud-Technologien wird zudem der Kapital- und Managementaufwand für die Beschaffung und Implementierung komplexer Hardware und Software erheblich reduziert. Auch die Implementierung neuer Technologielösungen wird dadurch kostengünstiger, einfacher, effizienter und viel besser skalierbar. So können beispielsweise für Offshore-Ölplattformen weit draußen im Meer umfangreiche Analysen zur Zustandsüberwachung und vorausschauenden Instandhaltung von Betriebsmitteln durchgeführt werden, während die Leitwarten sicher an Land installiert sind.

Erweiterung der digitalen Fabrik. Diese Technologien haben die digitale Fabrik weltweit enorm vergrößert – durch Fabriken, Lagerhallen sowie Logistik- und Transportsysteme, die Waren lagern und Güter zu den Märkten befördern. Dennoch würden für die Abstraktion der Digitalisierung und die Virtualisierung von Prozessen in Softwarelösungen wesentliche Daten aus der real existierenden Welt fehlen, wenn es auf der Feldebene keine Messwerte aus tatsächlichen Objekten gäbe: von Rohstoffen, Behältern, Werkzeugen, Werkstücken oder fertigen Produkten in Produktions- und Lieferketten.

Dass solche Objekte oft auch mobil sind, macht ihre Verfolgung bisweilen schwierig. Die ausgereifte und bewährte RFID-Technologie ermöglicht es, diese Daten zu erfassen und an die entsprechenden Systeme weiterzuleiten. Insbesondere RFID mit Ultrahochfrequenz (UHF) bietet lange Leseabstände, hohe Lesegeschwindigkeiten und große Kapazitäten für das gleichzeitige Lesen mehrerer Etiketten. Dadurch können auch komplexere Anwendungen, wie sie für hohe Digitalisierungsgrade typisch sind, dargestellt werden.

Wie in diesem Whitepaper ausgeführt, haben die UHF-RFID-Lösungen mit der Gerätereihe SIMATIC RF600 von Siemens seit kurzem einen weiteren Vorteil: Sie sind kompatibel mit der AutoID Companion Specification 2016 für den globalen Kommunikationsstandard OPC Unified Architecture (UA). Das vergrößert das Potenzial für UHF-RFID immens, denn der Einsatzbereich dieser Technologie erstreckt sich dadurch über die Fabrikhalle hinaus auf die gesamte Lieferkette.

Darüber hinaus können die RFID-Lösungen auf Basis von SIMATIC RF600 mit dem von Siemens entwickelten, cloud-basierten, IoT-Betriebssystem MindSphere kommunizieren. MindSphere ist eine globale Plattform für die Verwaltung von Felddaten entlang ausgedehnter geografischer Gebiete, die umfangreiche Analysemöglichkeiten für die Überwachung von Anlagen in Echtzeit bietet. Sie ermöglicht damit Vorhersagen über den Anlagenzustand, wodurch besser abgesicherte und schnellere Entscheidungen getroffen werden können.



Unterscheidung von RFID und UHF-RFID

Mit der RFID-Technologie haben Unternehmen weltweit enorme Schwankungen und Fehler in ihren Betriebsabläufen beseitigt und dadurch erheblich Zeit und Geld gespart. Transparenz und Anlagenauslastungen wurden signifikant gesteigert und ein hoher Grad an Rückverfolgbarkeit erreicht, wie er zuvor nicht möglich war. Dadurch konnten die Unternehmen Geschwindigkeit und Qualität der Produktion erheblich verbessern und so ihre Rentabilität steigern.

Neben diesen Vorteilen haben drei weitere Merkmale zur weiten Verbreitung der RFID-Technologie beigetragen:

- Lesegeräte können Informationen aus Etiketten abfragen, ohne dass eine Sichtverbindung besteht – wie es bei optischen Technologien, z. B. Strichcodes, der Fall ist. Außerdem sind die meisten Etiketten auch beschreibbar, um den Status für Historien und Rückverfolgungen zu aktualisieren.
- Etiketten können viel mehr Informationen liefern als Strichcodes: bis zu 4 KB im Fall von UHF-Etiketten, die eine kleine Antenne und einen Mikrochip mit eindeutiger EPC-Kennung (96 Bits oder 240 Bits) enthalten.
- Kontinuierliche Fortschritte in der RFID-Technologie, vor allem sinkende Kosten und immer mehr Anwendungsmöglichkeiten, machen RFID für die geschäftliche Nutzung immer interessanter.

