

# Cisco Connected Factory: Die neue Epoche in der Fertigungsbranche

## Cisco Whitepaper für die Fertigungsindustrie

### Vorbereitung auf die Neuerungen des 21. Jahrhunderts

Industrieunternehmen auf der ganzen Welt statten ihre Fabriken mit neuen Technologien aus, um die Fertigungsflexibilität und -geschwindigkeit, die gesamte Effektivität der Anlagen (OEE), die Versorgungsketten-Reaktionsfähigkeit und die Kundenzufriedenheit zu erhöhen. Diese neue Epoche spiegelt den Druck wider, dem sich führende Unternehmen heutzutage ausgesetzt sehen. Produktionsumgebungen, die nicht- oder nur stark eingeschränkt- mit Corporate Business-Systemen, Lieferketten, Kunden und Partnern vernetzt waren, stellten für traditionelle Fabriken viele Jahre lang einen Nachteil dar.

Manager solcher traditionellen Fabriken erklären, dass dies ein Gefühl sei, als ob man blind fliege. Bei diesen Betriebsabläufen arbeiten Fertigungsbereiche, Frontabteilungen und Lieferanten in isolierten Strukturen, und Manager haben so gut wie keinen Überblick über Ausfallzeiten und Qualitätsprobleme, wobei die Ursachen der Ineffizienzen selten verstanden oder thematisiert werden.

Um voranzukommen, führen moderne Hersteller neue Fertigungsarchitekturen ein, die ein Portfolio besserer und neuer Möglichkeiten bieten. Dazu gehören Betriebsnetzwerktopologien, die werksbasierte Betriebstechnologien (OT) mit globalen IT-Netzwerken zusammenführen, wodurch die Transparenz und die Intelligenz der betrieblichen Abläufe und der globalen Lieferkette verbessert werden. Dies bezeichnen wir als „Connected Factory“. Die Vorteile umfassen:

- **Produktionsflexibilität.** Fabriken rüsten schnell um, damit die Nachfrage befriedigt und teure Ausfallzeiten verringert werden können. (Tatsache: Flexiblere Fabriken können die Lagerkosten um 50 Prozent senken.)
- **Weltweite Transparenz.** Führungskräfte und Betreiber reagieren intelligent und unmittelbar auf veränderte Bedingungen in der Fertigung- und auf dem Markt-, um die Effizienz zu erhöhen und Kosten zu sparen. (Tatsache: Hersteller verlieren pro Jahr durch Ausfallzeiten 5 Prozent der Produktion und 33 Prozent des Gewinns.)

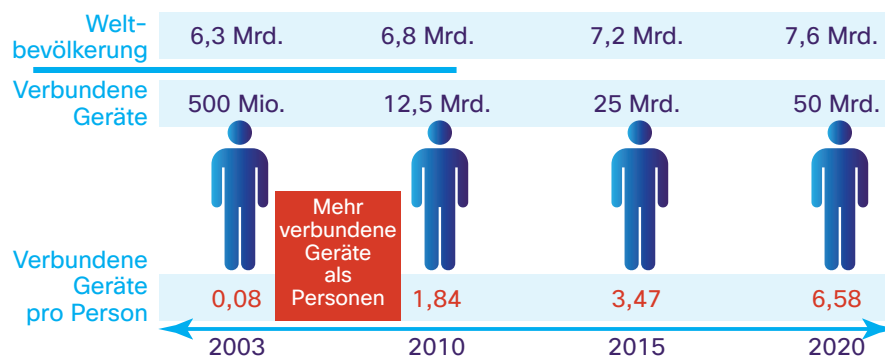
„Bereits seit mehreren Jahren bringt Cisco sein Netzwerk-Know-how auch in die Fertigungs- und Energiebranche ein. Durch die Konvergenz in Automatisierungs-, Kontroll- und Unternehmensnetzwerken kann die Industrie ihre Betriebsabläufe optimieren und ihre Wettbewerbsfähigkeit stärken, insbesondere angesichts der zunehmenden Bedeutung des Internet of Everything.“

*Harry Forbes, Senior Analyst, ARC Advisory Group*

- **Verbesserte Mobilität.** Arbeiter und Führungskräfte treffen schnellere Entscheidungen, vermeiden unnötige Wege und geben Fachkenntnisse sofort weiter. (Tatsache: 63 Prozent der Hersteller erlauben ihren Mitarbeitern die Mitnahme von Smartphones in den Fertigungsbereich, um auf benötigte Informationen zugreifen und mit Kollegen und Partnern zusammenarbeiten zu können.)
- **Defense-in-Depth-Ansatz.** Firmen schützen sich effektiv gegen wachsende Cyber-Bedrohungen. (Tatsache: Cyber-Angriffe auf Hersteller sind in den letzten 6 Monaten um 32 Prozent gestiegen.)

