

Internet of Things: eine datengestützte Zukunft für die Fertigung

Jetzt investieren, implementieren und Echtzeiteinblicke gewinnen

Trotz der schnellen Zunahme von Sensoren und der Begeisterung rund um das Internet of Things (IoT) wird es noch nicht so stark genutzt, wie es der Hype vermuten lassen würde.

Auf der Grundlage einer kürzlich durchgeführten Umfrage von IDG Research unter 100 IT-Führungskräften der Fertigungsbranche erläutert dieses Whitepaper die verschiedenen Herausforderungen, die einer Einführung im Wege stehen, die Sicherheitsauswirkungen einer IoT-Strategie für Unternehmen und die Maßnahmen, die Organisationen ergreifen sollten, um ihre IoT-Implementierung zu optimieren und gleichzeitig die Risiken zu mindern.

Das Internet of Things (IoT) hat eine erhebliche Begeisterung hervorgerufen und sich aufgrund drei wesentlicher Trends entwickelt: die explosionsartige Zunahme von Sensoren in alltäglichen Gegenständen, die Verfügbarkeit kostengünstiger Massenspeicheroptionen und bessere Chipsätze für die Konnektivität.

Sensoren, die Informationen erfassen, übertragen und freigeben, sind heute bereits vollständig in Alltagsgegenstände integriert – von Uhren und Kleidungsstücken, die wir tragen, bis hin zu Thermostaten, mit denen wir die Temperatur in unseren Häusern regulieren. Diese vormals eigenständigen Produkte sind jetzt zunehmend in ein Netzwerk von Geräten eingebunden, die enorme Datenmengen generieren. Und diese Daten ermöglichen bessere präventive Wartungsmaßnahmen, eine fundiertere Entscheidungsfindung und die Vermeidung unnötiger Kosten.

Im Verbrauchermarkt hat das IoT schnell Anklang gefunden. Große Fertigungsunternehmen setzen seit Jahren auf die statistische Prozesslenkung und Datenanalysen, um die Produktion zu optimieren. Unternehmen und IT-Organisationen mit einem Business-to-Business-Schwerpunkt haben jedoch nur zögerlich in diesen Trend investiert.

Einer kürzlich von Dell und IDG Research durchgeführten Studie zu neuen Technologien zufolge investieren lediglich 29 % der befragten Unternehmen der Fertigungsbranche in großem Umfang in das IoT, während ein Viertel der Befragten angab, sie würden nur wenig in diesem Bereich unternehmen.

Auf die Frage, in welchem Stadium die Umfrageteilnehmer ihre IoT-Investitionen in 24 Monaten sehen würden, lautete die Antwort, dass die Bemühungen zur angestrebten Erstellung eines Netzwerks von angebundenen Geräten, die mit Unternehmensanwendungen integriert sind, nicht weit über die Erforschung und versuchsweise Einführung von Lösungen hinausgehen würde.

Die Verfügbarkeit von neuen, integrierten Sensordaten kombiniert mit Weiterentwicklungen in Bezug auf Konnektivität, Sicherheit, Interoperabilität und Analysen schafft ein enormes Potenzial für Organisationen.

"Insbesondere in der Fertigungsbranche werden diejenigen Unternehmen sich von ihren Mitbewerbern abheben, die die verschiedenen in den Fertigungshallen erfassten Datensätze sammeln, kombinieren und analysieren, um so bessere und fundiertere Entscheidungen treffen zu können. Dabei kann es sich um Daten zur Fertigung von Einheiten und zum Gerätebetrieb bis hin zu Prozess- und Bedienerdaten handeln", erläutert Prasoon Saxena, Managing Executive, Global Manufacturing Services bei Dell.

Der datenzentrische Ansatz des IoT verbessert Geräteverfügbarkeit, steigert Durchsatz und Erträge, reduziert Komponentenausfälle und senkt unnötige Kosten. Wer diese Möglichkeit vorteilhaft nutzt, kann ganz neue Geschäftsmodelle schaffen, die Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit anregen.

Mit dem IoT können zwar handfeste Geschäftsvorteile realisiert werden, doch es gibt nach wie vor verschiedene Hürden, die der Implementierung von IoT-Strategien und -Lösungen im Wege stehen. Um erfolgreich in das IoT investieren zu können, müssen Unternehmen einigen Herausforderungen begegnen, z. B. der Skepsis in der Organisation, Sicherheitsbedenken, den zusätzlichen Anforderungen des IoT an die Infrastruktur die inhärente Unklarheit, die neue Technologien umgibt.