Kurze Historie. Obwohl die Anfänge der Hochfrequenztechnik (HF) etliche Jahrzehnte zurückreichen, begann die moderne RFID-Technologie in den 1970er-Jahren mit Niederfrequenz(NF)-Anwendungen im Bereich von 120-150 kHz für automatische Mautsysteme, Fahrzeugidentifikation und andere Einsatzgebiete, z.B. Ohrmarken für Vieh.

Im Jahr 2003 beschleunigte sich die Verbreitung von RFID, nachdem eine Reihe offener globaler RFID-Standards veröffentlicht wurde. Diese Standards definierten eindeutige, international akzeptierte Kennzeichnungen, die elektronischen Produktcodes (EPC), die in Hochfrequenz-RFID-Systemen mit 13,56 MHz auf der ganzen Welt eingesetzt werden können. Ein Jahr später wurde der Standard EPCglobal Class 1 Generation 2 eingeführt – für RFID mit UHF-Funkspektrum (901-928 MHz in Nordamerika und 865-868 MHz in Europa). Tabelle 1 vergleicht die Merkmale der beiden Technologien.

	(HF) RFID	(UHF) RFID
Funkspektrum	13,56 MHz	902-928 MHz (Nordamerika) 865-868 MHz (Europa)
Lesedistanz	4 in. (10 cm) – 3,3 ft. (1 m)	Bis 26 ft. (8 m)
Datenrate	Gering bis mittel	Mittel bis hoch
Etikettenspeicher	Bis zu 64 KB	Bis zu 8 KB
Anzahl gleichzeitig gelesener Etiketten	Ca. 100	Ca. 1.000

Tabelle 1. Fähigkeiten von HF und UHF-RFID im Vergleich

Dabei stellt UHF keine „bessere“ RFID-Technologie dar als HF oder gar NF. Sie bietet lediglich mehr Optionen und Möglichkeiten, wodurch der umfangreiche Bereich von RFID-Anwendungen erweitert und auch für Fertigung und Logistik genutzt werden kann. So kann mehr Transparenz und eine bessere Kontrolle erzielt werden.

Heute haben sich EPCs in einem großen Bereich industrieller RFID-Anwendungen durchgesetzt. Es handelt sich dabei um kleine Transponder in Form von Warenanhängern oder Etiketten, in die kleine Funkantennen und Mikrochips als Datenträger integriert sind. Angebracht werden können die Etiketten in oder an den Waren selbst, an Warenverpackungen oder

an Paletten mit Warenverpackungen – den drei typischen Einsatzgebieten von RFID.

Mittlerweile gibt es noch eine weitere wichtige Anwendung für UHF-RFID: den Einsatz in Materialbehältern, beispielsweise in Waggons mit Erz für einen Hochofen oder in Bierfässern, die eine Brauerei an örtliche Gastwirtschaften ausliefert. Das RFID-System SIMATIC RF600 nutzt den Standard OPC UA und erschließt über die cloudbasierte Plattform MindSphere die Vorteile von RFID – von Montagelinien bis hin zu vollständigen Lieferketten. Zu den Vorteilen gehören

- größere Transparenz in Produktion und Logistik
- optimierte Steuerung und Effizienz der Produktion
- bessere Verwaltung und Kontrolle des Bestands
- höhere Anlagenauslastung und Verfügbarkeit
- lückenlose Rückverfolgung der Produkte
- leichtere Einhaltung gesetzlicher Vorschriften

UHF-RFID und OPC-UA – ein starkes Team

Die Veröffentlichung der OPC UA AutoID Companion Specification stellt einen technischen Durchbruch für RFID-Anwendungen und im weiteren Sinne für das IoT insgesamt dar. Denn damit können die Möglichkeiten der RFID-Technologie, Daten aus gegenständlichen Objekten zu beziehen, optimal genutzt werden. Die OPC Foundation, die OPC UA entwickelt hat, kooperiert mit zahlreichen Organisationen und Verbänden verschiedener Branchen, einschließlich Pharma, Öl und Gas, Gebäudeautomation, Industrieroboter, Sicherheit, Fertigung und Prozessregelung.



