

Industrie 4.0: Zwei Beispiele für die Fabrik der Zukunft aus Sicht der SAP AG

Wie sehen künftige Produktionsprozesse aus und was kennzeichnet sie? Auf der Hannover Messe 2014 zeigte SAP gemeinsam mit Partnern, wie Unternehmen in Zukunft produzieren. Wir zeigen Ihnen zwei konkrete Beispiele für Industrie 4.0 – und welche Vorteile sich für Unternehmen ergeben.

Die Anforderungen an die industrielle Produktion verändern sich. Kunden wünschen sich vermehrt Produkte, die exakt ihren Vorstellungen entsprechen. Gleichzeitig wächst der Druck auf Unternehmen, immer günstiger zu produzieren. Um auf diese neuen Bedingungen zu reagieren, müssen Anlagentechnik, Produktions-IT und betriebswirtschaftliche Systeme immer stärker verwachsen – und neue Fertigungsverfahren entstehen. Zwei Anwendungsbeispiele bieten Einblicke in die Industrie 4.0:

„Die Teile wissen, wer sie sind“

Der Open Integrated Factory-Showcase zeigt die Vernetzung von Produktion und IT. Das Besondere an dieser „intelligenten Fabrik“: Die Werkstücke der 8,60 Meter langen Produktionsanlage informieren die Maschine darüber, wie sie zu bearbeiten sind. Montiert werden nicht nur zwei völlig unterschiedliche Produkte – eine Fernbedienung sowie Elektronikkomponenten für Smart Mete –, eines der beiden kann sogar in bis zu 16 verschiedenen Varianten hergestellt werden. Das SAP Co-Innovation Lab und die SAP-Produktentwicklung haben das Szenario zusammen mit den Kunden Festo Didactic und Elster Kromschroder in einer Co-Innovation entwickelt, wobei die gesamte Anlagentechnik von den SAP-Partnern stammt. Das Szenario zeigt, dass die Fertigungslinie mit Software von der SAP gesteuert werden kann.

Die Werkstücke tragen Informationen in Form von Parametern über den Ablauf der Produktion in sich. „Die Teile wissen, wer sie sind und können sich mittels RFID-Technologie mit der Anlage unterhalten. Sie fahren immer zur richtigen Station und sagen ihr, ich bin dieses Teil, in dieser Variante und jetzt bearbeite mich bitte richtig“, so Martina Weidner, Solution Sales Executive Manufacturing & Logistics bei SAP. Durch den Einsatz von Standards können Produktvarianten in völlig beliebiger Reihenfolge und Stückzahl auf einer Produktionslinie hergestellt werden. Losgröße 1, die Fertigung von genau einem Produkt mit einer individuellen Kundenkonfiguration, wird somit zur Realität.

Nahtlose Integration durch moderne Technologien

Die Open Integrated Factory verbindet modernste Anlagentechnik mit einem SAP-Cloud betriebenen Auftragsverwaltungs- und Produktionssteuerungssystem. Für die Auftragsverwaltung kommt SAP ERP zum Einsatz, für die Produktionssteuerung und ERP-Integration SAP Manufacturing Execution (SAP ME) und SAP Manufacturing Integration and Intelligence (SAP MII), für die Anbindung und Kommunikation mit der Anlagensteuerung SAP Plant Connectivity (SAP PCo) und OPC-UA fungiert als Kommunikationsprotokoll.

Die nahtlose vertikale Integration dieser Systeme ermöglicht es, auf Linienrechner zu verzichten. Gleichzeitig kann dadurch eine hohe Flexibilität hinsichtlich Auftragsänderungen, Variantenmix oder erforderlicher Prozessveränderungen sichergestellt werden. Die Open Integrated Factory beweist, dass die Manufacturing Execution Lösung (SAP MES) der SAP einen komplett durchgängigen Informationsfluss ermöglicht – vom Kundenauftrag im ERP-System bis zur Parameterübergabe an die Anlagensteuerung. Dabei erfolgt der gesamte bidirektionale Datenaustausch zwischen Anlagensteuerung und SAP MES im Millisekunden-Bereich.

Schneller, kostengünstiger und effektiver

Die Montagelinie der Open Integrated Factory besteht aus folgenden Arbeitsstationen: Initialisierungsstation, Komponentenmagazin, Ofen, Bohrer, Montageroboter, Q-Gate Kamera, Nacharbeitsplatz und Packplatz. Bis auf die letzten beiden Stationen arbeiten alle Module automatisiert.