In der sich dynamischen Fertigungsbranche werden immer mehr Fertigungsanlagen mit Sensoren ausgestattet, die mit der Cloud verbunden sind oder die Echtzeit-Kommunikation mit anderen Maschinen und dem Bediener ermöglichen (Tabelle 1). Dies hat bereits zu vielen Innovationen wie der besseren Nachvollziehbarkeit von Lieferketten sowie einer Steigerung des Durchsatzes und OEE um mindestens 10 Prozent geführt.

**Abbildung 1: Die zunehmende Vernetzung**



Im Zuge dieser bevorstehenden Revolution wird sich die Vernetzung zwischen Fertigung und anderen Unternehmensbereichen sowie mit dem gesamten Netzwerk des Herstellers noch weiter verstärken, sodass auch die Zusammenarbeit zwischen den Mitarbeitern in der Fertigung mit Technikern, Managern und Führungskräften in der Firmenzentrale immer intensiver wird. Ausgangspunkt all dieser Veränderungen ist der zunehmende Einsatz sicherer Netzwerktechnologien, die in der Regel neue Funktionen für Kommunikation und Zusammenarbeit bereitstellen, sodass die Fertigung nun auch mit den am Fertigungsprozess beteiligten Entscheidungsträgern im Unternehmen, Auftragnehmern, anderen Fertigungsstandorten und Lieferketten vernetzt sind. Nach Aussage der Aberdeen Group

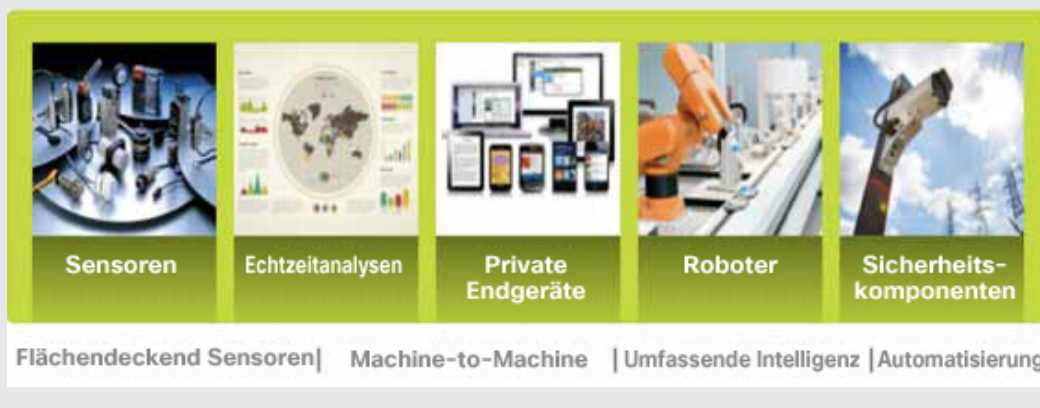
### Aktuelle Probleme in der Fertigung

- Kunden und neue Möglichkeiten am Markt setzen Unternehmen unter Druck, die Einführung neuer Produkte und Services zu beschleunigen
- Unfähigkeit, den Anlagendurchsatz, die Produktionsgeschwindigkeit, die Qualität und die Betriebszeit (OEE) zu erhöhen
- Lange ungeplante Ausfallzeiten (Verschwendung von durchschnittlich mindestens 5 % der Produktion)
- Schutz von Fabriken vor Cyber-Bedrohungen
- Volatile Energiekosten, einschließlich Gebühren für Spitzenauslastungen
- Hohe Verkabelungs- und Umkabelungskosten (60 % der Instandhaltungskosten)
- Skalierung der Netzwerkkapazität für hohen Anstieg an neuen Ethernet-Geräten
- Kontinuierlicher Druck, die Produktivität zu erhöhen und Kosten zu reduzieren
- Reaktion auf fragmentierte und unterschiedliche Kundenbedürfnisse, Wechsel der Lieferketten von Lagerfertigung (BTS) auf Fertigung nach Auftrag (BTO), Auftragskonfiguration (CTO) und Projektfertigung (ETO).
- Kosten und Ineffizienzen des Betriebs dedizierter Netzwerke für einzelne Fertigungsanwendungen
- Bedarf nach kontinuierlicher Arbeitsproduktivität und Sicherheitsverbesserungen

## Auswirkungen des Internet of Everything (IoE) auf die Fertigung

Das Internet of Everything (IoE) ist kein Zukunftstraum mehr, sondern Realität – auch im Bereich der Fertigung. In der gesamten Industrie gibt es aktuell etwa 50 Milliarden verbundene „intelligente Objekte“, die es ermöglichen machen, dass Milliarden Dinge über das Internet genutzt werden können (Tabelle 2). Cisco® Connected Factory wurde entwickelt, um Unternehmen dabei zu helfen, mehr Umsatz mit dem zunehmenden Einsatz von Netzwerken mit intelligenten Maschinen, die den Kern von IoE bilden, zu generieren. Cisco schätzt das wirtschaftliche Potenzial durch das IoE auf über 19 Billionen USD innerhalb von 10 Jahren, wobei über 20 Prozent dieser Summe auf die Fertigungsbranche fallen.

