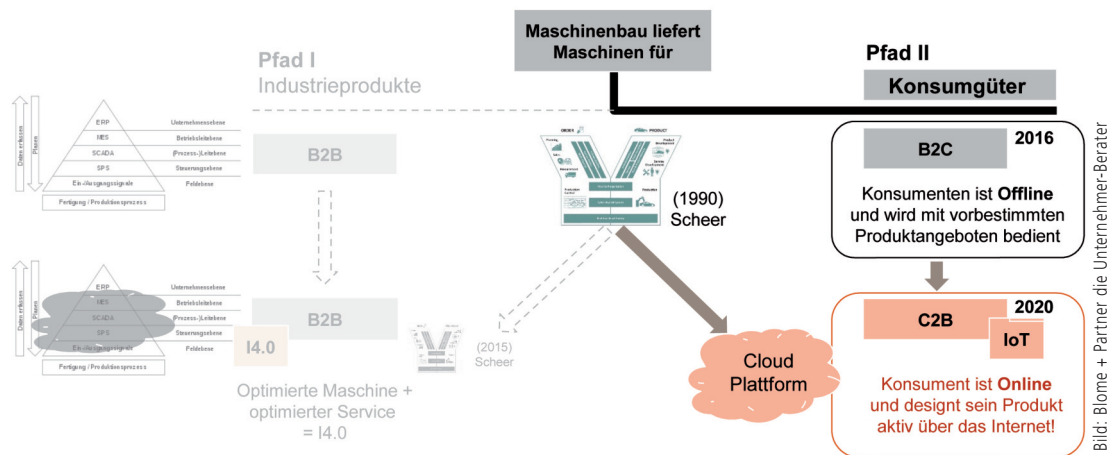


Von B2C zu C2B

Handelsplattformen treiben die digitale Transformation

IoT ist der Paradigmenwechsel im Maschinenbau

Der B2C-Markt wandelt sich in einen C2B-Markt



Pfad II: IoT und Konsumenten verändern die Maschine für die Konsumgüterproduktion

Heute produzieren Maschinen ein vorbestimmtes Sortiment, aus dem der Verbraucher sein Produkt durch Konfiguration im Online-Handel oder im Einzelhandel auswählt. Zukünftig kann sich der Konsument online über die Handelsplattform sein individuelles Produkt selbst entwerfen und die Maschine erhält per Mausklick den Auftrag, dieses Unikat zu produzieren.

Das Internet verändert die Produktion. Industrie 4.0 oder IoT sind nur zwei Begriffe für die tiefgreifenden Veränderungen, die derzeit in den Fabrikhallen stattfinden. Mit den neuen Anforderungen an die Produktion geht ein Paradigmenwechsel im Maschinen- und Anlagenbau einher. Das SPS-MAGAZIN sprach mit Wolfgang Blome von Blome und Partner. Er zählt zu den weltweit führenden Experten im Automatisierungssektor und hat die Einführung der industriellen Kommunikationsstandards entscheidend mitgeprägt. Der folgende Beitrag bildet den Auftakt einer dreiteiligen Artikelserie, die den Paradigmenwechsel beschreibt und allen Beteiligten einen kleinen Kompass an die Hand gibt.

In diesem ersten Beitrag der Artikelserie werden die Veränderungen und Einflussfaktoren durch Industrie 4.0 und IoT zunächst kurz beschrieben sowie ein Überblick über die Herausforderungen an Maschinenbauunternehmen gegeben. Thesen zur Lösung der Probleme werden beschrieben und es wird erläutert, wie jeder mit vier einfachen Fragen herausfinden kann, was für ihn zu tun ist. Im Beitrag zwei wird die Rolle zwischen IT und OT, also zwischen Automatisierungstechnik und Informationstechnik, erläutert und die Toolchain der Maschinen- und Anlagenbauer näher betrachtet. Im dritten Teil der Serie wollen wir schließlich in die Praxis schauen und gute Beispiele für die Entwicklung moderner Produktionsmittel vorstellen.

