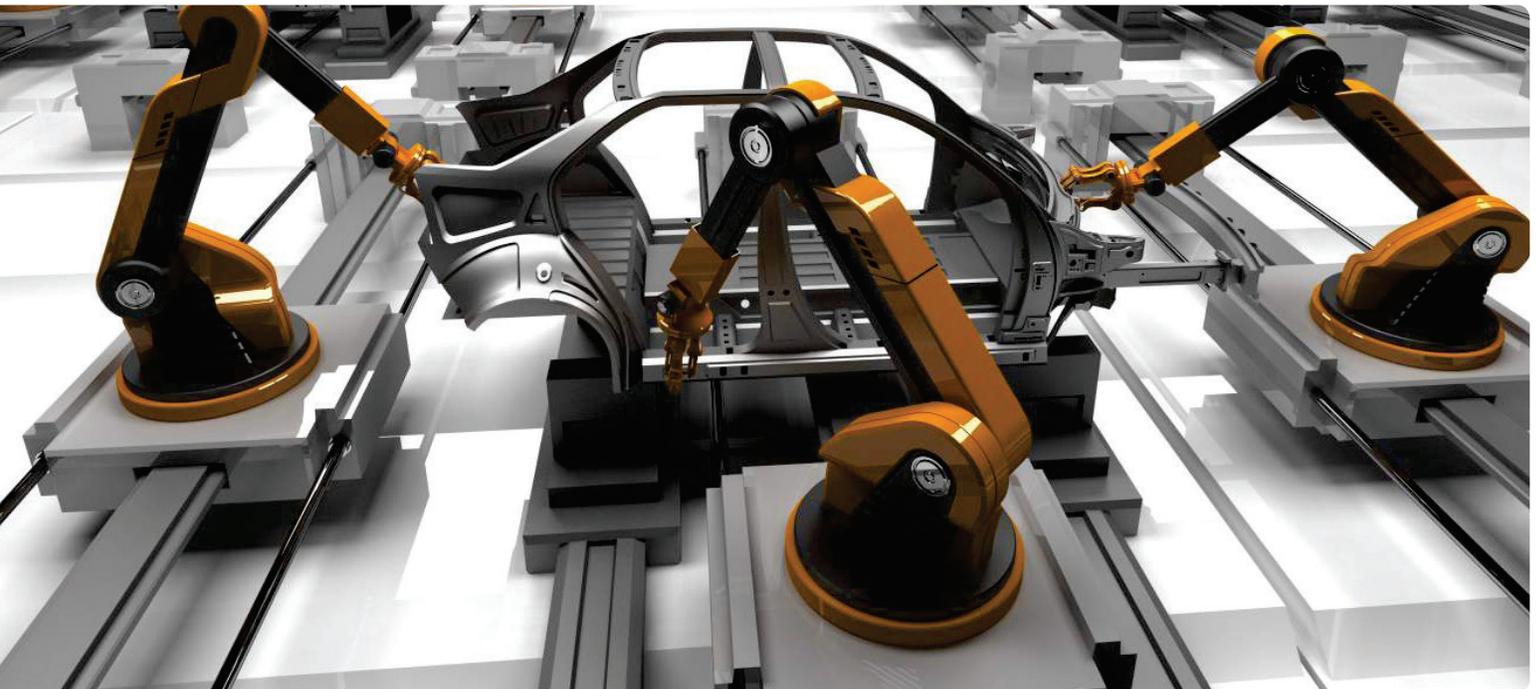


Das Ende der industriellen Fertigung, wie wir sie kennen

Intelligente IoT-Technologie und warum sie unweigerlich zu weltweiten Veränderungen führen wird

von Paul G. Hiller, Senior Marketing Analyst, Dell Software



Zusammenfassung

Big Data ist in der Fertigungsindustrie kein Novum mehr. Ständig wachsende Datenvolumen werden schon seit Langem auf die eine oder andere Weise erfasst und analysiert, um komplexe Lieferketten zu verwalten, Bestimmungen zu erfüllen, die Qualität zu verbessern und Wartungsarbeiten zeitlich zu planen – kurz gesagt, um sämtliche Abläufe, von F&E über die Produktion bis hin zur Qualitätskontrolle, zu optimieren. Bis vor Kurzem wurde dies hauptsächlich aus dem Grund getan, weil durch mehr Effizienz und Optimierung Kosten reduziert werden sollten – ohne dafür Abstriche in puncto Sicherheit und Leistung machen zu müssen.