**Abbildung 2: Das Internet of Everything**



richten 70 Prozent der Führungskräfte in der Fertigungsindustrie ihr Augenmerk inzwischen auf Dateninitiativen in der Fertigung selbst, um die Effizienz der betrieblichen Abläufe zu verbessern und die Unternehmensleistung zu steigern, die Markteinführungszeiten zu verkürzen und den sofortigen Datenzugriff durch die in der Fertigung eingesetzten Maschinen zu ermöglichen.

Verbesserte Netzwerkkonvergenz und optimierte Verbindungen helfen Herstellern dabei, die Herausforderungen zu meistern, mit denen die Unternehmen jahrzehntelang zu kämpfen hatten. Dazu gehören die Vermeidung wiederholter Unterbrechungen der Lieferkette, die Beseitigung des Mangels an qualifizierten Arbeitskräften, die Abwehr von Cyber-Bedrohungen und die optimierte Nutzung von Ressourcen.

In den nächsten Jahren werden wir sehen, wie sich die Verbindungen weiter vertiefen, nicht nur zwischen der Fertigung und dem Geschäftsbereich, sondern auch mit den weitreichenderen Netzwerken rund um die Hersteller. Wir werden eine engere Zusammenarbeit zwischen Technikern in der Firmenzentrale und Mitarbeitern in der Fertigung sowie Dienstleistungserbringern auf anderen Kontinenten beobachten können. Verbesserte Netzwerkkonvergenz und intelligente Anlagenkonnektivität helfen Herstellern dabei, die Herausforderungen zu meistern, mit denen die Unternehmen jahrzehntelang zu kämpfen hatten. Dazu gehören die Eliminierung und Minimierung von Störungen in der Lieferkette, die Abstimmung der Produktion, um mit einer höheren Versorgungsflexibilität besser auf Schwankungen reagieren zu können, die Verhinderung von Datenschutzverletzungen und die Verbesserung der Ressourcennutzung, Qualität und Kundenzufriedenheit. In vielen Fällen werden die verschiedenen Datenströme in Dashboards zusammengeführt, welche Daten pro Werkstandort sowie für das Gesamtunternehmen in einer sicheren Anzeige präsentieren, die individuell an die Informationsbedürfnisse der jeweiligen Benutzer angepasst werden kann.

### Der Weg zur „Connected Factory“

Durch die Zusammenführung von industriellen und Unternehmensnetzwerken können Hersteller die Unternehmensflexibilität erhöhen und eine einheitliche Fertigungs- und Unternehmensarchitektur aufbauen, um die Transparenz und Problemlösung zu verbessern sowie Kosten zu senken. Um dorthin zu gelangen, wenden sich viele Hersteller an das Unternehmen Cisco, das unter dem Namen Cisco® Connected Factory ein Portfolio aus validierten IP-Netzwerktechnologien, skalierbaren Architekturen und Funktionen zusammengestellt hat.

Connected Factory bietet klare Architektur-Richtlinien und -Produkte, die Automatisierungsanlagen, Enterprise-Anwendungen und weitreichendere Netzwerke aus Lieferanten- und Partnerlösungen miteinander verbinden (siehe Tabelle 3). Zu den Hauptkomponenten zählen:

- Einheitliche, skalierbare Architektur für robustes Industrial Ethernet und Unternehmensnetzwerke
- Standardbasierte Switching- und Sicherheitsfunktionen für Industrial Ethernet
- Bereitstellung von Cisco Technologie der Enterprise-Klasse auf einer industriellen Plattform mit skalierbarer und sicherer Echtzeitleistung
- Integrierte Lösungen und Roadmaps von Cisco, Rockwell Automation und anderen Partnern – ein Gesamtsystem zur Unterstützung von konvergenten Fertigungs- und Unternehmensnetzwerken
- Umfassendes Support- und Servicenetzwerk, einschließlich Lifecycle-Services, fünf Jahre Produktgarantie, 10.000 Akademien in 165 Ländern und Finanzierungsoptionen zur Optimierung des Cashflows