Internet der Dinge, Industrial Internet of Things und Industrie 4.0

Das Internet hat die Welt verändert und ändert sie noch. Die nachhaltigen Veränderungen unseres Alltags sind jedem bewusst, man braucht sich dafür nur die Welt vor zehn Jahren vor Augen führen. Derzeit greift das Internet nach der Welt der Produktion (oder greift die Produktion nach dem Internet?), mit denselben tiefgreifenden Auswirkungen. 'Industrie 4.0' haben wir diesen Wandel in Deutschland getauft, während Unternehmen amerikanischer Provenienz hier häufig von Cyber Physical Systems und dem Internet der Dinge, kurz



Bild: Blome + Partner die Unternehmer-Berater

Wolfgang Blome zählt zu den weltweit führenden Experten im Automatisierungssektor sowie bei der Umsetzung von Industrie 4.0- / IoT-Projekten im Maschinenbau und der Produktion.

die die digitale Transformation der Produktion treiben!“ Dieser Meinung ist jedenfalls Wolfgang Blome. Er ist Gründer und Inhaber der Unternehmensberatung Blome und Partner und verfolgt den Wandel zur Smart Factory seit Jahren sehr eng. In vielen Projekten seiner Klienten sieht er den Paradigmenwechsel, den das IoT im Maschinenbau mit sich bringt, aus der Nähe. „Alle produzierenden Unternehmen und insbesondere der Maschinen- und Anlagenbau stehen vor großen Herausforderungen. Moderne Informationstechnologien, die das Internet der Dinge bereitstellt, sind eine der zentralen Antworten darauf. Wer hier den Anschluss verpasst, der wird es in Zukunft auf den international hart umkämpften Märkten schwer haben. Das sollte jedem klar sein und das ist die Aufgabe, die es für Unternehmen zu meistern gilt.“

und Logistik.“ Das ist das eigentliche Wesen der Industrie 4.0 und unterscheidet diese Entwicklung von allen vorangegangenen industriellen Revolutionen. Erstmals wird der Konsument und Verbraucher in die Produktion mit einbezogen. Das hat erhebliche Auswirkungen auf die Entwicklung von Maschinen und Anlagen. Wie eine solche Maschine aussehen könnte und welche Anforderungen daraus an die Automatisierungstechnik erwachsen, wird im zweiten Teil dieser Artikelserie erörtert.

Flexible Maschinen sind gefordert

Hier liegt der eigentliche Ansatz für Blomes Analyse zur Situation des Maschinen- und Anlagenbaus: „Mit der Industrie 4.0 kommt auf die Hersteller von Investitionsgütern wie Maschinen oder Anlagen eine neue Dimension an Anforderungen hinsichtlich der Flexibilität ihrer Maschinen zu: Gefordert ist die Produktion mehrerer unterschiedlicher Konsumgüter mit einer Maschine – dies bedeutet ständige Formatwechsel ohne Einbußen bei der wirtschaftlichen Produktion der Güter. Hier müssen die Maschinenbauer zukünftig in der Lage sein, zwei scheinbar unvereinbare Anforderungen ihrer Kunden zu erfüllen: Die flexible Produktion verschiedener Güter in verschiedenen Ausprägungen und wechselnden Stückzahlen, das Ganze angepasst an unterschiedliche Märkte verbunden mit dem Durchsatz und der Stabilität einer Massenfertigung. Ein einheitliches digitales Datenmodell von der Produktentwicklung über das Designen auf der Verkaufsplattform bis hin zur Produktion ist dafür die Voraussetzung!“

IoT (Internet of Things), sprechen. Übrigens: Wir verwenden die Begriffe ‘Internet of Things’ und ‘Industrial Internet of Things’ synonym; beide meinen das Gleiche nur in unterschiedlichen Sektoren. Da sich die Inhalte des folgenden Textes im Wesentlichen auf die Entwicklung im Produktionssektor beziehen, kann auf eine Unterscheidung an dieser Stelle verzichtet werden.