Technologische Weiterentwicklungen in den Bereichen Massenspeicherkapazität, Hochleistungsdatenverarbeitung, Sensorminiaturisierung und Tools für erweiterte Analysen sind jedoch inzwischen ausreichend kostengünstig, damit Hersteller sie einsetzen können, um aus bisher nicht ausgewerteten Datenspeichern neue Vorteile zu ziehen. Alle diese Technologien ergeben zusammen das sogenannte Internet of Things (IoT), das

vom US-Marktforschungsunternehmen Gartner folgendermaßen beschrieben wird: "Ein Netzwerk physischer Objekte, die über integrierte Technologien zur Kommunikation verfügen und diese nutzen, um ihren internen Zustand zu ermitteln oder mit der externen Umgebung zu interagieren." Diese Entwicklung wird das traditionelle Geschäftsmodell in der Fertigungsbranche und die Wertschöpfungskette, wie wir sie heute kennen, unwiederbringlich verändern.

Der größte geschäftliche Mehrwert erweiterter Analysen spiegelt sich wohl in der Investitionsrendite und den Alleinstellungsmerkmalen gegenüber Mitbewerbern wider. Doch in absehbarer Zeit wird sich dieser nicht mehr durch bloße Prozessoptimierung realisieren lassen. Er wird vielmehr nur durch Veränderungen realisiert werden können, deren Auslöser intelligenter Daten sind. Diese Veränderungen werden in der Fertigungsindustrie zwangsläufig zu einem radikalen Paradigmenwechsel führen und eine weltweite, dezentralisierte Automatisierung ermöglichen, für die umfangreichere Infrastrukturinvestitionen und eine Ausweitung der von Benutzern durchgeführten Analysen erforderlich sind.

Die bevorstehende Ausweitung des IoT wird nicht nur einen radikalen Wandel in Bezug auf die Art der Datenquellen und Geschäftsbeziehungen in der Fertigungsindustrie hervorbringen. Sie wird sich auch entscheidend auf die Analysen auswirken, die notwendig sind, um Nutzen aus IoT-Daten ziehen zu können.

Einführung

Der Mythos vom schnelleren Pferd

Es gibt ein Zitat, das fälschlicherweise oft dem amerikanischen Geschäftsmann Henry Ford zugeschrieben wird, der zu Beginn des 20. Jahrhunderts die Automobilfertigung revolutionierte: "Wenn ich die Menschen gefragt hätte, was sie wollen, hätten sie gesagt: schnellere Pferde."

Damit wollte Ford selbstverständlich nicht seine potenziellen Kunden herabsetzen. Er antizipierte vielmehr ihre wahren Wünsche, nutzte bestehende Technologien und setzte so vollkommen neue Maßstäbe für die Überlandreise, die alle Erwartungen übertrafen.

Kontinuität versus Veränderung

Das Zitat zeugt von einer frühen und praktischen Anwendung dessen, was wir heute als Sentimentanalyse bezeichnen. Gleichzeitig berührt es auch eine anhaltende Diskussion bezüglich der menschlichen Technologieentwicklung: Kontinuität versus Veränderung. Der einflussreiche Historiker Lewis Mumford äußerte sich abfällig über die Theorie, technologischer Fortschritt sei ausschließlich von kontinuierlichen Verbesserungen und Detailabstimmungen abhängig, und klagte:

"Leute, die sich die Verbesserung des Transportwesens zum Ziel gesetzt haben, hätten sich dann der Zucht schnellerer Pferde gewidmet, anstatt Eisenbahnen, Automobile oder Flugzeuge zu erfinden. Jede dieser Erfindungen war eine Veränderung und keine Kontinuität. Gelangt eine Zivilisation an einen Wendepunkt, so ist Kontinuität zwangsläufig gleichbedeutend mit Trägheit und der toten Vergangenheit. Nur Veränderungen können sich langfristig bewähren."

Es ist wichtig, sich einer Sache bewusst zu sein: Die bevorstehende Ausweitung des IoT wird zwingend zu Veränderungen führen, nicht zu stetigen Wachstumskurven. Diese Veränderungen sind unumgänglich und werden nicht nur einen radikalen Wandel in Bezug auf die Art der Datenquellen und Geschäftsbeziehungen in der Fertigungsindustrie hervorbringen. Sie werden sich auch entscheidend auf die Analysen auswirken, die notwendig sind, um Nutzen aus den riesigen Datenmengen ziehen zu können, die mit dem IoT dann zur Verfügung stehen.