Die Arbeitsstationen fragen SAP MES nach Parametern, die ihnen daraufhin zur Verfügung gestellt werden. Zu den Informationen gehören beispielsweise Materialnummer, Auftragsnummer und eine eindeutige Varianten-ID für das nächste zu fertigende Produkt. Diese Daten werden dauerhaft auf einen RFID-Chip auf dem Werkstückträger geschrieben. Ab diesem Zeitpunkt weiß das Werkstück also, wer es ist. Über diese eindeutige Kennzeichnung identifiziert sich das Werkstück an den einzelnen Arbeitsstationen und die permanente Kommunikation sichert die Weitergabe an Informationen. Beim Kamera-Check wird auf Fehler in der Variantenausführung geprüft. Im Falle eines Fehlers wird das Teil zur Nacharbeitsstation gefahren. Hier haben Werksmitarbeiter die Möglichkeit, Daten für die Übermittlung an das SAP MES über einen touch-fähigen Bildschirm einzugeben oder das Teil aus dem Produktionsablauf auszuschleusen.

In der Industrie 4.0 verschmelzen Automatisierung und Digitalisierung zugunsten effizienterer Fertigungsmethoden. Das bringt eine Reihe von Chancen und Vorteilen für die Industrieproduktion mit sich: Kosten werden gespart, weil Linienrechner wegfallen und das selbststeuernde Fertigungsverfahren ermöglicht effizientere Abläufe entlang der Produktionskette. Durch die Integration von Software können Unternehmen in Echtzeit Massendaten analysieren und lückenlose Berichte zu Produktionsstand und zum Energieverbrauch erhalten. Ressourcen können somit bei Bedarf umverteilt werden – und das spart wiederum Kosten. Zudem gestaltet sich die Produktion künftig flexibler, weil Systeme, Kommunikationswege und -inhalte konfigurierbar sind und sich somit Fertigungsreihenfolgen kurzfristig ändern lassen. Es können individualisierbare, hochkonfigurierbare Produkte zu den Kosten einer Großproduktion gefertigt werden – ein Schlüsselfaktor für die Wettbewerbsfähigkeit der industriellen Produktion der Zukunft.

Maschinen-Cloud zum Anfassen

Neben zukunftsfähigen Produktionsanlagen ist ein weiteres heiß diskutiertes Thema der „intelligente Service“. Gemeint ist damit die vorausschauende Wartung und Instandhaltung von Maschinen. Das zweite Beispiel für Industrie 4.0, der Harting-Showcase, zeigt anhand eines Pumpenszenarios ein solches intelligentes Instandhaltungs- und Wartungsszenario. Die Pumpenanlage stammt von der Harting-Technologiegruppe und wird mit Software von der SAP vernetzt, um Fehler in Anlagen frühzeitig prognostizieren zu können. Ersichtlich ist dadurch, wie sich das Internet der Dinge (IoT) erstmals auf konkrete Produktionsprozesse anwenden lässt.

Maschinen, Produktionsanlagen und Assets werden durch Techniker meist in regelmäßigen Zeitabständen oder im Störfall gewartet. Besonders wenn ungeplante Störungen auftreten oder Maschinen gänzlich ausfallen, sind eine verzögerte Fertigung und hoher Serviceaufwand die Folge – und es entstehen immense Kosten. Welche Vorteile hätte es also, wenn für eine Maschine berechnet werden kann, wann sie in Zukunft ausfallen wird? Die Pumpenanlage zeigt die komplette, vertikale Integration von den Messdaten der Maschinen bis in die Maschinen-Cloud mit einer Integration in die Service-Prozesse in den Back-End-Systemen. Die Vielzahl an gesammelten Daten wird mit SAP HANA Cloud-Technologie in Echtzeit analysiert. Über die IoT-Plattform werden Sensordaten in die Cloud gesendet. Das Besondere: Wenn kritische Werte erreicht werden, wird ein konkreter Instandhaltungs- oder Serviceauftrag angelegt. So ein integriertes System reduziert sowohl die Anzahl an ungeplanten Maschinenausfällen als auch die Wartungskosten.

Die SAP zeigt anhand der Beispiele, welches Potenzial Industrie 4.0 und das IoT bergen und hat in Sachen zukünftige Technologien einmal mehr richtungsweisende Zeichen gesetzt. „Das Internet der Dinge ist gegenwärtig der Mega-Trend und der Wachstumstreiber der Zukunft für die SAP“, bekräftigt Thomas Kaiser, Senior Vice President IoT, Industry 4.0 und Mobile Products der SAP. Der Traum der Industrieproduktion, vielleicht schon bald Kleinserien mit hoher Individualität genauso wirtschaftlich fertigen zu können wie die Großserie, ist in greifbarer Nähe

Beachten Sie: Dies ist kein wissenschaftlicher Artikel sondern eine Werbung der SAP AG! Es zeigt aber beispielhaft das Potential und die Dynamik auf, die in dieser neuen Verfahrenstechnik steckt. Produktion im großtechnischen Maßstab wird in 10 Jahren völlig anders organisiert und automatisiert sein als heutzutage.

Entnommen am 24.05.2015 <http://de.news-sap.com/2014/08/22/industrie-4-0-zwei-beispiele-fur-die-fabrik-der-zukunft/>