Herausforderungen für den Maschinen- und Anlagenbau

Das Internet und seine Möglichkeiten der Interaktion mit dem Anwender/Konsument bekommt nun also Zugang zur Produktion und hat daher großen Einfluss auf die zukünftigen Entwicklungen der Produktion und der Produktionsmittel. „Es sind die Handelsplattformen des Internets,

Die Wirkrichtung kehrt sich um

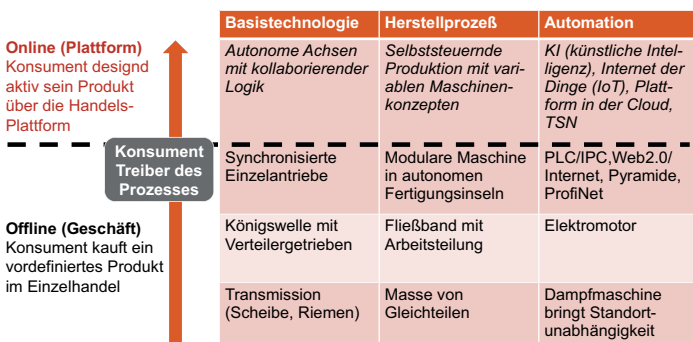
Während sich die Produktion und damit der Maschinen- und Anlagenbau im Zeitalter der Massenproduktion darauf verlassen haben, dass die Vorarbeiten zur Produktion wie Produkt-Konzeption, -Funktion und -Design inklusive Konfigurator abgeschlossen waren, werden genau diese Einflussfaktoren auf das Produkt nun auf die Seite des Konsumenten und damit letztendlich in den Produktionsprozess verlagert. Der Konsument – involviert über das Internet mit dessen Verkaufsportalen – wird zum Produktionsbeteiligten und mit Hilfe von Designtools bestimmt der Käufer sowohl die Funktion als auch das Design so entscheidend mit, dass es unmittelbar Auswirkungen auf die Produktion hat. „Damit das funktioniert, muss der gesamte Prozess mit Hilfe eines einheitlichen Datenmodells

Von Technologiewandel bis Fachkräftemangel

durchgängig digital im IoT abgebildet werden – beginnend mit der Konsum-Produktentwicklung, dem Designtool für den Konsumenten, dem Online-Bestell-App bis hin zur vernetzten Produktion

Die Herausforderungen im Maschinen- und Anlagenbau sind heute schon enorm und werden durch die geforderte Flexibilisierung der Maschinen noch einmal höher. Blome skizziert die Situation der Maschinenbauer wie folgt: „Die meisten Unternehmen aus dem deutschen Maschinenbau entwickeln, produzieren und bieten dem Markt heute überwiegend Unikate, also angepasste Hochtechnologie, an. Die Branche ist gekennzeichnet von immer höheren Kosten für Entwicklung, Pflege und Service für Software. Die Lebenszeit von Software wird immer kürzer, immer

Bild: Blome + Partner die Unternehmer-Berater



Neue Technologie-Generationen werden durch das Internet und den Konsumenten geprägt.

schnellere Innovationszyklen sind erforderlich, um mit den aktuellen technischen Möglichkeiten Schritt zu halten und sie in der Maschine gewinnbringend einzusetzen. Zudem bedarf es in Zukunft noch mehr Produktspezialisten für Bilderkennung, Spracherkennung und neue Arten von Services (z.B. virtuelle Realität, Datenanalyse usw.). Die ungenügende Anzahl verfügbarer Fachkräfte stellt dabei zusätzlich ein großes Problem dar. Der Aufwand für die Schulung für bestehendes Personal steigt kontinuierlich, um diese bei immer komplexer werdenden Systemen auf dem aktuellen Stand zu halten. Die Projektlaufzeiten sollen entsprechend der Kundenwünsche immer kürzer werden und es kommt häufig zu Projektabbrüchen. Auf der wirtschaftlichen Seite haben es die Unternehmen häufig mit unterschiedlichen Projektgrößen zu tun, d.h. es werden mal mehr und mal weniger Mitarbeiter benötigt, um alle Projekte termingerecht abzuwickeln.“ Die Anforderungen, die auf die Maschinen- und Anlagenbauer durch die Flexibilisierungsforderungen der Produzenten zusätzlich zukommen, machen deren Job nicht einfacher.