Der Standard OPC UA definiert ein Protokoll für die Kommunikation zwischen Maschinen, das auf die Verlinkung von Industrieanlagen mit Anlagen zur Datenerfassung und Kontrolle fokussiert ist. Verabschiedet als IEC-Norm 62541, basiert dieser Standard auf der bewährten Spezifikation OLE for Process Control (OPC) und bietet folgende Vorteile:

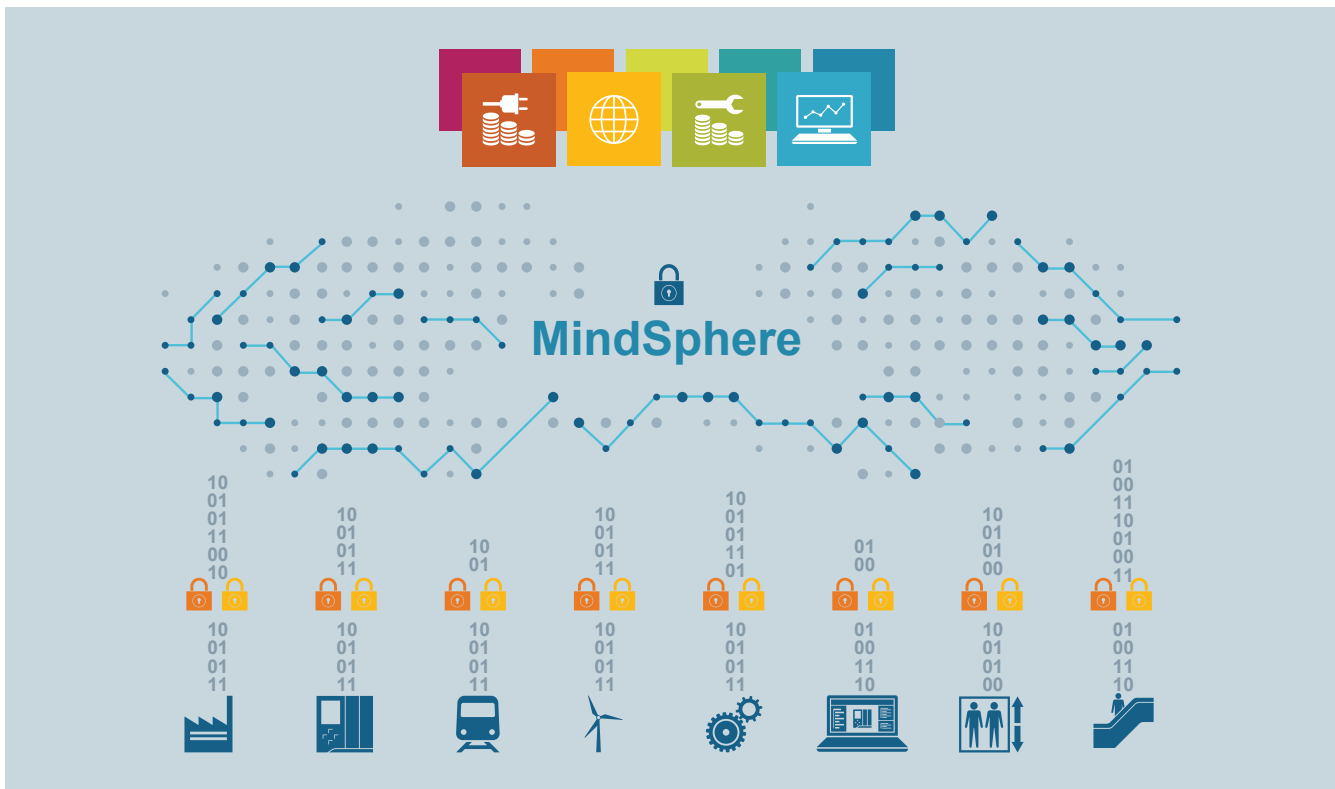
- **Offen und frei verfügbar** für die unbeschränkte Nutzung, ohne Gebühren;
- **Plattformübergreifend**, um Unterschiede in Programmiersprachen und Betriebssystemen – Linux, Windows, OS X, Android und iOS – zu überbrücken;
- **Serviceorientierte Architektur (SOA)** für die Modellierung von RFID-Daten in einem OPC-UA-Namensraum;
- **Robuste Sicherheit** gemäß IEC/TR 62541-2 für die Authentifizierung, Datenintegrität und Auditierbarkeit als Schutz gegen Bedrohungen wie das Abhören von Datenverkehr, Manipulieren von Meldungen und andere illegale Aktivitäten.

