# SMART FACTORY: DIE ZUKUNFT IST JETZT

Was in Science-Fiction-Filmen als ferne Zukunftsvision thematisiert wird, ist heute bereits Realität: Intelligente Maschinen sind auf dem Vormarsch und verändern vor allem die industrielle Fertigung nachhaltig. Die Anforderungen an Security steigen damit weiter.

2015 gab es Cisco zufolge weltweit bereits rund 25 Milliarden vernetzte Geräte.

Die Digitalisierung der Unternehmen ist der technologische Megatrend schlechthin. Sie verändert die Art und Weise, wie Unternehmen mit der Welt verbunden sind. Mitarbeiter können jederzeit überall arbeiten, Kunden können sehr viel näher und direkter an das Unternehmen gebunden werden und Dienstleistung und Produkte werden durch firmenübergreifende Wertschöpfungsnetzwerke individueller und flexibler bereitgestellt.
Möglich wird dies durch die vollständige Vernetzung und auf Basis intelligenter Maschinen. Unter dem Begriff »intelligente Maschinen« werden im weitesten Sinn Geräte verstanden, die über minimale Elektronik verfügen und sich vernetzen lassen. Damit sind beispielsweise Fahrzeuge, Maschinen, Haushaltsgeräte, Kameras, Lampen und alle anderen technischen Alltagsgegenstände, die Strom brauchen, gemeint. Der springende Punkt ist jedoch die Vernetzung, denn sie macht aus einem Gerät erst ein »Smart Thing«. 2015 sollen gemäß dem Netzwerkspezialisten Cisco weltweit bereits 25 Milliarden Geräte vernetzt worden sein, die über das Netz im sogenannten Internet der Dinge miteinander verbunden sind.

## SMART FACTORY ALS VORZEIGEMODELL

Die umfassende Vernetzung aller Maschinen, Produkte und Sensoren über das Netz ist gemäß einer Anwenderstudie von IDC, die in acht Ländern durchgeführt worden ist, für knapp die Hälfte aller Unternehmen ein sehr wichtiges Thema. Durchgesetzt haben sich die intelligenten Maschinen jedoch vor allem in der industriellen Fertigung. Smart Factorys basieren auf intelligenten Maschinen und erlauben eine sehr hohe Flexibilität bei gleichzeitiger Automatisierung, bis hin zur Einzelfertigung.
Die intelligenten Maschinen sind in diesem Fall sämtliche an der Produktion beteiligten Geräte wie Werkzeugmaschinen, Fließbänder, Diagnosesysteme, Industrieroboter, Verlesestationen und Montagelinien. Darüber hinaus auch Kameras, mobile Rechner und Smartphones. Sie bilden Systeme, die in Echtzeit mittels Sensoren Produktionsdaten erfassen und mittels Aktoren auf die Produktion einwirken. Dadurch wird eine weitgehend selbstständige Steuerung von Aufträgen möglich – von der Bestellung des erforderlichen Rohmaterials über die Reservation der Bearbeitungsmaschinen, Montagekapazitäten, Lagerhallen und erforderliche Logistikleistung bis hin zur

*10 Dinge, die Sie in Windows 10 gleich einstellen sollten.*

**www.computerwelt.at**

Qualitätskontrolle und Auslieferung. In anderen Branchen werden intelligente Maschinen heute erst punktuell eingesetzt. Beispiele sind der Einsatz von Drohnen für die Überwachung von Baustellen, die zentrale Steuerung moderner Hotelschließung-Zutrittskontrollsysteme, oder der Einsatz von Sensoren in der Logistik, um den Ressourcenverbrauch und das Flottenmanagement zu optimieren.