Neueste technologische Innovationen

Warum ist das IoT gerade jetzt auf dem Vormarsch? Dank verschiedener wichtiger technologischer Innovationen sind intelligente, vernetzte Produkte – ganz gleich, ob im Bereich Business-to-Consumer (B2C) oder Business-to-Business (B2B) – jetzt leichter technisch realisierbar und zudem auch bezahlbarer. Ein kürzlich im Harvard Business Review erschienener Artikel weist in diesem Zusammenhang auf folgende Innovationen hin:

- Durchbrüche im Bereich Leistung, Miniaturisierung und Energieeffizienz von Sensoren und Akkus
- Fortschritte bei Computerverarbeitungsleistung und Datenspeichern, durch die Komponenten ultrakompakt und kostengünstig geworden sind, sodass es technisch möglich ist, Computer in Produkte einzubauen
- Preiswerte Konnektivitätsports und universelle, kostengünstige Wireless-Konnektivität
- Tools, die eine schnelle Softwareentwicklung ermöglichen
- Big Data-Analysen
- Ein neues IPv6-Internetprotokoll, mit dem 340 Sextillionen neue Internetadressen für individuelle Geräte zur Verfügung stehen
- Internetprotokolle, die für mehr Sicherheit sorgen, die Übergabe vereinfachen, wenn Geräte in verschiedenen Netzwerken genutzt werden, und die eine selbstständige Adressenanforderung durch Geräte ohne die Unterstützung der IT erlauben

Die Wettbewerbssituation im Wandel

Technologische Innovationen senken Kosten und reduzieren die Komplexität. Dadurch rücken Technologien zur Datensammlung und für prädiktive Analysen (PA) auch in die Reichweite von kleinen und mittleren Unternehmen, die diese Chance wahrnehmen möchten, um mit ihren größeren Mitbewerbern mithalten zu können.

Je mehr B2B-Organisationen jedoch Big Data für prädiktive Analysen nutzen und damit beginnen, Gebrauch vom IoT zu machen, desto weniger werden die kumulierten Effizienzsteigerungen durch betriebliche Verbesserungen ausreichen, um sich global von der Konkurrenz abzuheben. Anders ausgedrückt: Je mehr Unternehmen prädiktive Analysen einsetzen, desto geringer werden die lediglich durch betriebliche Verbesserungen (wie niedrigere Produktionskosten, kürzere Markteinführungszyklen, höhere Qualität,

geringere Serviceausgaben, weniger ungeplante Ausfälle und mehr Effizienz) erzielten Gewinne ausfallen.

Wie heißt es doch so schön: Man kann sich nicht reich sparen. Wenn sich Hersteller Wettbewerbsvorteile sichern möchten, reicht es heute nicht mehr aus, Daten auf die traditionell erfolgreiche Weise zu nutzen, um durch eine schlanke Produktion (Lean Production) lediglich die Effizienz und Qualität zu verbessern. Stattdessen müssen sie ihre prädiktiven Analysen jetzt auf neue Anwendungsfälle außerhalb der betrieblichen Abläufe und der Lieferkette ausdehnen, die eine messbare und anhaltende Investitionsrendite versprechen. Die positiven Auswirkungen, wie sie normalerweise aus betrieblichen Verbesserungen resultieren, erscheinen nämlich zweitrangig, wenn man sie mit den neuen lukrativen Möglichkeiten vergleicht, die das vernetzte Internet of Things bietet.

Intelligente Fertigung: drei Wege zum zukunftssicheren Betrieb

Die Fertigung wird jetzt intelligent. Der Einsatz intelligenter IoT-Technologien ist der nächste Entwicklungsschritt, um den Erfolg einer Organisation sicherzustellen – nicht nur, weil es sich möglicherweise einfach so ergibt, sondern weil Hersteller, die wettbewerbsfähig bleiben wollen, dazu gezwungen sind. Um intelligente IoT-Technologien erfolgreich nutzen zu können, sind jedoch neue Infrastrukturen, neue Analyselösungen und ein neuer Denkansatz erforderlich.