Auf diese Weise vereinigt OPC UA alle Merkmale der klassischen OPC-Spezifikationen wie OPC Data Access (DA), Alarms and Events (A&E) und Historical Data Access (HDA). Außerdem definiert OPC UA plattformunabhängige und sichere Kommunikationsmechanismen, wozu ein ausbaufähiges, objektorientiertes Framework auf der Feldgeräteebene gehört, das in der Kommunikationsebene abstrahiert wird. OPC UA wird direkt in die Kommunikationsschnittstellen von Automatisierungsgeräten integriert, um die Konfiguration, Diagnose, Instandhaltung und natürlich den Online-Datenaustausch zu unterstützen.

Mit der AutoID RFID Companion Specification gewährleistet Siemens die OPC-UA-Interoperabilität in der Firmware-Intelligenz der Produktreihe SIMATIC RF600 mit Lesegeräten, Antennen und Transponderetiketten. Sowohl Lösungsentwicklern von Siemens als auch Fremdanbietern steht damit eine gemeinsame, umfangreiche RFID-Programmierschnittstelle zur Verfügung, mit der sie alle Vorteile von OPC UA nutzen können. Beispielsweise kann SIMATIC RF600 mit der gesamten IoT-Infrastruktur, einschließlich Altanwendungen kommunizieren, und somit frühere Investitionen geschützt werden.

Benutzerfreundlichkeit. Dank integrierter Werkzeuge für Inbetriebnahme und Diagnose muss für SIMATIC RF600 keine PC-Software installiert und periodisch aktualisiert werden - das erfolgt automatisch. Um beispielsweise SIMATIC RF600 zu installieren und einzurichten, öffnet der Benutzer einfach die Bedienoberfläche über einen Web-Browser oder das TIA Portal von Siemens. Einfache Anpassungstools erleichtern dann das Ausrichten von Antennen sowie das Berechnen der Sende- und Empfangsleistungen der Etiketten.

Mit Zugriff auf Fehlerprotokolle und Diagnoseansichten können Benutzer Etiketten initialisieren und Dateninhalte bearbeiten, selbst bei laufender Produktion. Wird ein SIMATIC RF600-Gerät beschädigt, lässt es sich schnell und einfach austauschen, da gespeicherte Parameter automatisch verglichen werden. Das Ergebnis sind kürzere Ausfallzeiten und eine höhere Anlagenverfügbarkeit. Alles ist sofort verfügbar, wenn es benötigt wird, denn ausgelesene Daten und Ergebnisse werden im Lesegerät vorverarbeitet, wodurch sich der Zeitaufwand für die Integration in übergeordnete Systeme reduziert.



MindSphere – Das cloudbasierte, offene IoT-Betriebssystem von Siemens

Siemens MindSphere bringt RFID über die Cloud in das IoT

Ein weiterer Vorteil von OPC UA in Lösungen mit SIMATIC RF600 UHF RFID: es besteht die Möglichkeit, Daten aus der Feldebene - von Werkzeugen, Produkten, Kartons, Paletten und Behältern - an MindSphere von Siemens zu übermitteln. Das hochsichere, cloudbasierte IoT-Betriebssystem für Echtzeitanalyse und Archivierung unterstützt mit seinen Analysefähigkeiten einen viel schnelleren und besser abgesicherten Entscheidungsprozess.

MindSphere bietet als sogenannte Platform-as-a-Service (PaaS) offene Schnittstellen zu einer ständig wachsenden Anzahl an weltweit erstklassigen Anwendungsentwickler. Diese Plattform wird in den globalen öffentlichen Clouds von Amazon und bald auch von Microsoft Azure gehostet. Da es sich um ein umlagefinanziertes Abonnementmodell handelt, entlastet es die Kunden von Kapitalaufwand, Betriebskosten und Verwaltungstätigkeiten bei der Beschaffung, Implementierung und Instandhaltung komplexer Infrastrukturen.

