Industrielle Applikation: Die vernetzte Fabrik, Industrie 4.0 & Industrial Internet of Things (IIoT)

Verlängerung des Anlagen-Lebenszyklus, Prozesse sichtbar verbessern und Außenstandorte zentral kontrollieren

In den letzten zwei Jahrzehnten sind viele technische Fortschritte gemacht worden. Einer davon ist der kontinuierliche Ausbau der industriellen Vernetzung sowie der Einsatz von mobilen Rechnern in der Fertigung und in industriellen Umgebungen. Diese Technologien unterstützen die Realisation der Vision wie in einer „vernetzten Fabrik", „Industrie 4.0" und Industrial Internet of Things (IIoT) in den Unternehmen und Organisationen weltweit. Aber wie unterscheiden sich diese Konzepte?

Was ist die vernetzte Fabrik?

Die vernetzte Fabrik ist eine Produktionsumgebung, in der jede Maschine mit allen anderen Maschinen und Geräten in der gesamten Maschinenhalle und an anderen abgelegenen Standorten kommuniziert. Ziel der „Connected Factory" ist es, so gut wie alles überall und jederzeit für eine verbesserte operative Produktivität und Profitabilität zu verbinden, zu überwachen und zu steuern.

Was bedeutet Industrie 4.0?

Laut Wikipedia ist Industrie 4.0 ein „allgemeiner Begriff für Technologien und Konzepte für eine wertschöpfende Organisation". Dieser Begriff, ursprünglich hervorgebracht von einer deutschen Regierungsinitiative, bezieht sich auf die vierte industrielle Revolution basierend auf die dynamische Optimierung von Produktionsressourcen innerhalb und zwischen hoch vernetzten Fabriken.

Was bedeutet Industrial Internet of Things (IIoT)?

Ähnlich wie bei der vernetzten Fabrik und Industrie 4.0 bedeutet IIoT, dass Organisationen viele verschiedene Geräte, inklusive älterer Anlagen, verbinden und diese zum „Miteinander sprechen" in einer nicht vorher möglich gewesenen Art und Weise bewegen. Durch die Erfassung von Daten von neuen und veralteten Geräten können Unternehmen diese für die Verbesserung der Effizienz nutzen, um einen Wettbewerbsvorteil zu erlangen.

Vorzüge der Implementierung

Viele der heutigen Unternehmen entscheiden sich gerne für eine Implementierung der vernetzten Fabrik, Industrie 4.0 und/oder IIoT Konzepte um von dessen Vorzügen, wie z. B. geringere Betriebskosten und eine bessere Transparenz und Kontrolle zu profitieren. Während es für die meisten Unternehmen hingegen unrealistisch und mit hohen Kosten verbunden ist, komplette neue Fertigungshallen zu errichten oder vorhandene Anlagen im „Hauruck-Verfahren" zu entsorgen und zu ersetzen, nutzen viele Lösungen bereits bestehende Ausrüstungen und setzen auf einen strategischen Einsatz für eine erweiterte Überwachung und Steuerung. Bei der Modernisierung einer Anlage ist es wichtig, dass die Ziele früh festgelegt werden. Trotz der Vision einer IP-Adresse für jedes Produktionsgerät in einem Netzwerk wird dieses nicht dazu imstande sein, sich über Ihr iPhone in jedes eingebaute Messinstrument, jede Wasserpumpe und jedes Laufwerk einzuloggen. Eine Anlage auf den Stand des 21. Jahrhunderts zu bringen, erfordert einige Kerngrundlagen, um einen fließenden Übergang sicherzustellen und den Zugriff auf die Überwachung und die Steuerung von Informationen von überall aus zu ermöglichen. Um diesen Prozess in Gang zu setzen, sollten Unternehmen drei Dinge beachten:

1. Ermöglichen einer Kommunikation zwischen den Geräten
2. Überdenken der operativen Effizienz, sodass mehr Geräte miteinander kommunizieren können
3. Lieferung einer sicheren, nahtlosen Plattform für die Gerätekommunikation

Vernetzung & Kommunikation

Laufwerke, Sensoren, SPSs, Digitalanzeigen und sonstige Automationsierungsanlagen in der Maschi-

nenhalle werden für den jahrelangen – oder sogar jahrzehntelangen – Gebrauch gebaut. Das Problem ist nur, dass sie oft über proprietäre Protokolle kommunizieren, die im Allgemeinen serielle RS232/422/485-Kabel verwenden. Diese seriellen Protokolle sind zwar effizient und wurden oft für eine spezifische Anwendung geschrieben, doch viele von ihnen boten nie eine 24-Stunden-Überwachung quer durch TCP/IP-Netzwerke. Um den Bezug zwischen diesen Geräten und der vernetzten Fabrik, Industrie 4.0 und/oder IIoT herzustellen, müssen die Ingenieure eines Unternehmens zuerst sicherstellen, dass die Geräte mit den anderen Geräten in der Maschinenhalle kommunizieren. Unternehmen, die Geräte von verschiedenen Herstellern vernetzen, können nun zwischen fortgeschrittenen HMI Bediengeräten, Protokoll-Konvertern und sonstigen Automatisierungsprodukten wählen, die jeweils unterschiedliche Protokolle sprechen. Diese Industrieprodukte ermöglichen den Geräten eine Kommunikation unabhängig vom physikalischen Medium und bieten eine industrielle Leichtigkeit und Multiprotokollunterstützung.