Herausforderungen, die IoT-Implementierungen im Wege stehen

Obwohl Fertigungsunternehmen bereits seit Jahren Daten sammeln und speichern, um ihre Systeme zu optimieren, ist der Begriff "IoT" verhältnismäßig neu. Mit der in der letzten Zeit zu beobachtenden Verbreitung und Konvergenz von Geräten mit Netzwerkanbindung sind wir an dem Wendepunkt angelangt, der für Unternehmen ein ganz neues Spektrum an Einblicken bedeutet.





Hinderungsgründe für IoT-Investitionen



Quelle: IDG Research Services, September 2015

"Seit geraumer Zeit haben Unternehmen bereits bestimmte Dinge getan, um Machine-to-Machine-Verbindungen herzustellen, ohne dabei jedoch den Begriff "IoT" zu verwenden", erläutert Jay Monahan, Global SAP Shop Floor Lead für Dell Services. "Die Abgrenzung besteht in der Fähigkeit des IoT, vormals in Silos aufbewahrte Daten zu integrieren und uns neue Möglichkeiten für die Verarbeitung dieser Informationen zu bieten, damit wir fundierte Entscheidungen treffen können."

Da es sich bei dem Begriff IoT um einen relativ neuen Ausdruck handelt, mangelt es in den verschiedenen Branchen an einer konsistenten Definition. Wie bei vielen anderen neuen Technologien trübt diese Unklarheit das Wertangebot und verdeckt einen eigentlich klaren Weg zu mehr Rentabilität. Die Investitionsrendite ist von entscheidender Bedeutung. Doch da begrenzte Budgets Technologieinvestitionen im Wege stehen, konnten bis dato auch die Befürworter keine überzeugende Kosten-Nutzen-Analyse für das IoT vorlegen, da kein unmittelbarer Mehrwert festgemacht werden kann. Tatsächlich nennen 48 % bzw. 27 % der Befragten begrenzte Budgets bzw. unklare finanzielle Vorteile als Hinderungsgründe für IoT-Investitionen.

Sicherheit ist eine weitere Herausforderung, die von 34 % der Teilnehmer der IDG Umfrage genannt wurde. Die Größe des IoT bietet eine bisher nie da gewesene Angriffsfläche für Hacker. So wie aufgrund von Mobilität und IT-Consumerization die Firewall bis über die Grenzen des Rechenzentrums hinaus

erweitert wurde, müssen nun auch die Risiken gemindert werden, denen Organisationen wegen der Verbreitung von Sensoren in Fertigungssystemen ausgesetzt sind.

Wollen Unternehmen darüber hinaus Informationen zu Prozessschwankungen ganzheitlich und nicht isoliert analysieren, müssen sie die von den Sensoren generierten Daten integrieren. Diese Daten umfassen Informationen in Bezug auf Material, Prozessrezepte und -methoden sowie Geräteunterschiede. Somit muss die IT, zusätzlich zur Sicherung des Netzwerks und der erweiterten Angriffsfläche, auch die verschiedenen Plattformen und Protokolle der Sensor-Katalogdaten verwalten.

Bedenken hinsichtlich der Anforderungen des IoT an die vorhandene Infrastruktur haben die IoT-Implementierungen zusätzlich verlangsamt. Heutzutage schränkt nur die Vorstellungskraft das Ausmaß ein, was alles überwacht und gemessen werden kann. Je mehr Daten die IT jedoch erfasst, umso mehr muss sie speichern, verarbeiten und analysieren.

Im Gegensatz zu Virtualisierung und Cloud, zwei Technologien mit recht vorhersehbaren Investitionsrenditen, haben Bedenken hinsichtlich unzureichender Ressourcen und der erforderlichen Anschaffung teurer Hardware die IoT-Investition negativ beeinflusst.

Schließlich haben sich Organisationen auch schwer getan, einen klaren Plan für IoT-Implementierungen zu entwickeln. Anwendungsfälle aus der Branche oder Best Practices sind nach wie vor vereinzelt zu finden. Dementsprechend wissen viele Organisationen nicht, wo sie anfangen sollen oder ob ihre Infrastruktur und ihre Geschäftsprozesse für eine IoT-Implementierung geeignet sind.