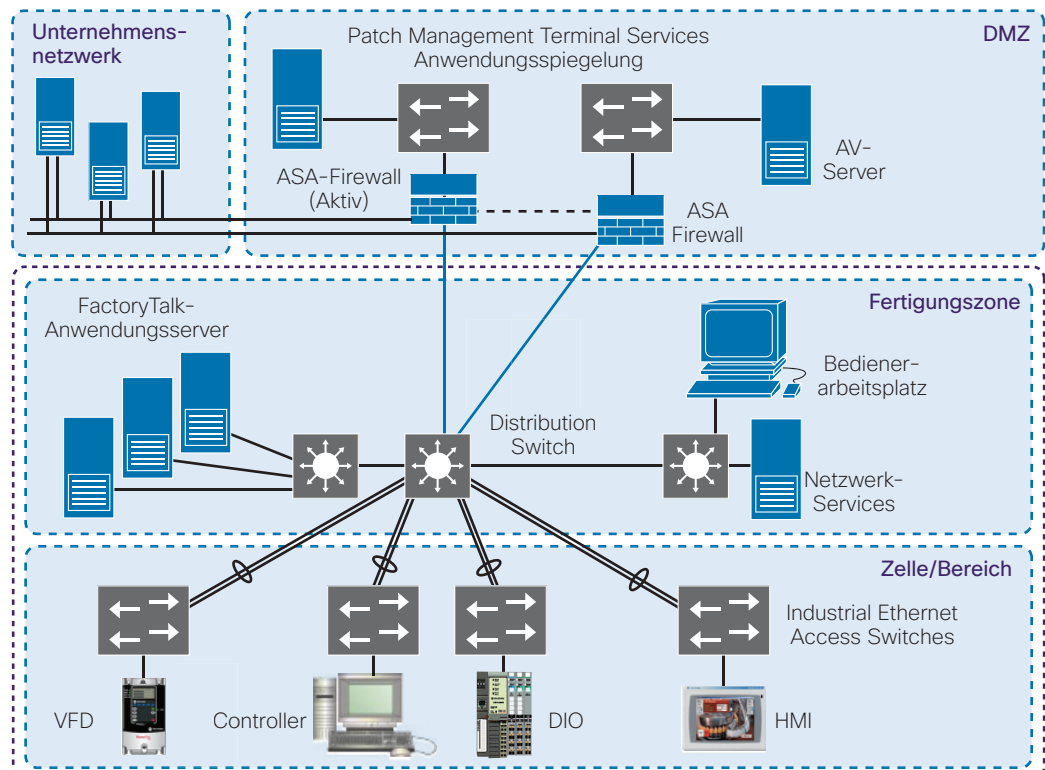
### Vorteile von Cisco Connected Factory

Wie verschafft Connected Factory Herstellern einen Vorteil? Industrieunternehmen berichten über eine Reihe von Vorteilen durch Lösungen, die Anlagen verbinden, IT und OT integrieren sowie „Automatisierungsinself“ zusammenzuführen. Zu diesen Vorteilen gehören:

#### Geringere Ausfallzeiten und höhere OEE

Verbundene Produktionsstätten unterstützen eine neue Klasse von Betriebsanlagen, charakterisiert durch eingebettete Sensoren, die „ein eigenes Bewusstsein“ besitzen und ohne menschliches Eingreifen mit anderen Maschinen interagieren können. Diese Netzwerke aus intelligenten Maschinen passen sich automatisch an sich ändernde Bedingungen an und informieren die Bediener, dass Wartungsarbeiten erforderlich sind, noch bevor es zu einem Ausfall kommt (vom Break-/Fix-Modell

**Abbildung 3: Cisco Connected Factory-Architektur**



„Die Gesamtbetriebskosten bei Anglo Platinum sanken nach der Einführung der Lösung von Cisco auf die Hälfte des Durchschnittswerts für die Branche. Wir haben jetzt die Möglichkeit, die Verfügbarkeit von Systemen und den Support von einem zentralen Standort aus sicherzustellen. Gleichzeitig profitieren wir von umfassender Transparenz und umfangreichen Berichtserstellungsfunktionen.“

Theo van Staden, Head of Infrastructure (IT), Anglo Platinum

hin zum Fix-before-Break-Modell). So erhöht sich die Geräteeffizienz, während das Risiko von Ausfallzeiten abnimmt. Gleichzeitig werden durch proaktive Wartungsprogramme über Geräte, die zwischen Industrienetzwerken auf der Basis von Sensordaten miteinander kommunizieren, Kosten eingespart.

### Schnellere Einführung neuer Produkte

Verbundene Produktionsstätten ziehen Vorteile aus der Öffnung von Informationsflüssen zwischen Fertigungssystemen und Geschäftsanwendungen. Mit der Beseitigung isolierter Informationsstrukturen verschwindet außerdem die Trennung von Fertigungs- und Geschäftsbereich. So arbeiten beispielsweise F&E-Abteilungen jetzt mit Fertigungsplanern zusammen, um die Einführung neuer Produkte zu optimieren. Mithilfe von Dashboards und mobilen Geräten können Manager und Techniker sofort auf sich ändernde Produktionsanforderungen, Probleme in Betriebsabläufen und Veränderungen am Markt reagieren. Für Manager ist das so, als stehe ihnen eine unternehmensweite „Entscheidungs-Engine“ zur Verfügung, mit der sie die Markteinführungszeiten für Produkte verkürzen und Lieferketten noch schneller anpassen können. Ebenso verringern flexible Kontrollsysteme der neuen Generation und Automatisierungsnetzwerke teure Einrichtungs- und Produktionsänderungen im Laufe der Zeit drastisch.