Impuls muss von der Handelsplattform kommen

„Der Impuls für den Maschinenbauer muss von der Handelsplattform und dem Konsumgüter-Hersteller kommen“, sagt Blome, „denn hier fängt Industrie 4.0 an! Von alleine wird der Maschinenbauer nur in bekannter und gewohnter Art und Weise seine Maschinen weiter optimieren. Das habe ich in zahlreichen Gesprächen mit Geschäftsführern von Maschinenbauunternehmen erfahren. Ein Beispiel macht dies deutlich: Als eines dieser Maschinenbauunternehmen den Auftrag bekam, eine völlig neue Maschine zu bauen, war die erste Reaktion: ‘Warum sollen wir nicht einfach eine normale Maschine bauen?’ Die zweite Reaktion war: ‘Wow, was für eine Herausforderung.’ Die neue Maschine wurde also entsprechend des Lastenheftes gebaut. Dieser Maschinenbauer war am Ende vollkommen von den neuen Software-Möglichkeiten überzeugt. Einer der wichtigsten Lernprozesse dieses Maschinenbauers war die Nutzung von Simulationswerkzeugen. Folgerichtig lautete die Aussage des Maschinenbauers am Ende des Projektes: ‘Mit der Konstruktion alleine musste ich immer glauben, dass es funktionieren wird – mit der Simulation weiß ich, dass es geht.’ Das ist heute ein überzeug-

ter Anwender moderner Softwaretools, der die neuen Digital-Technologien gewinnbringend nutzt. Die wichtigsten Innovationen im Maschinenbau werden zukünftig von Software getrieben.“

Die vier Gretchenfragen

Was sollen Maschinenbauer also heute tun? „Was erkennbar ist, wenn man mal einen Blick in die Jahre 2020 bis 2025 wagt, ist offenkundig: Es müssen neue Typen von Maschinen für die Produktion von Konsumgütern entwickelt werden und diese müssen sich in einer lot-Welt integrieren“, erläutert Blome. „Die von den IT-Firmen und Internet-Unternehmen betriebenen IoT-Aktivitäten werden diesen Trend noch beschleunigen“, prognostiziert Blome, „denn es werden in der Produktion neben individualisierten Maschinen auch zunehmend für bestimmte Produkte parallel 3D-Drucker zum Einsatz kommen, ebenso wie kombinierte Maschinen mit sich selbst justierenden, kollaborierenden Achsen (Maschine mit integriertem Roboter).“ Um den Maschinenbauer nicht weiter zu verunsichern, gibt Blome den Maschinen- und Anlagenbauern vier Fragen an die Hand, die es ihm ermöglichen, die Weichen in seinem Unternehmen richtig zu stellen: „Die erste Frage, die man dem Inhaber oder Geschäftsführer stellen muss, wird wohl lauten: ‘Was ändert sich bis 2025 nicht in deinem Geschäft?’ Die zweite: ‘Was ändert sich bis 2025 nicht bei deinen Kunden?’ Und schließlich die zwei Fragen: ‘Was wird sich bis 2025 bei deinen Kunden verändern?’ und ‘Was wird sich bis 2025 in deinem Unternehmen verändern?’ Mit diesen vier Fragen hat man das Feld der notwendigen Aktivitäten stark eingegrenzt und gibt dem Maschinenbauer mehr Sicherheit bei den notwendigen Investitionen auf dem Weg in das digitalisierte Zeitalter.“

Die nächsten Beiträge

Im nächsten Beitrag beschäftigen wir uns mit der Rolle der Automatisierungstechnik, insbesondere dem Spannungsverhältnis von IT und OT, also zwischen Automatisierungstechnik und Informationstechnik, und gehen auf die sich verändernde Toolchain der Maschinen- und Anlagenbauer näher ein. Im dritten Teil des Beitrags erforschen wir die praktische Anwendung von Industrie 4.0 und IoT in Maschinen und Anlagen und zeigen, welche Möglichkeiten heute bereits zur Verfügung stehen. (kbn)■