"Wir können heutzutage eine Unmenge von Daten nachverfolgen und deshalb tendieren Organisationen oftmals dazu, direkt von Anfang an zu viele Daten verarbeiten zu wollen. Im Endeffekt stehen sie dann vor einem Chaos von Datenpunkten und verlieren die Orientierung", erklärt Monahan. "Sie können nicht eine IoT-Initiative einführen und denken, dass Sie alle Daten sammeln müssen. Fangen Sie lieber im kleinen Stil mit einem Pilotprogramm an, das sich auf einen bereits bekannten Engpass konzentriert, und definieren Sie wichtige Leistungskennzahlen, die Sie einfach verwalten können."

Ungeachtet dieser Bedenken kann die Analyse der Sensordaten aus Fertigungshallen messbare Steigerungen der betrieblichen Effizienz, Kosteneinsparungen und zusätzlichen geschäftlichen Mehrwert hervorbringen. Diese und andere Vorteile sollten dazu führen, dass doch stärker in das IoT investiert wird, als es die Umfrageteilnehmer erwarten.

Faktoren, die IoT-Implementierungen fördern

Die Geräte und Systeme in Fertigungshallen können innerhalb weniger Tage Tausende von Datentypen und mehrere Petabyte an Daten generieren. Diese Daten können für Analysen und detaillierte Einblicke gespeichert und verfügbar gemacht werden.

Der tatsächliche Wert liegt hierbei nicht in den Daten selbst, sondern in der Möglichkeit, die Entscheidungsfindung



Vorteile des IoT



Quelle: IDG Research Services, September 2015

zu verbessern – und zwar indem Endbenutzer in die Lage versetzt werden, sich sofort einen Überblick über verschiedene Geschäftsszenarien zu verschaffen und in Echtzeit zu reagieren.

"Die heutzutage verfügbaren Tools sind zur Ad-hoc-Erfassung fähig, wodurch Endbenutzer Prozesse schneller durchführen können. Bei Anfragen, die in der Regel mehrere Stunden oder sogar Wochen in Anspruch nehmen, steht direkt bei Bedarf eine Antwort bereit", so Monahan. Im Fertigungsbereich beruhen Prozessschwankungen auf zahlreichen Faktoren, die oftmals mithilfe von Sensoren überwacht werden können. Die Daten stehen in einem engen Zusammenhang mit Leistung, Qualität und Ertrag. Werden die Sensordaten integriert, können Informationen bereitgestellt werden, die verdeutlichen, wann Prozesse aus dem Gleichgewicht geraten. Mittels Tools zur Datenanalyse und Visualisierung kann die IT die jeweiligen Ergebnisse deuten und fundierte Entscheidungen hinsichtlich möglicher Qualitätsprobleme und präventiver Wartungsmaßnahmen treffen. Auf diese Weise werden Hardwaredefekte und Ausfallzeiten begrenzt, was letztlich Kosten senkt und die Produktivität verbessert.

Das IoT ist zudem in der Lage, fehlerhafte Test Interface Units (TIUs, Testschnittstelleneinheiten) zu erkennen, die gute Einheiten fälschlicherweise als schlecht kategorisieren, wodurch zusätzliche

Kosteneinsparungen erzielt werden können. Wurde vor dem IoT eine Einheit von einer fehlerhaften TIU als schlecht eingestuft, so wurde diese Einheit im Rahmen regelmäßig durchgeführter, präventiver Wartungsmaßnahmen entfernt und gegen ein Ersatzteil ausgetauscht, auch wenn sie einwandfrei funktionierte.

In einer kürzlich durchgeführten Pilotstudie in einer seiner Fertigungseinrichtungen fand Intel heraus, dass auf Fertigungssysteme und Sensoren angewendete Datenanalysen bis zu 90 % der möglichen TIU-Defekte vorhersehen konnten, bevor sie vom bestehenden Online-Prozessleitsystem des Fertigungswerks aufgedeckt wurden. Auf diese Weise konnten Bestände, die sonst als fehlerhaft eingestuft worden wäre, eingespart und Ertragseinbußen um bis zu 25 % reduziert werden.

Datenanalysen und das IoT können Organisationen nicht nur zu höherer Komponentenverfügbarkeit, mehr Erträgen, besserem Durchsatz, effektiveren präventiven Wartungsmaßnahmen und weniger Komponentenausfällen verhelfen, Organisationen können damit auch detaillierte Einblicke in Fertigungsprozesse gewinnen und so ihre Entscheidungsfindung sowie ihre Marktposition verbessern.

