

Fünf grundlegende Aspekte in der IIoT Umsetzung

Das Industrielle Internet der Dinge (IIoT) verstehen

Fünf grundlegende Aspekte in der IIoT Umsetzung

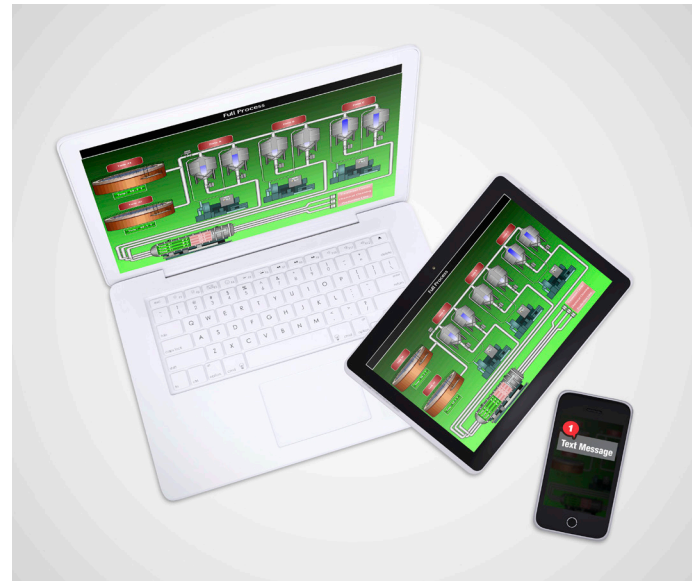
Die technologischen Rahmenbedingungen für die industrielle Automatisierung sind sehr breit gefächert und profitieren von den Fortschritten in der industriellen Vernetzung und dem Mobile Computing. Die Kombination dieser Technologien trägt dazu bei, die Vision von Konzepten wie der "Connected Factory", "Industrie 4.0" und dem „Industriellen Internet der Dinge“ (IIoT) zu realisieren. Die Weiterverbreitung von konkurrierenden Konzepten führt oft zu Missverständnissen und hinterlässt Fragen, wie man mit der praktischen Umsetzung beginnen soll. Dieses Whitepaper untersucht nach der Definition der einzelnen Konzepte die Schlüsselemente, die Unternehmen vor einer wirksamen Umsetzungsstrategie erarbeiten müssen und erklärt die Vorteile für Verbindungs-, Überwachungs- und Steuerungsabläufe.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
Definition der Konzepte	3
Was ist die Connected Factory?	
Was ist Industrie 4.0?	
Was ist das IIoT?	
Entwickeln Sie eine effektive Implementierungsstrategie	4
1. Altanlagen	
2. Protokolle/Kommunikation	
3. Standort/Umgebung	
4. Sicherheit	
5. Personal	
Ermöglichen Sie die Kommunikation zwischen Geräten	5
Gewährleisten Sie operative Effizienz über die gesamte Infrastruktur hinweg	5
Schaffen Sie eine sichere Plattform für die Gerätekommunikation	5
Übersicht der Vorteile einer Implementierung	6
Der Red Lion Vorteil	7

Einleitung

Viele technische Fortschritte wurden in den vergangenen zwei Jahrzehnten gemacht. Die industrielle Vernetzung sowie Mobilfunk-Technologien beeinflussen weiterhin das produzierende Gewerbe und die Industrie. Diese Technologien helfen, die Vision von Konzepten wie der "Connected Factory", „Industrie 4.0“ und dem Industriellen Internet der Dinge (IIoT) für Hersteller und Unternehmen überall auf der Welt Realität werden zu lassen. Doch worin unterscheiden sich diese Konzepte? In diesem White Paper werden diese Konzepte zuerst definiert und anschließend die wichtigsten Elemente analysiert, die Unternehmen beim Entwickeln einer effektiven Implementierungsstrategie beachten müssen. Außerdem werden die Vorteile genauer betrachtet, die sich aus dem Verbinden, Überwachen und Steuern von betrieblichen Abläufen ergeben.



Definition des Konzepts

Was ist die Connected Factory?

Die Connected Factory ist die Vision einer Produktionsumgebung, in der jede Maschine in der Lage ist, mit allen anderen Maschinen und Geräten in der Produktionshalle und an anderen weiter entfernten Standorten zu kommunizieren. Der Zweck der Connected Factory besteht darin, praktisch alles überall miteinander zu verbinden, zu überwachen und zu steuern, um die operative Produktivität und die Rentabilität zu steigern.

Was ist die Industrie 4.0?

