

Industrie 4.0 verändert die Fertigungsbranche gravierend. Ein Schlüssel zur Zukunftssicherung ist der Umgang mit dem wertvollen Gut „Daten“: Während Unternehmen bislang vorrangig datengetrieben agieren, also Daten lediglich speichern und verwalten, erfordert eine Industrie 4.0-Strategie, große Mengen an verfügbaren Daten künftig konsequent für Produktion und Vertrieb zu nutzen. Für die gleichzeitige Erfassung und Verarbeitung tausender Datenpunkte stehen bereits hochentwickelte Business-Intelligence- und Analyselösungen zur Verfügung.

Die meisten Unternehmen in den führenden Wirtschaftsnationen haben verstanden, dass Industrie 4.0 vieles verändern wird – auch ihr wirtschaftliches Umfeld und die eigene Geschäftstätigkeit. Viele sind jedoch noch unsicher, was dies genau für sie bedeutet. Sie tun sich schwer damit, künftige Entwicklungen einzuschätzen und zu antizipieren, wie sich die betrieblichen Abläufe in Ihrem Unternehmen langfristig ändern werden.

Gerade für die Fertigungsbranche birgt die Industrie 4.0 ein enormes Veränderungspotenzial in allen Phasen des Produktionsprozesses.

Die vierte industrielle Revolution erfordert neue Strategien

Historisch betrachtet prägen den produzierenden Sektor vier Revolutionen: Die Mechanisierung, die Massenproduktion, die Automatisierung und die Industrie 4.0. Der Einsatz cyberphysischer Systeme (CPS), also die Vernetzung und Verschmelzung von virtuellen Informations- und Kommunikationstechnologien mit

den Produktionssystemen, erlaubt es den Herstellern, gewaltige Datenmengen über Sensoren und Netzwerke zu sammeln, sie mit modernen Analysemethoden auszuwerten und die Erkenntnisse mit neuesten Technologien, wie etwa Robotern oder 3D-Druckern, umzusetzen.

Gerade für die Fertigungsbranche birgt die Industrie 4.0 ein enormes Veränderungspotenzial in allen Phasen des Produktionsprozesses: Aufgrund der weltweiten Vernetzung und dem nahezu unbegrenzten Zugang zum Internet gewinnt die Auftragserteilung „on demand“ an Bedeutung. Mit einem ausgeklügelten Logistiksystem, flexiblen Kapazitäten und intelligenten Produktionsmaschinen können Herstellerunternehmen den Erwartungen ihrer Kunden innerhalb kürzester Zeit entsprechen. Die Fähigkeit eines Unternehmens zu Echtzeitproduktion und einer individualisierten Produktausführung sind klare Wettbewerbsvorteile. Im Hinblick auf die Faktoren Zeit, Kosten und Produktqualität wird eine umfassende und vor allem detaillierte Überwachung des gesamten Produktionsprozesses immer wichtiger; etwaige Materialengpässe, langsam arbeitende Fertigungslinien, Maschinenstillstand oder überhöhter Ressourceneinsatz sollen vermieden werden. Dies wiederum erfordert hochleistungsfähige IT-Systeme, die miteinander kommunizieren und in der Lage sind, tausende von Daten aus verschiedenen Quellen zu verarbeiten und zu aussagekräftigen Analysen für die beteiligten Mitarbeiter zu verdichten. Mit lernenden Anlagen und Maschinen, die die sie

steuernden Daten intelligent verarbeiten und sich selbst organisieren, können Unternehmen künftig flexibler und effizienter auf die Anforderungen des Marktes reagieren und Trends nutzen. Mit IT-gesteuerten Simulationen können schließlich Entwicklungsprozesse deutlich beschleunigt werden. Experten gehen davon aus, dass die fortschreitende digitale Transformation die Prozesse in Produktion und Vertrieb in den kommenden Jahren evolutionär und teils radikal ändern wird.