### Erhöhte Sicherheit

Sicherheitsbewusste Hersteller begrüßen die Cisco Connected Factory-Lösung, da es sich um eine validierte, streng geprüfte Architektur mit Funktionen für rollenbasierte Identitätsservices handelt, die ultimativen Schutz vor Cyber-Bedrohungen und Datenschutzverletzungen bieten. Cisco sichert aktuell den Netzwerkbetrieb verschiedener Organisationen, angefangen bei der NASDAQ bis hin zu Regierungsbehörden, wobei auch streng geheime Informationen übermittelt werden.

Ähnliche Sicherheitsmaßnahmen werden auch in Industrieumgebungen immer wichtiger. „Die Einblicke, die unser Team zu bisher unbekanntem Cyber-Bedrohungen erhalten hat, unterstreichen nur, dass die Einführung einer Intrusion Prevention-Technologie im gesamten Industrienetzwerk der richtige Schritt war“, so Charles Harper, Director of National Supply and Pipeline Operations bei Air Liquide, einem weltweit führenden Hersteller von Gasen für Industrie, Gesundheitswesen und Umweltschutz. Abbildung 4 zeigt die Bandbreite an Sicherheitsfunktionen, die in der Cisco Connected Factory-Plattform integriert sind.

Abbildung 4: Cisco Industrial Security-Portfolio



### Innovationsförderung

Auch wenn der Begriff der Innovation möglicherweise schwer zu definieren ist, konnten Fertigungsunternehmen bereits feststellen, dass die Zusammenführung der verschiedenen Unternehmensbereiche – und der isolierten Strukturen in diesen Bereichen – die Zusammenarbeit und Kreativität unterstützt. Hersteller erklären, dass der Aufbau von Verbindungen zwischen verschiedenen Teams – einschließlich Technikern, Remote-Experten und Partnerunternehmen – eine der wertvollsten Nebenerscheinungen von vernetzten Fertigungsstätten sei. Unternehmen verwenden die Cisco Plattform bereits, um neue Modelle für die Maschineninstandhaltung anzuwenden, die einen Alarm aussenden, wenn zuvor festgelegte Bedingungen erfüllt werden und automatisch mit den richtigen Experten Sitzungen für die Zusammenarbeit und Problembhebung starten.

### Effektive Nutzung der Daten aus dem Internet of Everything

Die neueste Generation konvergenter Netzwerke bietet Herstellern mehr Gelegenheiten zur optimalen Nutzung des Internet of Everything. In den kommenden Jahren werden internetfähige Anlagen mit integrierten Sensoren immer häufiger eingesetzt werden. Aber um ihr Potenzial komplett ausschöpfen zu können, werden bessere Netzwerke und analytische Plattformen benötigt, die in der Lage sind, umfangreiche neue Industriedaten zu verarbeiten und zu schützen. Und genau für diesen Zweck wurde Cisco Connected Factory entwickelt.

## Die Connected Factory der Zukunft

Industrieunternehmen suchen Technologieplattformen, die das Wachstum und die Rentabilität in einem zunehmend schnelllebigen, vernetzten und mobilen Markt vorantreiben. Hierbei erweisen sich ältere Technologiearchitekturen, bei denen die Fertigungsabläufe in Fertigungs- und Geschäftsstruktur aufgespalten werden, rasch als veraltet und nicht wettbewerbsfähig. Vorausschauende Hersteller bauen auf konvergente Netzwerke, die Fertigungs- und Geschäftssysteme sicher integrieren, sich nahtlos in Partnerlösungen einfügen und Netzwerke intelligenter nutzen.

Cisco Connected Factory wurde eigens entwickelt, um Herstellern zu helfen, in diese konvergente Umgebung hineinzuwachsen. Diese neue Lösung ermöglicht Unternehmen höhere Geschwindigkeit und Flexibilität, bessere Echtzeit-Transparenz von Werken, Maschinen und Lieferketten sowie den sofortigen Zugriff auf Fachleute an entfernten Standorten. Sie ermöglicht Industrieunternehmen schnellere Markteinführungszeiten, indem sie die Installation neuer Maschinen beschleunigt und durch

### Vernetzung bringt Vorteile

Vergleich zwischen branchenführenden und niedriger bewerteten Anwendern konvergenter Netzwerke.