Laut Wikipedia ist die Industrie 4.0 ein „Sammelbegriff für Technologien und Konzepte der Wertschöpfungsprozesse.“ Der Begriff stammt ursprünglich von einer Initiative der deutschen Regierung, die der vierten Industriellen Revolution gilt und auf der dynamischen Optimierung von Produktionsressourcen innerhalb und zwischen hochgradig vernetzten Fabriken basiert.

Was ist das IIoT?

Ähnlich wie bei der Connected Factory und der Industrie 4.0 zielt das IIoT darauf ab, dass Unternehmen in der Lage sind, viele verschiedene Geräte – auch ältere Geräte – miteinander zu verbinden und „kommunizieren“ zu lassen, indem sie Daten von neuen sowie von älteren Geräten sammeln. Damit steigern Unternehmen die Effizienz und erlangen einen Wettbewerbsvorteil.



“Das Ziel der Connected Factory ist es, alles und überall virtuell zu verbinden, zu überwachen und zu steuern.”

Entwickeln Sie eine effektive Implementierungsstrategie

Viele der Unternehmen von heute sind sehr daran interessiert, die Connected Factory, Industrie 4.0 und/oder das IIoT zu implementieren, um z. B. von niedrigeren Betriebskosten, einer höheren Datensichtbarkeit sowie einer besseren Steuerung zu profitieren. Es ist unrealistisch und unerschwinglich für die meisten Unternehmen, Fabriken von Grund auf neu aufzubauen oder ältere Anlagen komplett zu ersetzen. Daher setzen viele Firmen für vorhandene Anlagen Datentransferlösungen ein, um die Überwachung und Steuerung auszubauen, ohne das Tagesgeschäft zu beeinträchtigen. Wenn man eine Fabrik auf den neuesten Technologiestand bringt, ist es wichtig, die Erwartungen früh zu definieren. Trotz der Vision einer IP-Adresse für jedes einzelne Gerät in einem Netzwerk sieht die Realität so aus, dass Endnutzer nicht in der Lage sind, sich in jede Digitalanzeige, in jede Wasserpumpe und in jedes Laufwerk von mobilen Geräten aus einzuloggen. Eine Fabrik in das 21. Jahrhundert zu bringen, beinhaltet mehrere Kernkompetenzen, die eine reibungslose Umstellung unterstützen und es möglich machen, dass Informationen von überall eingesehen, überwacht und gesteuert werden können.

Der erste Schritt beim Entwickeln einer effektiven Implementierungsstrategie sollte sich um die Betriebsumgebung des Unternehmens drehen: um die Geräte, Anwendungen und Prozesse, die diese Umgebung ausmachen. Bevor Pläne umgesetzt werden, müssen Unternehmen die folgenden fünf Schlüsselemente berücksichtigen:

1. Altanlagen



Machen Sie eine Bestandsaufnahme der Anlagen und Geräte innerhalb des Netzwerks. Wie alt sind sie? Müssen Sie ersetzt oder auf den neuesten Stand gebracht werden? Können die älteren Anlagen mit den neueren kommunizieren? Wie viel Zeit und Geld würden dafür anfallen? Welche kostengünstigen Lösungen kann diese Infrastruktur bewerkstelligen?

2. Protokolle/Kommunikation



Welche Protokolle werden von den vernetzten Geräten verwendet? Wie viele davon werden genutzt? Müssen sie konvertiert werden, damit die Geräte mit anderen Geräten im selben Umfeld kommunizieren können? Welcher Typ von Medienverkabelung wird an den Standorten verwendet? Glasfaserkabel? Serielle (RS-232/422/485)? USB? Kupfer?

3. Standort/Umgebung



Wo befindet sich das Werk? Wenn sich Anlagen an einem entfernten Standort befinden, kann jede Anlage über Mobilfunknetzwerke überwacht werden? Sind 4G/LTE oder 3G-Netzwerke verfügbar? Falls dies nicht der Fall ist, sind Breitband oder glasfaserbasierte Netzwerke vorhanden? Wie ist die Gesamtumgebung in dem Gebäude selbst beschaffen? Heiß und staubig oder herrscht eine kontrollierte Temperatur? Ein hohes Maß an Vibrationen? Sind brennbare Gase vorhanden? Werden Anlagen in Industriequalität verwendet, die ein Umwelt-Rating und branchenübliche Zertifizierungen haben?

4. Sicherheit



Laut einer aktuellen Umfrage des Business Insider gaben 39 % der befragten Führungskräfte an, dass Datenschutz und Sicherheit die primären Faktoren sind, die eine Umstellung auf das IoT erschweren. Sicherheitsbedenken wurden dabei von den Befragten am häufigsten als Gründe genannt. Diese Umfrage betrifft zwar alle Elemente des IoT, Sicherheit sollte jedoch auch für das IIoT ein wichtiger Punkt sein. Wie können vertrauliche Daten geschützt werden, wenn diese erhoben und übertragen werden? Welche Sicherheitsmaßnahmen sind in Kraft für Systeme, die IIoT-Daten erheben, überwachen, verarbeiten und speichern? Gibt es irgendwelche Regelungen hinsichtlich des Schutzes von Daten und Informationen?