Hieb- und stichfeste Datensicherheit. Kunden sind immer auch Eigentümer ihrer Daten. Ob bei verschlüsselter Übertragung oder im Ruhezustand – für Daten gelten die gleichen, strengen Cybersecurity-Standards, die auch von Regierungen und Banken weltweit genutzt werden. Diese Sicherheitsmaßnahmen ergänzen die Schutzvorkehrungen des Protokolls OPC UA gemäß IEC/TR 62541-2, die in der Firmware von SIMATIC RF600-Komponenten codiert sind.

Sobald die Daten an MindSphere übermittelt sind – ob über das IoT-Gateway RUGGEDCOM RX1400 von Siemens mit MindConnect-Schnittstelle oder über den MindConnect Nano-PC von Siemens - können sie mit Kennzahlen (KPIs) verglichen werden. Die Anwendungssoftware kann Daten mit Merkern versehen und gegebenenfalls problematische Werte sofort untersuchen, um entsprechend zu reagieren. Darüber hinaus bietet MindSphere als globale Plattform Herstellern und ihren Lieferanten eine Möglichkeit, Produkte viel weiter entlang der Lieferketten zurückzuverfolgen als bisher. Sogar der gesamte Weg vom Versand über den Transport bis zum Wareneingang kann transparent gemacht werden.

Handlungsfähige Intelligenz und Entscheidungsunterstützung in Echtzeit

In früheren Zeiten konnte es teuer werden, wenn Probleme nicht erkannt und sofort behoben wurden. Vor Jahren lieferte ein großer Hersteller von Telefonen Zehntausende neu eingeführter Tischapparate zum Stückpreis von mehreren hundert Dollar aus. Er konnte die Geräte aber nicht in Rechnung stellen, weil nie eine Artikelnummer vergeben worden war. Im Ergebnis konnte die Firma nicht nachvollziehen, wohin die einzelnen Telefone gegangen waren, was zu einem Verlust in zweistelliger Millionenhöhe führte. Heute hätte dieser Verlust durch RFID-Rückverfolgung vermieden werden können, da viel früher und vor Auslieferung des ersten Telefons die „Alarmglocken“ geklingelt hätten.

Durch Kombination der OPC-UA-fähigen Technologie SIMATIC RF600 mit dem IoT-Betriebssystem MindSphere können RFID-Anwender und OEM-Lösungsentwickler mehr Transparenz schaffen mit positiven Einflüssen auf die Verfügbarkeit und Auslastung von Anlagen sowie auf die Nutzung von Energieeinsparungspotenzialen. Des Weiteren können Betriebsplaner auf diesem Weg Produktionsprozesse und Lieferketten hinsichtlich Effizienz, Qualität und Kosten in Produktion, Logistik, Anlagenmanagement und anderen Bereichen optimieren. Auch die Rückverfolgbarkeit wird verbessert.

Ein weiterer Vorteil der Integration cloudbasierter Analysen besteht darin, dass Betreiber mit mehreren Standorten auch Felddaten anhand von KPIs für Parameter oder Tools, Produkte, Paletten und Behälter anlagenübergreifend vergleichen können. Auf diese Weise lassen sich Entwicklungstendenzen und Verbesserungsmöglichkeiten identifizieren.

Werden an einem Standort Probleme aufgedeckt, können an einem anderen Alarme ausgelöst werden, um dort ähnlichen Vorkommnissen vorzubeugen. Zudem können die Anlagenbetreiber den Zustand von Rohstoffen, Halbzeugen und Fertigprodukten aus der Ferne überwachen, ebenso wie die eingesetzten Werkzeuge und Behälter. Hierzu dienen neue prädiktive Analysen, die den gegenwärtigen und zukünftigen Status ermitteln

Schließlich kann eine durch OPC-UA-Interoperabilität und sichere Cloudfähigkeiten verbesserte RFID-Technologie – mit erweiterten Auswertungen von Daten aus der Feldebene und daraus abgeleiteter umsetzbarer Intelligenz – im industriellen IoT neue Potenziale in der konkreten Produktion nutzbar machen. So können Dinge nicht mehr nur mit Dingen kommunizieren, sondern es wird auch möglich, dass Dinge dafür sorgen, dass andere Dinge etwas tun. Im Ergebnis kann flexibler auf Kundenerwartungen und Marktmöglichkeiten reagiert werden, Wettbewerbsprofile können geschärft und höhere Erträge erzielt werden und ein höherer Ertrag.