#### Vorteile konvergenter Netzwerke

**Branchenführende  
Fertigungsbetriebe  
Oberste 20 %**

- 8 Stunden Ausfallzeit pro Jahr (99,91 % Verfügbarkeit)
- 11 % weniger Gesamtbetriebskosten für Industrienetzwerk
- 90 % Gesamtanlageneffektivität (GAE)
- 25 % höhere Betriebsmarge im Vergleich zum Geschäftsplan

**Einführungsrate von 67 % bei konvergentem Industrial Ethernet**

**Mittlere 50 %**

- Ausfallzeit: 36 Stunden/Jahr
- GAE: 80 %

**Untere 30 %**

- Ausfallzeit: 135 Stunden/Jahr
- GAE: 60 %

**Einführungsrate von 67 % bei konvergentem Industrial Ethernet**

Quelle: Aberdeen Group

## Connected Factory in Aktion

**Connected Factory Automation:** Durch die Konvergenz von Sensoren, Maschinen, Zellen und Zonen – „Automatisierungsinself“, die normalerweise in separaten, isolierten Netzwerken verwaltet werden – bietet Connected Factory Automation Kunden die Möglichkeit, Fertigungs- und Geschäftssysteme zu integrieren und alles in einem einzigen Netzwerk online bereitzustellen. Ein konvergentes Netzwerk verleiht Herstellern die Flexibilität, die sie benötigen, um sich schnell Veränderungen anzupassen, unabhängig davon, ob es sich dabei nun um die Einführung neuer Produkte, geplante Produktwechsel, Anpassungen aufgrund von Komponentenzulieferung und/oder Verschiebungen im Produktmix handelt. Jeder betroffene Bereich, von der Fertigung bis zum Geschäftsbereich, wird über mobile Geräte, Videomonitore und HMIs, die über das konvergente Netzwerk kommunizieren, in Echtzeit über Änderungen informiert. Die Echtzeit-Informationen sind auch mit der gesamten Lieferkette verbunden, damit jede Station in der Wertschöpfungskette der Produktion, von der Lieferung bis zum Vertrieb, bei Bedarf schnell reagieren kann.

**Connected Factory Wireless:** Connected Factory Wireless schafft neue flexible Kommunikationsmöglichkeiten zwischen Dingen, Maschinen, Datenbanken und Personen innerhalb des Werks. Von der Nachverfolgung von Ressourcen bis zur Transparenz der Automatisierungskontrolle und Human Machine Interfaces (HMI) kann eine drahtlose Netzwerkumgebung in der Fertigung die Produktivität und Produktionsgeschwindigkeit erhöhen. Indem Sie Ihre konvergente Netzwerkarchitektur um Wireless-Technologie ergänzen, schaffen Sie neue flexible Kommunikationsmöglichkeiten zwischen den Maschinen und Personen innerhalb des Werks. Eine vereinheitlichte drahtlose Fertigungsinfrastruktur kann die Zuverlässigkeit und die Leistung bieten, die für geschäftskritische Fertigungsanwendungen (wie drahtlose Drehmomentwerkzeuge) nötig sind. Zudem ist sie eine Plattform für weitere industrielle und globale Anwendungen von Wi-Fi-Ressourcen-Tags zur Steigerung der Produktion und Produktivität, da Produktionsressourcen und Inventar aufgrund der Verwendung mobiler HD-Videokameras für die Fehlersuche und Zusammenarbeit schneller gefunden werden können.

**Connected Factory Security:** Die Connected Factory Security-Lösungen von Cisco unterstützen Connected Factory Automation-Netzwerke, um die Sicherheit von digitalen und physischen Ressourcen zu erhöhen. Cisco kann die Sicherheit durch umfassende Kontrolle der Benutzer, Geräte und Standorte, die auf das Fertigungsnetzwerk zugreifen, verbessern. Eine Defense-in-Depth-Sicherheitsstrategie und -Architektur ermöglicht es dem Hersteller, Sicherheitsstufen für alle Mitarbeiter und Auftragnehmer in einem Werk festzulegen. Ein Werksleiter kann zum Beispiel den Zugriff eines Experten an einem entfernten Standort oder vor Ort auf die Maschinen beschränken, für die er zuständig ist. Die Identität und Richtlinien werden zusätzlich durch robuste Switches verstärkt, die zentral konfiguriert und automatisiert und nicht Switch für Switch angeordnet sind.

*(Fortsetzung auf der nächsten Seite)*

die Abflachung und Vereinfachung von Fertigungsnetzwerken Kosten senkt. Zudem liefert Connected Factory ein Fundament zur Unterstützung neuer Services, um den zukünftigen Infrastrukturbedarf der Fertigung zu erfüllen. Nicht zuletzt sorgt Connected Factory für beispiellose Sicherheit und Schutz vor Bedrohungen in allen konvergenten Netzwerken.