5. Personal



Wenn mehr technologiebasierte Geräte in ein Netzwerk integriert werden, ist dann das richtige IT-Personal zur Stelle? Sind weitere technisch versierte Mitarbeiter verfügbar, um bei Installation und Überwachung zu helfen? Werden Software oder Fernüberwachung benötigt, um Geräte an anderen Standorten im Auge zu behalten? Sobald diese Schlüsselemente bewertet und die entsprechenden Fragen beantwortet wurden, sollten Unternehmen dafür sorgen, dass:

- die Kommunikation zwischen Geräten funktioniert.
- die operative Effizienz über die gesamte Infrastruktur hinweg gewährleistet wird.
- eine sichere Plattform für die Kommunikation zwischen den Geräten gegeben ist.

Ermöglichen Sie die Kommunikation zwischen Geräten

Laufwerke, Sensoren, SPS, Digitalanzeigen und sonstige automatisierte Geräte sind so konstruiert, dass sie jahrelang halten – sogar Jahrzehnte. Problematisch dabei ist, dass sie oft über proprietäre Protokolle kommunizieren, die serielle Kabel des Typs RS-232/422/485 verwenden. Diese seriellen Protokolle sind zwar effizient und wurden oft für eine bestimmte Anwendung geschrieben, doch war für viele dieser Anwendungen keine ununterbrochene Überwachung über TCP/IP-Netzwerke vorgesehen. Um diese Geräte in die Connected Factory, in die Industrie 4.0 oder in das IIoT zu integrieren, müssen die Ingenieure eines Unternehmens erst

sicherstellen, dass die Geräte mit anderen Anlagen in der Fabrikhalle kommunizieren können. Unternehmen, die Geräte von verschiedenen Herstellern verbinden, können zwischen weiterentwickelten HMIs, Protokollwandlern und anderen automatisierten Produkten wählen, um unterschiedliche Protokolle weiter zu verarbeiten. Diese industriellen Produkte ermöglichen die Kommunikation zwischen den Geräten unabhängig des physikalischen Mediums und bieten einen reibungslosen Ablauf in der Fabrik sowie eine Unterstützung für mehrere Protokolle.

Gewährleisten Sie operative Effizienz über die gesamte Infrastruktur hinweg

Eine operative Effizienz kann auf verschiedene Art und Weise erreicht werden. Bei einer Variante werden Daten verwendet, die von Überwachungspunkten entlang einer Fertigungslinie erhoben wurden, um Ausschuß und Stillstandszeiten zu minimieren. Durch das immer höhere technische Niveau werden diese Statuspunkte ein erhöhtes Informationsvolumen von einer größeren Anzahl an Quellen in der Zukunft enthalten. Gemanagte Ethernet Switches werden in der Lage sein, über den Datenfluss im gesamten Werk Berichte zu erstellen, mit denen auch Sensoren auf Fließbändern Berichte über den Produktstatus erstellen. Diese erweiterte Erhebung operativer Daten ermöglicht es Unternehmen, Daten umsetzbar zu

machen, indem Lösungen des visuellen Datenmanagements verwendet werden, um essenzielle Leistungskennzahlen (KPIs) und Andon-Nachrichten zu erheben, aufzuzeichnen und darzustellen. Die Darstellung dieser essenziellen Leistungsdaten in Echtzeit hilft dabei, die Produktivität zu steigern und den Durchsatz zu erhöhen. Dieses Konzept ist nicht nur auf das Verbinden, Kommunizieren und Überwachen innerhalb eines Unternehmens beschränkt. Dieses Konzept kann ebenfalls erweitert werden, um die Liefer- und Vertriebskette mit einzuschließen, um so einen umfassenden Überblick über den gesamten Betrieb darzustellen.