Studie zeigt: Unternehmen stehen noch am Anfang

Fortschrittliche Unternehmen haben bereits erkannt, wohin sich ihre Branche entwickelt, und sind mit Hochdruck dabei, eine informelle und formelle Industrie 4.0-Strategie zu entwickeln, um die neuen Chancen gewinnbringend für sich zu nutzen. Nach einer Studie der Organisation Smart Industry ^[1] befindet sich die überwiegende Zahl der Industrieunternehmen jedoch noch am Anfang: Wie in Abbildung 1 dargestellt, sehen sich 46,1 Prozent der befragten Unternehmen noch in der Phase von Informationsbeschaffung und Benchmarking. 32 Prozent sind damit befasst, geeignete Anwendungen für Pilotprojekte zu identifizieren. Lediglich 21,9 Prozent haben dies bereits getan und tätigen entsprechende Investitionen. Als

abgeschlossen betrachtet noch kein Unternehmen diesen Prozess.

Als vorrangige Ziele ihrer Industrie 4.0-Aktivitäten erhoffen sich die befragten Unternehmen vor allem Verbesserungen im Produktionsprozess: Die Effizienz und Auslastung der Maschinen und Anlagen sollen gesteigert, Produktivität und Sicherheit erhöht sowie die operativen Kosten gesenkt werden. Darüber hinaus wollen die Unternehmen neue Geschäftsmodelle entwickeln und weitere Einnahmequellen erschließen sowie das Kundenerlebnis, die sogenannte „customer experience“, verbessern.

Intelligente Massen-Datenverarbeitung liefert wertvolle Erkenntnisse

Ein wesentlicher Schlüssel zum Erfolg in der Industrie 4.0 ist der Umgang mit dem wertvollen Gut „Daten“. Diese werden mit Hilfe von Sensoren und Systemen gesammelt, verdichtet, ausgewertet und visualisiert, Maschinen und Prozesse können auf Basis dieser Daten gesteuert werden beziehungsweise steuern sich selbst. Mehr als je zuvor stehen die Unternehmen der Fertigungsbranche auch vor der Aufgabe, diese Daten zur Basis grundlegender geschäftlicher Entscheidungen zu machen. Bei alledem helfen moderne Business-Intelligence- und Analyselösungen wie beispielsweise des US-amerikanischen Anbieters Sightline Systems. Viele dieser



Brandon Witte

Brandon Witte ist Geschäftsführer und CEO von Sightline Systems, Fairfax (VA), USA. Bevor der studierte Betriebswirt 2006 die Leitung des IT-Lösungsanbieters übernahm, war er als Direktor bei einer großen Beratungs- und Outsourcing-Gesellschaft für die strategische und operative Begleitung von Outsourcing-Projekten verantwortlich. Zuvor war er als technischer Leiter bei einem Tochterunternehmen der American Management Systems (AMS) tätig. In dieser Zeit entwickelte er mehrere patentierte Software-Produktsuiten.

Kontakt

brandon.witte@sightlinesystems.com
sightlinesystems.com
Tel.: +1 703-563-3000
www.sightlinesystems.com