Für Hersteller, die bereit für diese richtungsweisende Technologie sind, können Cisco Connected Factory-Lösungen dank ihres validierten und zuvor getesteten Designs schnell bereitgestellt werden. Außerdem fügt sich die zugrunde liegende Architektur in ein weitreichendes Netzwerk von Partnerlösungen ein und bildet so das Fundament für eine breit anwendbare und vielseitige Industriepattform. In der zunehmend konvergenten Umgebung stellt Cisco eine bewährte Palette von Netzwerktechnologien bereit, mit denen Hersteller zukünftige Chancen für ihr Unternehmen optimal nutzen können.

## Connected Factory in Aktion (Fortsetzung)

**Connected Factory Remote Monitoring and Response:** Connected Factory-Lösungen ermöglichen es Herstellern, Machines-as-a-Service (MAAS) von Partnern aus der Maschinenbauindustrie, zum Beispiel Roboterherstellern, zu erwerben, die in der Lage sind, ihre Maschinen ferngesteuert zu überwachen, zu kontrollieren und zu warten. Unternehmensleiter sind weiterhin einem intensiven weltweiten Wettbewerb innerhalb einer stark zyklischen Branche ausgesetzt und suchen nach Methoden, um Innovationen voranzutreiben und Markteinführungszeiten zu verkürzen, während die wachsende Anfrage nach individuellen und maßgeschneiderten Produkten und niedrigeren Gesamtbetriebskosten ihren Spielraum eingrenzt.

**Connected Factory Energy Management:** Das Energiemanagement ermöglicht es intelligenten IoE-Anwendungen, wie Analyse-Engines, die mit Maschinensensoren kommunizieren, ausführliche Betriebsdaten zwischen den Anlagen und übergeordneten Systemen zu übertragen. Dieses bietet Echtzeit-Transparenz mit wertvollen Informationen zum Energieverbrauch. Anstatt zum Beispiel bei Nichtgebrauch während Pausen oder Wochenenden Energie zu verschwenden, können automatische Kontrollmechanismen bei elektrisch betriebenen Maschinen ausgelöst werden, damit Maschinen ausschließlich nach den an die HMIs gesendeten Produktionsplänen betrieben werden, sodass der Energieverbrauch eines Werks um 10 bis 20 Prozent gesenkt werden kann. Werksleiter können außerdem Energielastprofile verwalten, um Gebühren für Spitzenlasten und den gesamten Energieverbrauch über die Einstellung von drehzahlvariablen Antrieben, Lastabwurf, selektive Nutzung eines Heizwerks und andere Maßnahmen zu reduzieren. Energiemanagementlösungen wie Cisco EnergyWise können helfen, den Energieverbrauch von Fertigungsanlagen und IT-Systemen in Echtzeit aufzuzeichnen, anzuzeigen und zu analysieren.

## ANWENDERBERICHTE

### Big Data erfordert ein hohes Maß an Kontrolle für weltweiten Lebensmittelhersteller

Hersteller haben zwar viele Jahre lang eine Menge Daten erzeugt, jedoch wurden gleichzeitig die Speicher- und Analysemöglichkeiten eingeschränkt, sodass die Daten nicht effektiv genutzt werden konnten. Neue Big Data-Tools ermöglichen die Analyse von Datenströmen in Echtzeit, was zu erheblichen Verbesserungen bei der Problemlösung in Echtzeit und zur Kostenvermeidung führen kann. Big Data und Analysen unterstützen die Wettbewerbsfähigkeit durch Prognosen, proaktive Wartung und Automatisierung. Ein gutes Beispiel dafür ist ein globaler Lebensmittelhersteller, der 800 verschiedene Sorten Mehl produziert. Das Unternehmen verwendet prädikative Tools und Services, um die Preise, Kapazitätsanforderungen und Kundennachfrage zu prognostizieren. Auf diese Weise ist es dem Unternehmen möglich, den Umsatz durch einen höheren Entscheidungsspielraum zu maximieren und die Auslastung der Produktionskapazität um 5 Prozent zu erhöhen.

### Harley Davidson bringt Produktion mit Automatisierungsnetzwerken auf Touren

Bis vor Kurzem waren die Anlagennetzwerke noch voneinander und von lokalen sowie entfernten Geschäftsnetzen getrennt. Heute können Hersteller, die IoT- und IP-Netzwerke nutzen, um alle Komponenten innerhalb eines Werkes zu verbinden und Informationen über zahlreiche Standorte und Geschäftsnetzwerke zu teilen. Sobald die Maschinen und Systeme innerhalb eines Werkes vernetzt sind, können Hersteller diese Informationen nutzen, um Arbeitsabläufe zu automatisieren und Produktsysteme ohne menschliches Eingreifen zu unterhalten und zu optimieren.