Neue Infrastrukturanforderungen

Wie wird eine intelligente Fertigungsinfrastruktur aussehen? Sie erfordert eine ganze Reihe von zusätzlichen physischen und technischen Verbesserungen: optimierte Betriebsabläufe, vernetzte Kommunikation, Data Scientists und mehr. Vernetzte Produkte sind nicht unbedingt vom Typ "Plug & Play". Ihre Verwendung setzt daher voraus, dass Unternehmen einen vollständig neuen Technologie-Stack aufbauen, der die Integration mit Legacy-Systemen ermöglicht. Der gleiche Harvard Business Review Artikel beschreibt den neuen Technologie-Stack wie folgt:

"[Er] umfasst veränderte Hardware, Softwareanwendungen und ein Betriebssystem, das in das Produkt selbst integriert ist, Netzwerkkommunikation zur Unterstützung der Konnektivität sowie eine Produkt-Cloud (Software, die auf dem Server

des Herstellers oder eines Drittanbieters ausgeführt wird), die eine Datenbank mit Produktdaten, eine Plattform für die Erstellung von Softwareanwendungen, eine Regel-Engine und Analyseplattform sowie intelligente Produktanwendungen, die nicht in das Produkt integriert sind, enthält. Eine Identitäts- und Sicherheitsstruktur zieht sich durch alle Ebenen. Ebenso gibt es ein gemeinsames Gateway für den Zugriff auf externe Daten und Tools, die die Daten aus intelligenten vernetzten Produkten mit anderen Geschäftssystemen (beispielsweise ERP- und CRM-Systemen) verbinden."

Obgleich neue Technologien und Tools relativ erschwinglich geworden sind, werden die erforderlichen Investitionen die finanziellen Kapazitäten der meisten Unternehmen zunächst übersteigen. Daher wird die frühe IoT-Integration vorerst den größeren Unternehmen vorbehalten bleiben.

Neue Analyseanforderungen

Organisationen, die sich für den Aufbau dieses neuen Technologie-Stacks entscheiden, werden eine intelligenterere und agilere Fertigungsumgebung erstellen können. Doch je agiler die Umgebung ist, desto höher sind auch die Erwartungen in puncto Innovation, Skalierbarkeit, Reaktionsfähigkeit, Stabilität und Benutzerfreundlichkeit.

Durch die IoT-Vernetzung werden größere Teile der physischen Fertigungsumgebung in einen kontinuierlichen (und exponentiell wachsenden) Datenstrom konvertiert und integriert. Um nützliche Einblicke gewinnen und eine effektive betriebliche Kontrolle sicherstellen zu können, ist es daher erforderlich, dass diejenigen, die mit den betroffenen Maschinen arbeiten, sofortigen Zugriff auf diesen Datenstrom haben. Ein gewisser Teil der Datenauswertung und entsprechende Reaktionen können zwar von intelligenten Geräten übernommen werden. Doch auch menschliche Eingriffe müssen wenn nötig außerhalb der normalen Bürozeiten des Datenanalysten möglich sein.

Da der Kreis der Datennutzer sich erweitert und auch Führungskräfte, Kundendienst- und Vertriebsmitarbeiter sowie andere Mitarbeiter ohne Analyseerfahrung umfasst, gewinnt die Benutzerfreundlichkeit zunehmend an Bedeutung: Der Trend geht hin zu immer einfacheren Analysemöglichkeiten und grafischen Benutzeroberflächen, welche durch technologische Innovationen

Der Einsatz intelligenter IoT-Technologien ist der nächste Entwicklungsschritt, um den Erfolg einer Organisation sicherzustellen.

Hersteller in entwickelten Märkten müssen auf datengestützte, kundenorientierte Services setzen, um sich von anderen abzuheben – reine Prozessoptimierung genügt hier nicht mehr.



Abbildung 1: Mit den in diesem Beispiel auf Englisch abgebildeten Drag-and-Drop-Dashboards und Visualisierungen von Dell Statistica können Sie jeden beliebigen Datensatz innerhalb weniger Minuten analysieren. Hersteller, die über solche Möglichkeiten verfügen, werden sich leicht an IoT-Datenströme anpassen können.

und spezialisierte Algorithmen ermöglicht werden. Eine solche Entwicklung setzt eine größere Verbreitung visueller Dashboards und anderer Tools mit Benutzeroberflächen voraus, die auch von Mitarbeitern ohne Analyseerfahrung in Echtzeit verwendet werden können (siehe Abbildung 1).