Betriebliche Effizienz

Eine betriebliche Effizienz kann auf unterschiedliche Art und Weise erzielt werden. Zum Beispiel durch die Nutzung von Daten, die von Überwachungsstellen entlang einer Fertigungslinie gesammelt werden, um Abfall und Ausfallzeiten zu minimieren. Während sich die Technologie immer weiter verbessert, liefern diese Statusstellen immer umfangreichere Informationen verschiedenster Quellen. Managed Ethernet Switches berichten über den Datenfluss in der gesamten Fabrik auf die gleiche Art und Weise, wie die Sensoren in Fertigungsstraßen über den Produktstatus in einer Anlage berichten. Dank dieser erweiterten operativen Datensammlung können Unternehmen die Daten umsetzbar machen, indem sie Visual-Management-Lösungen nutzen, um entscheidende Key Performance Indicator (KPI)- und Andon-Meldungen zu sammeln, aufzuzeichnen und anzuzeigen. Die Anzeige dieser entscheidenden Leistungsdaten in Echtzeit hilft dabei, die Produktivität anzutreiben und die Durchlaufleistung zu steigern. Dieses Konzept ist nicht auf die Vernetzung, Kommunikation und Überwachung innerhalb eines Unternehmens beschränkt. Das Konzept kann auch auf die Liefer- und Absatzkette erweitert werden, um eine Übersicht über den gesamten Betrieb zu liefern.

Sichere Plattform

Die Sicherheit in einer Fabrik bedeutet traditionellerweise die physische Isolierung der Automationseinrichtungen und Unternehmensnetzwerke. Wenn nichts mit der Automationsausstattung vernetzt ist, ist die Gefahr von Sicherheitsbrüchen recht gering. Verbindungsfreie Anlagen sind selten, da immer mehr Unternehmen ihre Unternehmensnetzwerke weiter in Werkseinstellungen ausdehnen. Da die Unternehmen diese neuen Realitäten bereitwillig annehmen, sollte die Sicherheit durch eine sorgfältige Netzplanung und die Verwendung der bewährten Verfahrensweisen für IP-Adressen angegangen werden. Router werden innerhalb eines Netzwerkes installiert, um den Netzwerkverkehr auf bestimmte Verkehrsarten oder spezifische Anwender zu beschränken, wodurch die Gefahr eines Cyberangriffs minimiert wird. Eine weitere Taktik ist die Implementierung von NAT (Network Address Translation) [Netzwerkadressübersetzung]. NAT ist eine Technik, bei der die Geräte in einem Netzwerk vor eingehenden Zugriffen verdeckt werden, der Verkehr in einem Netzwerk dadurch jedoch nicht behindert wird. Und schließlich werden auch die Kommunikation von Fabrik zu Fabrik, Lieferkette zu Fabrik oder Fabrik zu Vertriebshändler durch die VPN-Geräte durch die Bildung von virtuellen „Tunneln“ zur Übermittlung sensibler Daten sicher.

Die Zukunft: Vernetzen. Überwachen. Steuern.

Die Effizienz der vernetzten Fabrik, Industrie 4.0 und IIoT Modelle leitet sich nicht allein von dem Volumen an Verbindungen, sondern auch von Verbindungen mit höherem Wert und der Wettbewerbsfähigkeit, die durch den harmonischen Dialog zwischen Geräten und Menschen erlangt wird, ab. Eine nahtlose Kommunikation mit Betreibern, Steuersystemen und Software-Anwendungen, zusammen mit praktischen Netzwerkoptionen und Support für systemeigene Funktionen und Protokolle, liefern eine exponentielle Bedeutung für Daten, die aus industriellen Geräten extrahiert werden. Diese Funktionen können die Automatisierung und Remoteverwaltung in neue Sphären bringen, wodurch die Vision Wirklichkeit wird. Mit der bedachten Integration von unterstützenden Komponenten, die speziell für dieses Ziel entwickelt werden, wird die Fähigkeit der Vernetzung, Überwachung und Steuerung die Produktivität und die betriebliche Effizienz bis weit in die Zukunft vorantreiben.

SPS IPC Drives,
Halle 8, Stand 422

■ *Red Lion Controls EMEA*
www.redlion.net/de

Über Red Lion

Red Lion verbindet Geräte und bewegt Daten seit Jahren. Tatsache ist, das viele Kunden und Partner heutzutage bei den Konzepten der vernetzten Fabrik, Industrie 4.0 und den IIoT Anforderungen auf die Automations- und Vernetzungsprodukte von Red Lion vertrauen.

- Lebensdauer von Anlagen verlängern: Erhöhen des Wertes von Altanlagen durch die Schaffung von Schnittstellen
- Sichtbarkeit von Prozessen verbessern: Einblicke gewinnen und die Produktivität durch intelligentes Datenmanagement erhöhen
- Außenstandorte zentral überwachen und steuern: Erweitertes Management mit Regel- und Zugriffsmöglichkeiten für Systeme an entfernten Standorten