„Wo Probleme zuvor Stunden und Tage lang erörtert und gelöst werden mussten, brauchen wir jetzt nur noch Minuten“, erklärt David Gutshall, Infrastructure Design Manager der Harley-Davidson Motor Company. Ein weiteres Ziel besteht darin, die Maschinen einfacher in die Fertigungskette einzufügen. „Wenn wir eine neue Maschine online schalten, erfolgt dies unmittelbar über das Netzwerk“, fährt Gutshall fort. Auf diese Weise wird eine höhere Flexibilität erreicht, sodass kürzere Modellzyklen und Markteinführungszeiten erzielt werden.

\* Weitere Informationen über die Einführung bei Harley Davidson finden Sie in dem im Januar 2014 veröffentlichten Artikel „Building Smarter Manufacturing With The Internet of Things“ der Lopez Research LLC und im Mfg.net-Webinar.



„Mithilfe der Lösung von Cisco und AeroScout Industrial sind wir auf dem besten Weg, unser virtuelles Lager und vollständig vernetzte Fertigungsstätten mit 100 Prozent Transparenz und Rückverfolgbarkeit umzusetzen.“

- Gary Frederick, IT-Leiter, Stanley Black & Decker Industrial Division

## General Motors setzt Standard-IP-Netzwerke zur Verringerung der Ausfallzeiten ein

Da Hersteller extrem zuverlässige Netzwerke benötigen, die im Fabrikalltag schwierigen Bedingungen standhalten müssen, haben viele lange Zeit auf proprietäre Systeme gebaut. Dies verändert sich, seitdem immer mehr Unternehmen standardisierte IP-zentrierte Netzwerke einsetzen, die es allen Geräten innerhalb eines Werks ermöglichen, mit betrieblichen und geschäftlichen Systemen zu kommunizieren. Ein Standard-IP-Netzwerk erleichtert zudem die Vernetzung und Zusammenarbeit mit Lieferanten und Kunden, wodurch die Lieferkettentransparenz verbessert wird. General Motors hat zum Beispiel eine standardbasierte Netzwerkarchitektur mit dem Namen Plant Floor Controls Network (PFCN) eingerichtet, um ein einheitliches Design für alle Fertigungsnetzwerke zu schaffen und ein einzelnes Technikerteam mit der Überwachung und Fehlerbehebung des Netzbetriebs weltweit zu betrauen. PFCN hat GM geholfen, die Netzwerk-Ausfallzeiten um ca. 70 Prozent zu reduzieren.

## Führender Werkzeughersteller macht mobil

Die Verbesserung der Fertigungstransparenz hatte für Stanley Black & Decker bei der Instandsetzung der mexikanischen Fertigungsanlage, in der eine Vielzahl verschiedener manueller und elektrischer Geräte hergestellt werden, oberste Priorität. Das Werk verfügte bereits über eine Cisco Unified Wireless-Infrastruktur, aber die Geschäftsführung wollte das Potenzial durch die Einführung einer Echtzeitüberwachung von sich bewegenden Objekten (RTLS, Real Time Location Systems) erweitern. Die Lösung waren RFID-Tags von AeroScout Industrial, die an fast jedem Teil befestigt werden können, um Betriebsleitern Informationen in Echtzeit zu übermitteln. Die Cisco Access Points, die überall im Werk installiert wurden, ermöglichten Managern den mobilen Zugriff über Tablet oder Smartphone.

Durch die Kombination mit einer Dashboard-Lösung des Cisco Partners AeroScout sind die Produktionsleiter nun immer auf dem neuesten Stand. Zum Beispiel sind durch die Integration von Wi-Fi-Tags in die Programmable Logic Controller (PLC) alle Produktionsleiter ständig über die Produktionsbedingungen informiert, sodass sie in der Lage sind, Engpässe zu identifizieren und direkt zu beheben. „Wir haben nun Produkte und Maschinen, die mit dem Internet kommunizieren, und wir können die Produktion nahezu automatisch überwachen und steuern“, sagt Betriebsleiter Mike Amaya. Ein höheres Maß an Transparenz hat dem Unternehmen zudem geholfen, die Arbeitsleistung und Produktqualität zu verbessern. Außerdem wurde der Kundendienst durch eine Bestandseinsicht in Echtzeit verbessert, da auf diese Weise genaue Zeitpläne für die Lieferung aufgestellt und Bestellaktualisierungen durchgeführt werden können.

## Weitere Informationen

Cisco ist stets bemüht, Hersteller dabei zu unterstützen, ihr Unternehmen mit integrierten Netzwerken sowie Wireless-, Security-, Video-, Computing- und Kommunikationslösungen für Industrieumgebungen auf die Zukunft vorzubereiten. Weitere Informationen erhalten Sie unter [www.cisco.com/go/industrial](http://www.cisco.com/go/industrial).