Glücklicherweise haben Innovationen der prädiktiven Analyse bereits einiges an Komplexität genommen und sie für eine größere Anzahl von Unternehmen zugänglich gemacht. Dazu zählen auch sehr kleine und mittlere Akteure, deren Anforderungen im Vergleich zu Großunternehmen relativ einfach sind. Die Nachfrage auf dem Markt hat zur Entstehung einer Fülle zielgerichteter Analysetools und umfassender Analyseplattformen geführt, die sich durch mehr Benutzerfreundlichkeit auszeichnen. Mithilfe dieser Softwarelösungen können Benutzer schneller als zuvor einen Mehrwert erzielen, vor allem im Bereich der erweiterten prädiktiven Analyse. Die Kompatibilität von Software und Massenspeicher unterstützt diese fortlaufende Entwicklung.

Der Vorteil dabei ist, dass mehr Unternehmen mehr Zeit auf produktive Tätigkeiten verwenden können und weniger Zeit damit verbringen müssen, sich mit den herkömmlichen Engpässen im Datenfluss auseinanderzusetzen. James Haight, Research Analyst bei Blue Hill Research, drückt es so aus:

"Auf dem Markt steht jetzt eine Reihe von Innovationen und Lösungen zur Verfügung, die mehr Benutzerfreundlichkeit und einen zielgerichteten Ansatz bieten. ... Die Anbieter haben bedeutende Fortschritte gemacht. Prädiktive Analyselösungen sind jetzt viel zugänglicher und auch die Hürden, die bislang mit der Integration prädiktiver Analysefunktionen verbunden waren, werden abgebaut. ... Jüngste Fortschritte im Bereich der Modellierung, bei Drag-and-Drop-Oberflächen und beim Zugriff auf statistische Bibliotheken sowie verbesserte Workflows sorgen dafür, dass Data Scientists weniger Zeit auf die Vorbereitung von Analysen verwenden müssen. Dementsprechend haben sie jetzt auch mehr Zeit, um Analysen durchzuführen."

Neue Denkweisen und Kompetenzen
Parallel zu den Infrastrukturen und Analysen müssen sich noch andere Bereiche weiterentwickeln. Angesichts der kontinuierlich anwachsenden Menge an intelligenten Machine-to-Machine (M2M)-Daten werden Alleinstellungsmerkmale noch stärker in den Fokus von Analysebemühen rücken. Hersteller in entwickelten Märkten werden sich nicht mehr durch reine Prozessoptimierung von anderen abheben können: Sie werden ihre neuen technischen Vorteile nutzen müssen, um datengestützte, kundenorientierte Services zu entwickeln und Kunden durch mehr Anpassung und ein größeres Wertangebot für sich zu gewinnen.



Ein allgemeineres Problem ist, dass Hersteller angesichts der Flut potenziell verwirrender IoT-Daten den Überblick behalten müssen. Ein sehr zweckmäßiger Ansatz ist dabei die Verknüpfung von Analysen und Berichterstellung mit geschäftlichen Fragen wie: Welche Variablen sind für den Erfolg ausschlaggebend? Welche Prozesse weisen die meiste Komplexität auf? Gibt es eine klare Beziehung zwischen unserer langfristigen Vision und unseren Kernkompetenzen?

Akteure im Bereich Analysen und Logistik können den Fortschritt bremsen, wenn sie aufgrund veralteter Denkweisen keinen Gebrauch von aktuellen Dateninnovationen machen, die es ihnen ermöglichen würden, intelligente M2M-Daten effektiver zu nutzen. Dementsprechend ist es unabdingbar, das Bewusstsein der Benutzer zu schärfen. Erfahrene Analysten müssen lernen, wie sie die neuen Analysetools einsetzen können, und Experten für Algorithmen und Softwarearchitekten werden sich neue Kompetenzen aneignen müssen, um sich auf die nicht ausbleibenden riesigen IoT-Datenmengen und betrieblichen Veränderungen einstellen zu können.

Das Ende ist nah: dezentralisierte, weltweite Automatisierung

Wie bereits erläutert, wird der Paradigmenwechsel hin zu intelligenten Technologien nur dann Früchte tragen, wenn sich neue Denkweisen durchsetzen und Infrastrukturen verbessert, Tools für erweiterte Analysen vereinfacht und die Kompetenzen von Mitarbeitern weiterentwickelt werden.

Erst dann werden wir das Konzept der Veränderung von Mumford in all seinen Ausprägungen erkennen können.

Mary Shacklett, Geschäftsführerin von Transworld Data, schreibt dazu Folgendes: "Für Big Data wird der Wandel hin zu intelligenten Fertigungssystemen einen Umbruch bedeuten. Big Data wird in Zukunft für den Betrieb genutzt werden und nicht nur die Grundlage für Analysen bilden."