Intelligentes Behältermanagement mit RFID

Genau wie Paletten werden auch Behälter jeder Art überall in der Industrie verwendet, beispielsweise wenn Erz zu den Hochöfen oder Bier an die örtlichen Gastwirtschaften geliefert wird. Das erste Beispiel veranschaulicht den Einsatz von Behältern innerhalb einer Anlage, das zweite zeigt den Einsatz von Behältern außerhalb der Anlage. Die Verfolgung der Behälter kann über auslesbare/ beschreibbare RFID-Etiketten geschehen. Damit lassen sich Inhalte, Status und der Weg durch die Anlage überwachen. Letzteres kann allerdings problematischer sein, da sich viele Behälter mit unterschiedlichen Zielorten bewegen.

Die unten beschriebene Assetklasse, Mehrweg-Transporteinheiten (returnable transport items, RTI), lassen sich unter anderem für wiederverwendbare Kisten verwenden, die zum Beispiel genutzt werden, um Milchprodukte oder Backwaren an Supermärkte zu liefern. Sie werden sogar in Einkaufswagen, die auf den Supermarktparkplätzen stehen, eingesetzt. Unternehmen können dadurch Millionenbeträge in RTIs gebunden haben, ohne zu wissen, wie deren Status ist oder wo sie sich befinden. Nach einer Branchenquelle gehen jedes Jahr zwei Millionen Einkaufswagen mit einem Stückpreis von 75 bis 100 Dollar verloren.

Mit der OPC-UA-fähigen RFID-Lösung SIMATIC RF600 von Siemens, unterstützt durch MindSphere, lassen sich Mehrwegbehälter viel besser verwalten, wenn an der Empfangsstation ein Etikettenleser eingesetzt wird, dessen Daten in die Cloud hochgeladen werden. Die Lieferung kann bescheinigt werden, wodurch Fehler vermieden und Diebstahl verhindert werden. Ist eine Lieferung unvollständig, kann das RFID-Lesegerät fehlende Artikel an die Produktion zur Nachlieferung melden. RTIs können aber auch zur Einnahmenquelle werden, indem den Kunden Rückbelastungen entstehen, wenn diese die Behälter verlieren oder sie länger behalten als vereinbart. Letztendlich kann die Anwendung helfen, Mehrwegbehälter viel besser zu verfolgen und ihre Nutzung zu optimieren.

Innerhalb einer Anlage können etikettierte Behälter für Transparenz, Flexibilität und Kosteneinsparungen sorgen. Neben der Behälterkennung können RFID-Etiketten auch Daten wie Datum und Zeitpunkt der Abfüllung, Füllstatus, Temperatur, Menge und weitere Angaben beinhalten. Auf diese Weise können in Lebensmittel- und Getränkeanlagen teure, leicht verderbliche Rohstoffe besser verwaltet werden, was die Abfallmenge verringert oder kostspielige Reinigungsprozesse reduziert.

Weitere Informationen

Siemens Industry, Inc. 2018
5300 Triangle Parkway
Norcross, GA 30092

Weitere Informationen erhalten Sie
von unserem Customer Support Center.

Telefon: 1-800-241-4453
E-Mail: info.us@siemens.com

© 2018 Siemens Industry, Inc.
Änderungen vorbehalten
Artikel Nr. FSWP-RFIOT-0318
Printed in U.S.A.

Die Informationen in dieser Broschüre enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden. Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.

Alle Erzeugnisbezeichnungen können Marken oder Erzeugnisnamen der Siemens AG oder anderer, zuliefernder Unternehmen sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Security-Hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen nur einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Der Kunde ist dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf seine Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und entsprechende Schutzmaßnahmen (z.B. Nutzung von Firewalls und Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Zusätzlich sollten die Empfehlungen von Siemens zu entsprechenden Schutzmaßnahmen beachtet werden. Weiterführende Informationen über Industrial Security finden Sie unter <http://www.siemens.com/industrialsecurity>.

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Aktualisierungen durchzuführen, sobald die entsprechenden Updates zur Verfügung stehen und immer nur die aktuellen Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Versionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Security RSS Feed unter <http://www.siemens.com/industrialsecurity>.