Das Unternehmen Husky Injection Molding Systems Ltd. ist hierfür ein gutes Beispiel. Husky stellt Systeme für die Fertigung von Kunststoffprodukten her, zu denen auch Flaschen und Formteile für die Medizintechnik gehören. In Zusammenarbeit mit Intel und Beckhoff, einem Unternehmen für Automatisierungstechnologie, stellte Husky robuste Industrie-PCs bereit, um eine vernetzte IoT-Plattform zu schaffen, die alle Spritzgießprozesse steuert.

Ein wichtiger Bestandteil ist das Intel IoT Gateway Kit für die schnelle Kommerzialisierung von IoT-Produkten und -Services. Dieses Kit kombiniert Kommunikations-, Sicherheits- und Verwaltungsfunktionen. Legacy-Systeme zur Prozesssteuerung, die in der Regel die Fertigungshallen mittels hochgradig spezialisierter Hardware kontrollieren, können so durch schnellere und flexiblere PCs ersetzt werden.

Das Ergebnis ist ein Husky System, das strategisch dafür optimiert ist, Marktanforderungen vorherzusehen und darauf zu reagieren, und gleichzeitig die Gesamtproduktionskosten senkt sowie erstklassige Qualität gewährleistet.

Tatsächlich ist der wichtigste Vorteil, der auf das IoT zurückgeht, laut 53 % der befragten Organisationen in der IDG Studie die verbesserte geschäftliche Innovation, gefolgt von gesenkten Betriebskosten, die von 50 % der Befragten genannt wurden.

Bedenkt man die unzähligen Arten von Parameter-, Produkt- und Fertigungssystemdaten, so sind diese Vorteile nur die Spitze des Eisbergs. Zusätzliche Data-Mining- und Analyseverfahren ermöglichen einen noch größeren geschäftlicher Mehrwert und noch mehr Effizienz, was wiederum zu größeren Wettbewerbsvorteilen führt.

Erfolgreiche Unternehmen weisen jedoch darauf hin, dass eine sorgfältige Planung und eine klar definierte Roadmap von entscheidender Bedeutung sind, um die Vorteile in puncto Effizienz und Innovation zu realisieren, die durch eine Instrumentalisierung der physischen Welt ermöglicht werden.

Fünf Schritte zur Optimierung der Vorteile und Minderung der Risiken des IoT

1 Klein anfangen und spätere Skalierung einplanen

Aufgrund des exponentiellen Datenwachstums ist es durchaus verführerisch, alles analysieren zu wollen. Erliegen Sie nicht dieser Versuchung. Sie profitieren von einer einfacheren Verwaltung, wenn Sie zunächst klein anfangen, ein übersichtliches Pilotprogramm mit klar definierten Leistungskennzahlen einführen, neue Daten-Streams etablieren, Richtlinien entwickeln und anschließend, sobald alles optimiert ist, auf dieser Grundlage aufbauen. Wichtig dabei ist, dass Sie eine Lösung planen, die sich skalieren lässt. Nach Ihren ersten Erfolgen werden Sie die Datenmenge und die Anzahl an analysierten Daten-Streams erhöhen wollen, und dann sollten Sie gut vorbereitet sein.

2 Sicherheit priorisieren

Für jede Organisation ist Sicherheit und Datensicherung wohl der allerwichtigste Aspekt. Es überrascht also nicht, dass höhere Sicherheit jährlich an erster Stelle der Technologieinitiativen steht. IDG Research zufolge stufen 78 % der Befragten die Sicherheitsinitiative als entscheidend oder sehr wichtig ein – und als weitaus wichtiger als alle anderen Initiativen. Bevor Sie jedoch eine IoT-Bereitstellung in Angriff nehmen, sollten Sie Ihre Anwendungen modernisieren, um zu gewährleisten, dass Sicherheitsanforderungen erfüllt werden und angemessene Protokolle installiert und aufeinander abgestimmt sind.