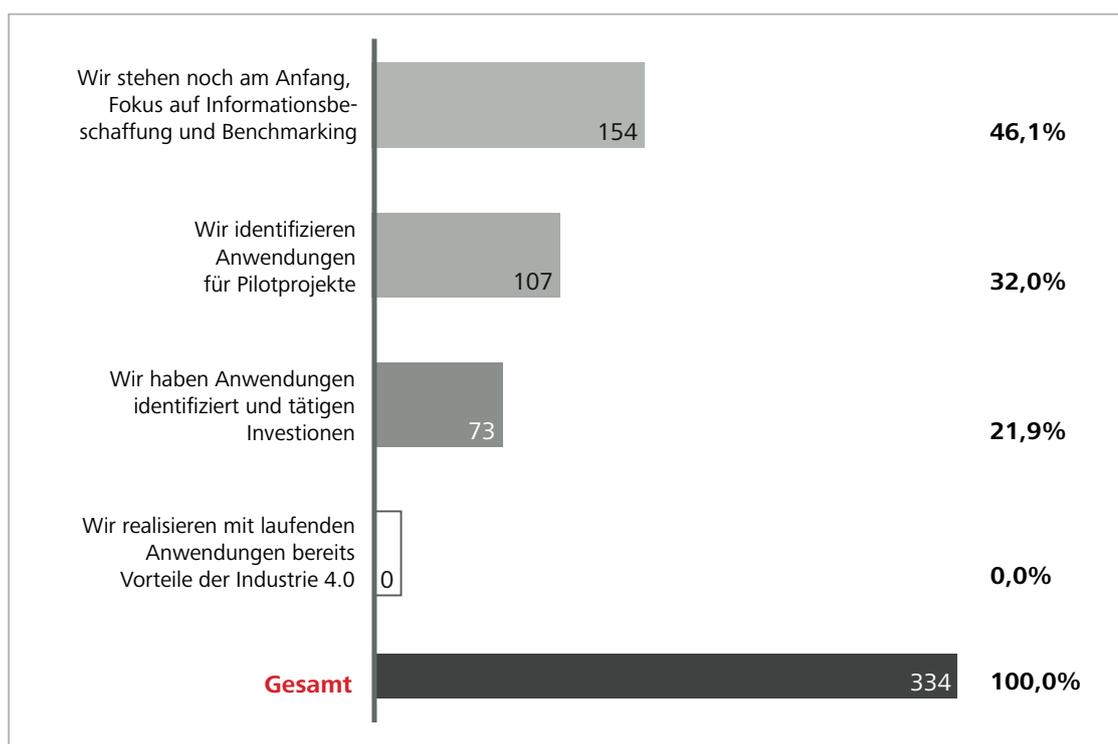
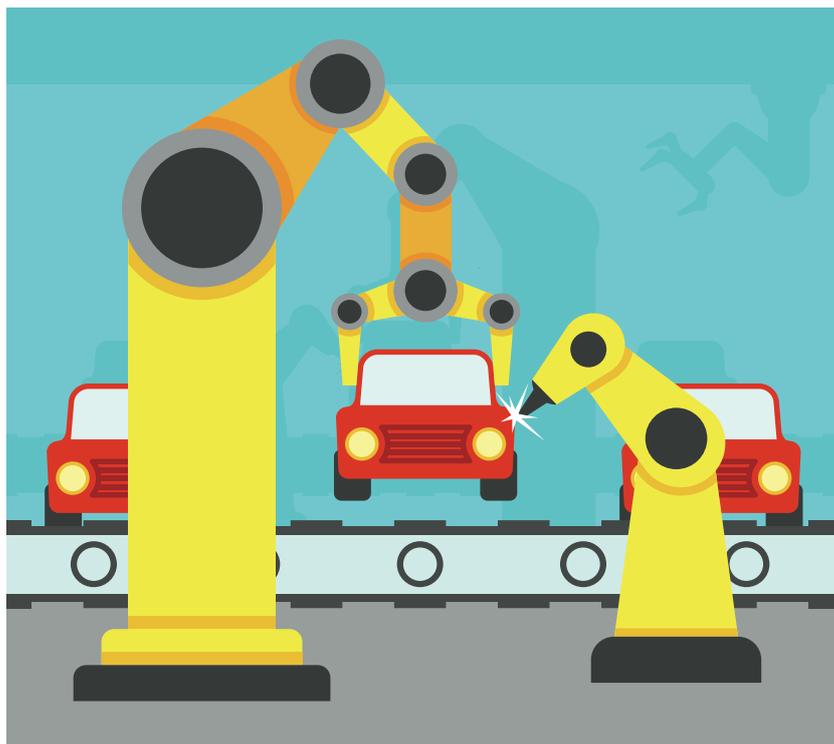


Abbildung 1: Entwicklungsphasen bei der Umsetzung von Industrie 4.0-Initiativen ^[2].



© iStockphoto | 185464365 | Askold Romanov

Ziel der intelligenten Massen-Datenverarbeitung ist es, zur richtigen Zeit alle wesentlichen Informationen auf dem Tisch zu haben.

Analyselösungen beinhalten zusätzlich konventionelle Anwendungen wie die IT-Performance-Überwachung oder die Kapazitätsplanung für die IT-Landschaft.

Ziel der intelligenten Massen-Datenverarbeitung ist es, zur richtigen Zeit alle wesentlichen Informationen auf dem Tisch beziehungsweise Bildschirm zu haben. Für das Management ist dies eine wichtige Grundlage, um richtungweisende Entscheidungen etwa zu neuen Produkten und Services oder zur Einrichtung von Profitcentern zu treffen. Auch für eine effektive Gestaltung des Produktionsprozesses ist die gleichzeitige Erfassung und sekundenschnelle Auswertung tausender Datenpunkte elementar: Mit Hilfe der Software können beispielsweise Zeitreihen- oder prädiktive Analysen durchgeführt werden. Anhand der visualisierten, leicht zu interpretierenden Auswertungen können dann die Ingenieure die Prozesse optimieren – die Qualität steigt und/oder die Kosten sinken.