Sie zitiert außerdem Peter Post, Leiter Corporate Research and Programme Strategy bei Festo: "Prozesse, die derzeit noch ein zentraler Mastercomputer ausführt, werden in der Zukunft von einzelnen Komponenten übernommen. Diese werden auf intelligente Weise miteinander kommunizieren und arbeiten,

sich mit minimalem Aufwand selbst konfigurieren und die sich verändernden Anforderungen bei Fertigungsaufträgen unabhängig voneinander erfüllen."

Physische Workflows und Datenströme verschmelzen

Wie sieht eine Welt vernetzter M2M-Geräte aus?

Um die Just-in-Time-Erwartungen immer versierterer Business-Kunden zu antizipieren und zu erfüllen sowie das Lean Production-Prinzip des minimalen, bedarfsbasierten Lagerbestands kontinuierlich umsetzen zu können, sind Hersteller zu einer Veränderung gezwungen: Sie werden weltweite Lieferkettennetze entwickeln müssen, die zwar natürlich extrem flexibel sein werden, aber aufgrund ihrer Komplexität auch ein vollkommen neues Logistikkonzept erfordern.

Marcus Löffler, ein Director bei McKinsey & Company, erörterte 2013 in einem Interview, wie das IoT die Produktionssteuerung dezentralisieren und eine "vierte industrielle Revolution" auslösen wird, die dann von einer buchstäblichen Verschmelzung von Elementen der Lieferkette mit dem Datenfluss geprägt ist. Er machte folgende Prognose:

"Es wird zu einer vollständigen Konsolidierung von Geräten und Prozessverwaltung kommen. Prozess und Gerät werden zu einer untrennbaren Einheit. Physische Objekte werden Teil des Prozesses. Das bedeutet für den Produktionsstandort, dass Maschinen und Workflows zu einer einzigen Einheit verschmelzen. Der Workflow ist keine unabhängige logistische Ebene mehr, sondern wird in die Hardware integriert."

Er ist ebenfalls der Überzeugung, dass die Vernetzung in der Welt der Fertigung immer stärker werden wird, bis buchstäblich alles mit allem verbunden ist. Produkte und Komponenten werden mit Sensoren ausgestattet sein, die untrennbar und dynamisch mit ihren eigenen Informationen zu Aufträgen, Designs, Zielorten, Abweichungen etc. verknüpft sind. Ähnlich wie ein Fernsehjournalist zunächst Berichterstatter und dann Teil des Geschehens sein kann, wird es im neuen IoT-Szenario keine unabhängige Ebene für den physischen Workflow mehr geben, auf der Daten kommuniziert werden. Er wird stattdessen mit dem Datenfluss eins werden.

Im neuen IoT-Szenario wird es keine unabhängige Ebene für den physischen Workflow mehr geben, auf der Daten kommuniziert werden. Er wird stattdessen mit dem Datenfluss eins werden.

Mit dem IoT wächst die Welt zu einem riesigen, virtuellen Fertigungsstandort zusammen und wird gleichzeitig kleiner.

Ein weltweiter virtueller Fertigungsstandort

Wegen der Lean-Prinzipien der intelligenten Fertigung wird der Lagerbestand auf ein Minimum reduziert, was dazu führt, dass weltweit mehr Anbieter und Zulieferer benötigt werden, um Anforderungen zu erfüllen. So drückte es Löfflers Kollege Andreas Tschiesner im Verlauf des gleichen Interviews aus:

"Hersteller werden mehr und mehr Zulieferer koordinieren müssen – und das häufig auch weltweit und mit längeren Transportzeiten, in mehr Fertigungsschritten und mit wesentlich mehr Beteiligten."

Dank des IoT können in einem derart dezentralisierten System die verschiedenen Werke und Regionen vernetzt werden. Im Grunde wächst die Welt zu einem riesigen, virtuellen Fertigungsstandort zusammen und wird gleichzeitig kleiner.

Auf dem Weg

Dieselbe Technologie, die diese Veränderungen überhaupt erst möglich macht, bietet auch Lösungen für ihre spezifischen Herausforderungen. Siegfried Dais, stellvertretender Vorstandsvorsitzender der Robert Bosch GmbH, merkt dazu während des Interviews an:

"Wie können wir eine Architektur entwickeln, die stabil genug ist, um eine Vernetzung aller Elemente zu ermöglichen? Ich glaube, wir brauchen vor allem Algorithmusexperten und Softwarearchitekten. Wir benötigen außerdem "Steuerinstrumente", d. h. neue Algorithmen und Anwendungen, die Millionen von Dingen vernetzen, die sicherstellen, dass alles stabil ausgeführt wird, und die über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg synchronisiert sind."