Schaffen Sie eine sichere Plattform für die Gerätekommunikation

In der Vergangenheit hat Sicherheit physikalische Isolation einer automatisierten Anlage von dem Firmennetzwerk bedeutet. Wenn nichts mit der automatisierten Anlage verbunden ist, ist das Risiko von Sicherheitslücken relativ gering. Verbindungsfreie Werke sind dünn gesät, da immer mehr Unternehmen ihren Betrieb zunehmend auf ihre Fabrikumgebungen ausweiten. Da Unternehmen sich auf diese neue Realität einlassen, sollte man sich der Sicherheit mittels vorsichtiger Netzwerkplanung und der Nutzung von Best Practices für IP-Adressen annehmen. Router können innerhalb eines Netzwerks eingesetzt werden, um den Netzwerkverkehr auf bestimmte Arten

des Verkehrs oder auf bestimmte Nutzer zu beschränken, um so das Risiko einer Cyber-Attacke geringstmöglich zu halten. Eine weitere Taktik ist die Implementierung von NAT (Netzwerkadressübersetzung). NAT ist eine Technik, die Geräte in einem Netzwerk vor Zugriffen von außen durch Verschleierung schützt, den Netzwerkverkehr jedoch nicht beeinträchtigt. Zuletzt machen die Nutzung von VPNs oder Tunneling-Anwendungen die Kommunikation zwischen Fabriken, zwischen der Lieferkette und der Fabrik oder zwischen der Fabrik und der Vertriebsstelle sicher, indem virtuelle „Tunnel“ geschaffen werden, durch die sensible Daten verschickt werden.



Eine Auswahl von Red Lion's führenden Automations-, Vernetzungs- und Mobilfunk M2M Produkten

Übersicht der Vorteile einer Implementierung

Die Effizienz der Connected Factory, der Industrie 4.0 und/oder des IIoT-Modells kommt nicht von dem immensen Volumen der Verbindungen, sondern eher von wertigen Verbindungen. Der Wettbewerbsvorteil ergibt sich aus dem Austausch von Informationen zwischen Geräten und Menschen. Die nahtlose Kommunikation mit Betreibern, Steuerungssystemen und Softwareanwendungen, zusammen mit praktischen Networking-Optionen und der Unterstützung von nativen Funktionen und Protokollen, verleiht den Daten, die aus industriellen Geräten extrahiert werden, weitaus mehr Bedeutung. Diese Möglichkeiten können die Automation und die Fernverwaltung auf ein neues Niveau anheben, wodurch diese Vision zur Realität wird.

Durch die durchdachte Integration unterstützender Komponenten, die speziell für diesen Zweck entwickelt wurden, entsteht durch Verbinden, Überwachen und Steuern:

- **die Lebensdauer von Anlagen zu verlängern:** Erhöhen Sie den Wert älterer Anlagen durch die Schaffung von Schnittstellen.
- **die Sichtbarkeit von Prozessen zu verbessern:** Gewinnen Sie mehr Einsicht und steigern Sie die Produktivität durch intelligentes Datenmanagement.
- **Außenstandorte überwachen & steuern:** Erweitertes Management mit Regel- und Zugriffsmöglichkeiten für Systeme an entfernten Standorten.

Diese Resultate reduzieren nicht nur die Gesamtbetriebskosten und beschleunigen nicht nur den Einsatz neuer Geräte, sondern bieten auch solidere End-to-End-Systemfunktionalität über einen großen Anwendungsbereich hinweg.



“Die Fähigkeit alles zu verbinden, zu überwachen und zu steuern erweitert die Lebensdauer der Anlagen, verbessert die Prozesssichtbarkeit und erlaubt eine zentrale Kontrolle von Außenstandorten”

Der Vorteil von Red Lion



Als ein internationaler Experte für Kommunikation, Überwachung und Steuerung für die industrielle Automatisierung und Vernetzung bietet Red Lion seinen Kunden seit über vierzig Jahren innovative Lösungen an. Unsere Automations-, Ethernet und M2M Mobilfunk-Technologien ermöglichen Unternehmen weltweit eine Datenvisualisierung in Echtzeit zur Steigerung der Produktivität. Unsere Produkte werden unter den Markennamen Red Lion, N-Tron und Sixnet vertrieben. Red Lion ist in York, Pennsylvania, beheimatet und betreibt Niederlassungen in Nord- und Südamerika, im asiatisch-pazifischen Raum und in Europa. Red Lion gehört zur Spectris PLC Gruppe, einem Unternehmen für produktivitätssteigernde Instrumentarien und Steuerungen. Weitere Informationen finden Sie im Internet unter www.redlion.net/de.

©2016 Red Lion Controls, Inc. Alle Rechte vorbehalten. Red Lion, das Red Lion Logo, N-Tron und Sixnet sind eingetragene Marken der Red Lion Controls, Inc. Alle anderen Unternehmens- und Produktnamen sind Marken der jeweiligen Firmen.



Nord- und Südamerika
sales@redlion.net
**Asiatisch-pazifischen
Raum**
asia@redlion.net

**Europa, Afrika,
Nahost**
europe@redlion.net
+31 (0) 33 4723 225

Connect. Monitor. Control.

www.redlion.net

ADLD0444DE 021116