Ein international tätiger Chemiekonzern befindet sich bereits auf diesem Weg: Aus der laufenden Produktion werden über Sensoren an verschiedenen Stellen rund um die Uhr in Sekundenintervallen Messdaten erhoben und in einer zentralen Datenbank zusammengetragen. Bei der vollautomatischen Analyse der Messwerte fielen den Ingenieuren außergewöhnliche Ausschläge auf. Eine Zeitreihenkorrelation zum Verhalten aller gesammelten Messwerte ergab, dass die parallele Ausführung von zwei Teilprozessen zu einer Verschlechterung der Produktqualität führte, was wiederum einen erhöhten Materialeinsatz erforderte, um das angestrebte Qualitätsniveau zu erreichen. Die IT-gestützte Datenanalyse hatte Ursachenzusammenhänge aufgezeigt, die für das menschliche Auge so nicht sichtbar waren. Seitdem die Verantwortlichen den Prozess marginal verändert haben, wird die gewünschte Produktqualität mit dem Einsatz von weniger Roh- und Ausgangsstoffen erreicht; das Unternehmen spart monatlich rund 100.000 Dollar an Materialkosten.

In ähnlicher Weise überwacht ein Automobilkonzern seine Produktion. Ziel ist es, die Lieferkette fortwährend zu optimieren und die Produktionszeit der Fahrzeuge zu verkürzen. Beim Blick auf die Auswertungsdiagramme der Analysesoftware wurden die Ingenieure auf ein Problem in einer der Lackierstraßen aufmerksam. Die relativ einfache Lösung erbrachte Einsparungen von über zwei Millionen Dollar pro Jahr. In einem weiteren Fertigungsbereich des Automobilherstellers identifizierte die Software eine langsam arbeitende Fertigungslinie. Da die Messdaten aus den verschiedenen Bereichen sämtlicher Produktionsstraßen in einer Monitoring-Datenbank zusammengeführt und permanent miteinander verglichen werden, konnte auch direkt die Ursache ermittelt werden; das Problem wurde durch eine hydraulische Störung in einer Metallpresse verursacht, was zu einer Verlangsamung des gesamten Fertigungsprozesses führte. Die Behebung des Problems erbrachte Einsparungen von mehreren Tausend Dollar.

Ansatzpunkte erkennen

Bei der immensen Menge an verfügbaren Daten stehen viele Unternehmen vor der Frage, wo sie beginnen sollen: Welche Daten sollen wir erfassen? Welche Informationen helfen uns, effizienter zu werden und Trends zu erkennen? Mit

welchen Daten und Systemen erzielen wir die höchsten Gewinne? Zusätzlich sehen sich die Hersteller auf dem Weg zur Industrie 4.0 noch mit Problemen wie Fragen der Cybersicherheit oder unzureichendem internen Industrie 4.0-Wissen konfrontiert. Hinzu kommen nicht selten die mangelnde Unterstützung und das fehlende Engagement aus dem oberen Management. 23 Prozent der in der Smart Industry-Studie befragten Unternehmen sehen hierin eine große Herausforderung für die kommenden Jahre.

Intensive Auseinandersetzung mit moderner Analytik

Um die anstehenden Aufgaben zu bewältigen, ist eine intensive Auseinandersetzung mit der modernen Analytik erforderlich. So ist das herkömmliche Geschäftsmodell der Fertigung eher reaktiv; Änderungen werden hauptsächlich vom Management vorangetrieben, die Produktion wird über Verkaufsprognosen gesteuert, Systemverbesserungen erfolgen erst dann, wenn ein System als nicht mehr funktionsfähig wahrgenommen wird. Angesichts der sich mit der Industrie 4.0 ändernden Fertigungslandschaft benötigen die Hersteller jedoch vermehrt eine ganzheitliche Sicht auf ihr Unternehmen. Nur so können sie das enorme Verbesserungspotenzial realisieren und einen Wettbewerbsvorsprung für ihr Unternehmen herausarbeiten.