Um die dank intelligenter Technologie verfügbare Menge und Granularität von Daten besser verwalten zu können, werden die neuen Tools Transparenz in die dezentralisierten Betriebsabläufe bringen. Dadurch müssen sich Hersteller weniger auf Spekulationen verlassen und können stattdessen ihre Fähigkeiten präziser und objektiver als je zuvor einschätzen.

Neue Fragen

Angesichts der Verschmelzung von Datenströmen und Maschinenabläufen werden als Nächstes wichtige Fragen zu Eigentumsverhältnissen und zum eigentlichen Fertigungsgeschäft aufkommen. Werden Kunden in Zukunft nur noch virtuelle Produktionskapazität kaufen? Werden Eigentümer von Produktionstechnologien die Gewinnentwicklung am besten steuern können oder sind es die Eigentümer von physischen Anlagen? Und wer wird für den Kunden der Eigentümer des Endprodukts sein? Der Konstrukteur? Der Hersteller? Oder die Person, die den Vertrag überhaupt erst aufgesetzt hat?

Diese Fragen verdienen es, an anderer Stelle erörtert zu werden. Sie zeigen jedoch, dass die klassische zentrale Kontrolle bald der Vergangenheit angehören wird.

Fazit

Durch intelligente IoT-Technologie wird es in der Fertigungsindustrie erstaunliche Veränderungen geben, die weit über kontinuierliche, inkrementelle Verbesserungen in puncto Kostenersparnis und Qualität hinausgehen. Diese schnellen Veränderungen sind unausweichlich. Sie sind die Konsequenz aus der Verbindung zahlreicher technologischer Innovationen mit Wirtschaftlichkeit und dem Wettbewerbscharakter der freien Märkte.

Im Folgenden finden Sie einige wichtige Erkenntnisse aus diesem Whitepaper:

- Hersteller werden sich nicht länger reich sparen können. Die durch Prozessoptimierung erzielten Gewinne, durch die sie sich von ihrer Konkurrenz abheben, nehmen ab, je mehr Akteure erweiterte Analysen nutzen.
- Aufgrund technischer Innovationen können Produkte und Komponenten jetzt über das Internet of Things vernetzt werden. Dadurch entstehen für Hersteller neue Möglichkeiten, um über die fortlaufenden Prozessverbesserungen hinauszugehen und neue Geschäftsmodelle zu entwickeln, durch die sie sich von Mitbewerbern absetzen.
- Intelligente IoT-Technologie wird im Hinblick auf die Herausbildung von Alleinstellungsmerkmalen eine beachtliche Rolle spielen. Die Konsequenz: Das Geschäftsmodell der Fertigungsindustrie

wird von weltweiter Dezentralisierung geprägt sein. Bei M2M-Interaktionen, Zulieferernetzwerken, der Entwicklung von Algorithmen und Logistik sowie bei Eigentumsverhältnissen werden die Auswirkungen am deutlichsten sein.

- Um diese Dezentralisierung zu ermöglichen, werden umfassendere Investitionen in die Infrastruktur und einfachere Analysetools für Benutzer erforderlich sein.

Nicht alle Fertigungsunternehmen sind so aufgestellt, dass sie eine solche Geschäftschance wahrnehmen können. Einige haben sich jedoch einen Vorsprung verschafft, da sie schon seit Jahren in die Infrastruktur investieren, um Big Data nutzen und entsprechende Diagnoseziele verfolgen zu können. Andere verwenden bereits Tools für prädiktive Analysen, die auch Benutzern ohne Analyseerfahrung die datenbasierte Entscheidungsfindung in Echtzeit ermöglichen.

Diejenigen schließlich, die sowohl über die Infrastruktur als auch über benutzerfreundliche Analysetools verfügen, sind für den Wandel vorbereitet. Sie werden auch angesichts der bevorstehenden weltweiten Dezentralisierung erfolgreich sein können, ihre Betriebe in intelligente Profit-Center verwandeln und ihre Umsätze deutlich steigern. Alle anderen, die noch nicht bereit sind, laufen Gefahr, ihre Kunden an eine wachsende Zahl von globalen Mitbewerbern zu verlieren, die bessere Services versprechen.

Informationen zum Autor

Paul Hiller ist Senior Marketing Analyst in der Information Management Group von Dell Software. Sein Interesse gilt der erweiterten und prädiktiven Analyse. Derzeit liegt sein Fokus vor allem auf der Erörterung und Stärkung der Rolle von Dell Statistica in diesem Bereich.

Hiller lebt in Tulsa, Oklahoma, und verfügt über umfassende Erfahrungen in der Marketingkommunikation und im Grafikdesign. Er hat einen BA-Abschluss in Kommunikation/Public Relations und Betriebswirtschaft von der Regis University. In seinen gelegentlich veröffentlichten Artikeln und Blog-Posts erweist er sich als pragmatischer und wissbegieriger Analyst, der den Hype meidet.

Organisationen, die sowohl über die Infrastruktur als auch über benutzerfreundliche Analysetools verfügen, sind für den Wandel vorbereitet. Sie werden auch angesichts der bevorstehenden weltweiten Dezentralisierung erfolgreich sein können.

Weitere Informationen

© 2015 Dell Inc. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Dokument enthält proprietäre, urheberrechtlich geschützte Informationen. Dieses Dokument darf ohne schriftliche Genehmigung von Dell, Inc. ("Dell") weder ganz noch in Teilen in irgendeiner Form oder Weise (elektronisch, mechanisch, zum Beispiel durch Fotokopiertechnik oder Aufzeichnung) reproduziert oder an Dritte weitergegeben werden.

Dell, Dell Software, das Dell Software Logo und die hier genannten Produkte sind eingetragene Marken von Dell, Inc. in den USA und/ oder anderen Ländern. Alle anderen Marken und eingetragenen Marken sind Eigentum der jeweiligen Hersteller.

Die Informationen in diesem Dokument beziehen sich auf Dell Produkte. Dieses Dokument sowie der Verkauf von Dell Produkten gewähren weder durch Rechtsverwirkung noch auf andere Weise ausdrückliche oder implizite Lizenzen auf geistige Eigentumsrechte. Sofern nicht anders in den Dell Geschäftsbedingungen der Lizenzvereinbarung für dieses Produkt festgelegt, übernimmt Dell keinerlei Haftung und lehnt

jede ausdrückliche, implizite oder gesetzlich vorgeschriebene Gewährleistung hinsichtlich seiner Produkte ab, einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf implizite Gewährleistung der handelsüblichen Qualität, Eignung für einen bestimmten Zweck und Nichtverletzung der Rechte Dritter. In keinem Fall haftet Dell für direkte oder indirekte Schäden, Folgeschäden, Schäden aus Bußgeldern, konkrete Schäden oder beiläufig entstandene Schäden, die durch die Nutzung oder die Unfähigkeit zur Nutzung dieses Dokuments entstehen können (einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf, entgangene Gewinne, Geschäftsunterbrechungen oder Datenverlust), selbst wenn Dell auf die Möglichkeit derartiger Schäden hingewiesen wurde. Dell gibt keinerlei Zusicherungen oder Gewährleistungen hinsichtlich der Richtigkeit oder Vollständigkeit der Informationen in diesem Dokument und behält sich das Recht vor, die Spezifikationen und Produktbeschreibungen jederzeit ohne Benachrichtigung zu ändern. Dell verpflichtet sich nicht dazu, die Informationen in diesem Dokument zu aktualisieren.

Über Dell Software

Dell Software unterstützt Kunden dabei, ihr Potenzial durch den Einsatz von Technologie voll auszuschöpfen – mit skalierbaren, erschwinglichen und benutzerfreundlichen Lösungen, die die IT vereinfachen und Risiken minimieren. Das Portfolio von Dell Software deckt Kundenanforderungen in fünf Schlüsselbereichen ab: Rechenzentrums- und Cloud-Verwaltung, Informationsverwaltung, Verwaltung mobiler Mitarbeiter sowie Sicherheit und Datensicherung. In Kombination mit Hardware und Services von Dell versetzen unsere Softwareprodukte Kunden in die Lage, effizienter und produktiver zu arbeiten und Geschäftsergebnisse schneller zu erzielen.
www.dellsoftware.com

Bei Fragen zur möglichen Nutzung dieses Dokuments wenden Sie sich bitte an:

Dell Software

5 Polaris Way
Aliso Viejo, CA 92656
www.dellsoftware.com

Informationen zu unseren regionalen oder internationalen Büros finden Sie auf unserer Webseite.