3 Infrastruktur bewerten und aufrüsten

Durch die Erfassung zahlreicher neuer Daten und die Analyse dieser Daten steigen die Anforderungen, die das Rechenzentrum erfüllen müssen. Wenn die Infrastruktur ihre Kapazitätsgrenzen erreicht, nimmt ihre Leistung ab. Virtualisierungstechnologien haben zuvor nicht nutzbare Kapazitäten verfügbar gemacht. Doch für Sie ist es wichtig, sicherzustellen, dass beim Betrieb Ihrer Systeme noch genug Spielraum bis zur Maximalkapazität besteht und dass das vorhandene Netzwerk den zusätzlichen Datendurchsatz auch verarbeiten kann. Ist dies nicht der Fall, sollten Sie eine Aufrüstung Ihres Rechenzentrums oder die Nutzung von Cloud-Lösungen in Betracht ziehen. Nutzen Sie die Ergebnisse Ihres Pilotprogramms für Wachstumsprognosen und planen Sie Ihre IoT-Implementierungen auf Basis dieser Einblicke.

4 Möglichkeiten zur Datenanalyse schaffen

Daten an sich haben keinen Wert. Der Wert kommt erst mit den Einblicken, die Sie mithilfe der Daten gewinnen können. Aus diesem Grund nimmt die Datenanalyse laut IDG Research den zweiten Platz unter den höchsten IT-Prioritäten ein. Ausschlaggebend für eine leistungsstarke Datenanalyse ist die Fähigkeit, die gewaltige Menge an strukturierten, halbstrukturierten und unstrukturierten Daten zu integrieren, in Beziehung zu setzen und anschließend nützliche Einblicke daraus abzuleiten.

5 Mitarbeiter unterstützen

"Wie bei Mobilität und der Consumerization der IT wird der Benutzer die treibende Kraft für erste IoT-Implementierungen in Unternehmen sein und nicht die IT", erklärt Bassam Amrou, Innovation Executive, Global Manufacturing Services bei Dell. Angesichts der schnellen Übernahme des IoT im Verbraucherbereich erscheint diese Behauptung durchaus stichhaltig. Wenn das IoT ein weiteres Beispiel für Consumerization ist, können Sie davon ausgehen, dass Mitarbeiter mit dem Internet verbundene Geräte am Arbeitsplatz nutzen werden – mit oder ohne Genehmigung. Seien Sie dem Trend lieber einen Schritt voraus und erstellen Sie einen Plan für Ihre IoT-Einführung, anstatt nachträglich auf bestimmte Entwicklungen reagieren zu müssen.

Fazit

Auch wenn die derzeitige IoT-Nutzung im B2B-Bereich bisher weit hinter dem Hype zurückgeblieben ist, leiten Vorreiter in der Fertigungsbranche die erforderlichen Schritte ein, um das Potenzial des IoT ausschöpfen zu können: Sie investieren in Schlüsseltechnologien und arbeiten daran, ihre Risikofaktoren zu minimieren. Der Markt für das IoT steckt zwar bisher noch in den Kinderschuhen, aber viele Ersteinsteiger haben bereits damit begonnen, erfolgreiche Pilotprogramme weitreichend auszubauen, um Produktivität und Effizienz zu steigern. Die Kosteneinsparungen und der erhöhte Durchsatz dieser Organisationen haben die Bruttomargen und Geschäftsergebnisse verbessert, wodurch sich wiederum neue Möglichkeiten für eine Reinvestition eröffnet haben. Damit Fertigungsunternehmen ihre Wettbewerbsfähigkeit aufrechterhalten können, müssen sie sich auch in Zukunft durch optimierte Effizienz von ihren Mitbewerbern abheben – und dieses Niveau an Effizienz ermöglicht das IoT. ■

Weitere Informationen

Wir bei Dell kennen die betrieblichen Abläufe in der Fertigung und Lieferkettenabläufe aus erster Hand. Da wir selbst ein Fertigungsunternehmen sind, verstehen wir Ihre geschäftlichen Herausforderungen und sind in der Lage, innovative Lösungen bereitzustellen, die Kostenkontrolle ermöglichen, die Rentabilität steigern und die IT-Investitionsrendite maximieren. Wir helfen unseren Kunden, ihre Anforderungen und die Erwartungen ihrer Kunden zu erfüllen, indem wir IT- und Geschäftslösungen für alle Phasen des Fertigungsprozesses bereitstellen.

Als pragmatischer Partner möchten wir Sie bestmöglich unterstützen, um eine effektive Optimierung, die bestmögliche Vernetzung, eine hohe Informationsqualität und ein hohes Maß an Sicherheit in Ihrem Unternehmen zu gewährleisten. Mit Dell Services können Sie das ganze Potenzial von Dell nutzen und so noch mehr erreichen. Besuchen Sie uns unter www.dell.com/manufacturing.