Den Weg ebnen können beispielsweise interdisziplinäre Teams. Mit dem Hintergrundwissen ihres jeweiligen Fachbereichs legen die Experten gemeinsam fest, welche Kenngrößen sinnvollerweise zu berücksichtigen sind, wie das Unternehmen die sich bietenden Möglichkeiten nutzen kann und mit welchen Systemen die höchsten Gewinne aus Investitionen in die Fertigung erzielt werden können. Viele Unternehmen überprüfen dabei zuerst die vorhandenen Prozesse, um sich ein besseres Bild von der aktuellen Situation zu machen. Weiterführende Gap-Analysen geben Aufschluss darüber, welche Industrie 4.0-Tools zur Effizienz- und Produktivitätssteigerung beitragen können. Schließlich müssen die Hersteller für den großen Sprung in die Industrie 4.0-Zukunft auch die Voraussetzungen für die Rekrutierung der besten Technologie-Talente schaffen. In diesem Punkt sieht gut ein Viertel (26,6 Prozent) der in der Smart Industry-Studie befragten Unternehmen dringenden Handlungsbedarf. Wichtige Aufgabenfelder des neuen

Industrie 4.0 wird die Zukunft der Fertigungsbranche verändern. Völlig neue Angebote und Geschäftsmodelle lassen sich entwickeln.

Typs von Unternehmenstechnologen werden das Datenmanagement, die Cybersicherheit sowie die Überwachung und Verwaltung kritischer Anwendungen sein.

Industrie 4.0 wird die Zukunft der Fertigungsbranche verändern. Der Schlüssel liegt in der richtigen Nutzung aller verfügbaren Daten des Fertigungszyklus. Mit flexiblen Produktionsprozessen und intelligenten, bedarfsorientiert gesteuerten Maschinen punkten Hersteller gegenüber ihren Kunden hinsichtlich Zeit, Qualität und Individualität. Eine automatisch gesteuerte Lieferkette spart Zeit und Kosten, die Produktion wird effizienter und ausfallsicherer. Aus der Fähigkeit, die aktuellen und gerade auch die künftigen Anforderungen des Marktes zu erkennen, lassen sich völlig neue Angebote und Geschäftsmodelle entwickeln. Die deutsche Wirtschaft ist auf einem guten Weg, eine der führenden Produktionsnationen zu bleiben. Hersteller, die das Zusammenwachsen von physischen und virtuellen Welten als unumkehrbaren Trend unserer Gesellschaft verstanden haben und jetzt die Grundlagen für technologischen Fortschritt schaffen, erhalten sich die Chance, auch in den kommenden Jahrzehnten auf den Weltmärkten konkurrenzfähig zu sein. ■



Horst Eberlein

Horst Eberlein ist seit dem Jahr 2000 Geschäftsführer der Intelligent Solutions GmbH mit Sitz in Bad Homburg. Das Unternehmen ist exklusiver Partner für die Einführung und Betreuung der Lösungen von Sightline Systems und Tevron (CitraTest) in Zentraleuropa. Zuvor war der IT-, Marketing- und Vertriebsexperte 15 Jahre lang im Rhein-Main-Gebiet für verschiedene US-amerikanische Softwareunternehmen tätig.

Kontakt

horst.eberlein@intelsol.de
Tel.: +49 6172 483 250
www.intelsol.de

Kurz und bündig

Für die Fertigungsbranche birgt die Industrie 4.0 in allen Phasen des Produktionsprozesses ein enormes Veränderungspotenzial. Ein Schlüssel zur Zukunftssicherung ist der Umgang mit dem wertvollen Gut „Daten“: Lernende Anlagen und Maschinen können Steuerungsdaten intelligent verarbeiten und sich selbst organisieren. Die Unternehmen können dadurch flexibler und effizienter auf den Markt reagieren oder völlig neue Angebote und Geschäftsmodelle entwickeln. Für die komplexe Datenerfassung, -verdichtung und -auswertung werden hochleistungsfähige IT-Systeme sowie ausgereifte Business-Intelligence- und Analyselösungen benötigt.



Die Literaturangaben finden Sie unter folgendem Link:
bit.ly/2a1pZ3E