## STÄRKERE KUNDENORIENTIERUNG

Der Einsatz intelligenter Maschinen wird die Geschäftstätigkeit vieler Unternehmen stark verändern. Gemäß der Studie »Geschäftsmodelle im Internet der Dinge«, die im August 2014 von der HSG und Bosch herausgegeben worden ist, sind drei übergeordnete Trends feststellbar. Als Erstes wird die Integration von Kunden in die Wertschöpfungskette erhöht – das heißt, dass der Kunde mehr Aufgaben übernimmt, wie etwa die Mitgestaltung von Produkten oder das Festlegen von Stückzahlen und Serviceangeboten. Zweitens verändern sich Geschäftsmodelle zunehmend in Richtung Dienstleistungsorientierung. So nimmt beispielsweise durch ein intelligentes Produkt der Kontakt zum Kunden nach dem Verkauf zu oder es werden Produkte verkauft, die zunehmend in Dienstleistungen eingebettet sind. Als Drittes nimmt die Bedeutung des Sammelns und der Analyse von Daten rund um Produkte und Dienstleistungen zu, was wiederum zu neuen Modellen für die Gestaltung von Produkten, Preisen und Vertriebstätigkeiten führt.

Besonders gut lassen sich die Chancen anhand von technischen Maschinen illustrieren, die zu intelligenten Maschinen werden. So wird aus einer Uhr, wenn sie vernetzt ist, ein medizinisches Überwachungsgerät mit Notruf. Aus einer Lampe wird ein Element der Gebäudesicherung, die bei Gefahr blinkt oder in einer anderen Farbe leuchtet. Aus einem Messgerät für den Füllstand wird die Benachrichtigung für den Nachfüllservice.

## HOHE ANFORDERUNGEN AN DIE SICHERHEIT

Der Einsatz intelligenter Maschinen stellt hohe Anforderungen an die Informationssicherheit und Integrationsfähigkeit eines Unternehmens. Intelligente Maschinen kommunizieren über das Netz. Das bedeutet, dass große Mengen sensibler Daten über das Netz gesendet werden. Im Falle einer industriellen Fertigung hängt beispielsweise die Qualität des herzustellenden Produktes von der Sicherheit und Vollständigkeit des Datenaustausches ab. Soll zum Beispiel ein Kunde in den Wertschöpfungsprozess mit eingebunden werden, sind dessen Informationen absolut vertraulich und sensibel zu behandeln. Dazu müssen viele Unternehmen ihre Strategie zur Informationssicherheit überdenken. Es gilt, eine Übersicht über sämtliche Daten und Informationsflüsse zu haben und jederzeit zu wissen, wo welche Daten wie eingesetzt werden und wann ein Risikofall vorliegt. Die neuen Geschäftsmodelle führen dazu, dass Unternehmen sehr viel direkter in komplexe Wertschöpfungsnetzwerke integriert werden. Sie müssen darüber hinaus ihre Prozesse und Systeme so strukturieren, dass gut definierte Schnittstellen zu Kunden, Lieferanten oder anderen Unternehmen schnell und kosteneffektiv etabliert und allenfalls auch wieder abgebaut werden können.

## INFORMATIONSVORSPRUNG

Dank intelligenter Maschinen kann sich ein Unternehmen ein sehr genaues Bild über den Zustand von Produkten und Dienstleistungen oder über das Verhalten von Kunden und Märkten machen. Intelligente Produkte können in Echtzeit etwa Aufenthaltsort, Verbrauchswerte oder Schäden melden. Sie erzeugen damit eine große Menge an Daten in unterschiedlichster Form. Diese Daten können dazu führen, dass ein Unternehmen sehr viel besser wirtschaften kann. Für die Aufarbeitung stehen Technologien zur Verfügung, die unter dem Begriff Big Data zusammengefasst werden.

Der Vormarsch intelligenter Maschinen eröffnet Unternehmen neue Geschäftsfelder und erhöht die Kundenbindung. Die Analysten von Gartner sprechen von möglichen Produktivitätssteigerungen von bis zu 30 Prozent. Auch wenn die Geschwindigkeit der Adaption von Branche zu Branche unterschiedlich sein wird, lohnt sich für die meisten Unternehmen ein genaues Hinsehen. Das Innovationspotenzial ist beträchtlich und wird auch vielen kleineren Firmen interessante Optionen eröffnen.

**DANIEL LIEBHART** | ZÜRCHER HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN