



Wo bleibt eigentlich der Mensch?

Regie führen in der
neuen Ad hoc-Welt

*Von Dr. Carsten Hentrich
und Michael Pachmajer.*



d.quark Smart Manufacturing

Wie smart wird die Fertigung von morgen? Wenn das Produkt sich selbst designt, heilt und mit anderen Produkten vernetzt – was macht dann noch der Mensch?

Es gibt kein Zurück

Die reale physische Welt verschmilzt immer enger mit der virtuellen Welt. Das ist – kurz gesagt – die Folge der digitalen Transformation. Welche viele Lebens- und Arbeitsbereiche und vor allem die industrielle Fertigung in Fabriken neu definiert. Dort erleben wir eine gewaltige Umwälzung, wie sie nur mit der Dampfmaschine oder Henry Fords Fließband vergleichbar ist. Doch machen wir uns nichts vor: Sie wird dieses Mal nicht weniger umfassend ausfallen.

Die ersten sichtbaren Veränderungen zeigen deutlich

Die gefertigten Werkstücke denken längst mit. Sie organisieren in Eigenregie ihre Herstellung. Mit Funkmodulen, Sensoren und Minichips. Die nahtlose Integration vom Produkt-Design hin zur Fertigungsplanung bis zum Shopfloor ist eine Voraussetzung dafür. Um das zu verstehen und sinnvoll einzusetzen, haben wir das d.quark Smart Manufacturing entwickelt. Denn die neue Produktion in Eigenregie beruht auf Daten. Die Vernetzung von Daten wiederum versetzt Unternehmen in die Lage, individuell und punktgenau nach Bedarf zu produzieren. Just in time, just on the spot.

Das wirft Fragen auf

Sind wir eigentlich vorbereitet auf die Ära der intelligenten Produkte, der intelligenten Systeme, die mehr und mehr beginnen, Prozesse selbst aktiv zu steuern und zu Plattformen für innovative Dienstleistungen werden? Ehrliche Antwort: Noch nicht wirklich. Es gilt, die Weichen jetzt zu stellen, mit Smart Manufacturing.

Das bedeutet die Fähigkeit, mit Daten und Information quer durch die Unternehmensfunktionen, entlang des Lebenszyklus von Maschinen und Produkten, eine neue Form der Fertigung aufzubauen. Dabei etablieren sich Produktionssysteme, die – statt Vorgeplantes auszuführen – zu aktiven, autonomen, sich selbst organisierenden Produktionseinheiten werden. Smart Manufacturing umfasst grundsätzlich die Fähigkeit, eine Technologie und deren Lebenszyklus zu erweitern und effektiver zu gestalten.

Das bedeutet in der Konsequenz

Die Systeme werden sich von starren Prozessen lösen. Für Unternehmen heißt das: Sie werden sich weg von etablierten Wertschöpfungsketten hin zu virtuellen „Ad-hoc-Organisationen“ entwickeln. Ihre Produkte werden nicht nur die Information „mitbringen“, wie sie produziert werden. Sie erfassen mit Sensoren auch die Umwelt und finden eigenmächtig die notwendigen Werkzeuge. Sie werden mitdenken. Damit ändert sich im Produktionsumfeld auch die Rolle des Menschen, der zunehmend damit befasst sein wird, Prozesse zu kontrollieren und im Fall von Fehlern einzugreifen.

Die Fehlerkontrolle selbst ergibt sich wiederum aus Daten. Wenn dem herzustellenden Produkt auffällt, wie sich das Bauteil einer Maschine,



Unterwegs auf der Beschleunigerbahn: die Handlungsanweisung zum Aufbau digitaler Unternehmen

beispielsweise eine Kurbelwelle, verschleißt, sendet das Produkt diese Verschleißinformation in Echtzeit an jeden Ort der Wahl. Der Mensch kann sofort eingreifen und entsprechende Entscheidungen treffen. Mit dieser Information kann aber auch die Spezifikation des entsprechenden Bauteils automatisiert angepasst werden, damit optimiert sich die Produktion quasi selbst. Mit 3-D-Druckern lassen sich in kürzester Zeit Ersatzteile herstellen – sogar auf Initiative des Produktes selbst.

Damit aber nicht genug

Produkte kümmern sich nicht nur eigenständig um ihre Herstellung und Reparatur, sie müssen in absehbarer Zeit auch nicht mehr vom Menschen entworfen werden. Stichwort: Künstliche Intelligenz. Auch das Produkt-Design kann alsbald von Maschinen übernommen werden. Das wäre eine völlig neue Qualität der Automatisierung – dass eine Maschine auf Basis von Daten neue Werkstücke entwirft und damit unter Umständen sogar neue Geschäftsideen mitgestaltet. Zumal die Maschine wesentlich effizienter und mit weniger Materialeinsatz ans Werk geht als ein Ingenieur. Immerhin: Das ist noch Zukunftsmusik. Denn bei einem solchen Designprozess geht es um deutlich höhere Automationsgrade, als sie heute möglich sind. Aber die Zukunft kommt schneller, als man glaubt.

Hintergrund

Eine Fabrik in der digitalen Welt benötigt – früher oder später – den Einsatz von intelligenter Sensorik und die Integration von Automatisierungskomponenten. Grundlage ist auch hier die Zusammenführung von Datenmaterial aus der Programmierung und Steuerung von Maschinen, um darauf aufbauend ein einfacheres, flexibleres System zu entwickeln. Durch die Automatisierung und die stärkere Flexibilisierung sinken die Produktionskosten. Und intelligente Produkte, die als Informationsträger unterwegs sind, umgehen viele Medienbrüche. Das wiederum senkt die Kosten der Supply Chain.



Beide Autoren sind 1971 geboren, in dem Jahr, in dem Intel den ersten Ein-Chip-Mikroprozessor vorgestellt hat, der in Serie produziert und am freien Markt vertrieben wurde. Der i4004 war damit wegweisend für die weitere Entwicklung der Informationstechnologie und letztlich auch für die Digitalisierung. Beruflich sind die beiden in Zeiten der New Economy groß geworden. Seit mittlerweile fast 20 Jahren arbeiten sie als Berater mit „digital touch“. Seit 2013 sind sie bei PwC Deutschland Direktoren im Bereich Consulting und verantworten im Digital-Team das Kundensegment Familienunternehmen und Mittelstand. Dass dazu mehr als das übliche Berater-Verständnis von Technik, Prozessen und Geschäftsmodellen gehört, kann man in ihrem Buch „d.quarks – Der Weg zum digitalen Unternehmen“ nachlesen. Aus ihrer Beratungserfahrung wissen die beiden genau: Am Ende entscheidet nur eines darüber, ob eine digitale Transformation gelingt oder nicht: der Faktor Mensch.

Smart Manufacturing, das mag noch fremd, ja fast unheimlich anmuten. Es klingt ein wenig nach dem Buch, das ohne Autor geschrieben wird, oder dem sich selbst aufbauenden Schrank. Dabei ist es nichts anderes als ein massiver Kulturwandel, der von den Unternehmen verlangt wird. Manchem wird es große Überwindung kosten, einer Maschine komplett zu vertrauen. Gerade in Deutschland, dem Land der Ingenieure mit seiner großen Industrialisierungskultur. Die Diskussion um das autonome Fahren kreist ja nicht zuletzt um diese Skepsis.

Und nicht zuletzt muss sich smarte Produktion vor allem auch rechnen, muss immer im Kontext mit Geschäftsideen stehen. Dabei gilt: Nach jeder Idee ist erst der strategische Blick gefragt, bevor in einen vollautomatisierten Produktionsprozess investiert und vertraut wird. Einzelne Investitionsstufen sollten Schritt für Schritt betreten werden.

Auch wenn es schwerfällt

Sich auf diesen Kulturwandel mit all seinen möglichen Begleiterscheinungen nicht einzulassen, wird sich langfristig als Fehler erweisen. Egal ob er radikal oder in vielen kleinen Automations-schritten vollzogen wird – es geht immer um mehr oder weniger hohe Investitionskosten. Und die rechnen sich nur mit dem entsprechenden Geschäftsmodell. In der zunehmenden Ad-hoc-Welt mit geschickter Hand Regie zu führen, ist die große Herausforderung für Unternehmer und CEOs. Der Weg zum Smart Manufacturing ist daher stets eine sukzessive Umsetzung über mehrere Optimierungsstufen. Wer ihn geht, muss eine klare Digitalstrategie haben. Nur die Kostenreduktionen bei der datenbasierten Produktion bei Material und Energie mitzunehmen, wäre zu kurz gesprungen. Denn was nützt eine hochentwickeltes Smart Manufacturing, wenn die produzierten Produkte keine Marktrelevanz mehr haben? Das Spiel hat längst begonnen.

Ihre Ansprechpartner



Dr. Peter Bartels

Mitglied der Geschäftsführung,
Leiter des Bereichs
Familienunternehmen und Mittelstand
Tel.: +49 211 981-2176
peter.bartels@pwc.com



Dr. Carsten Hentrich

Director Digitale Transformation
im Bereich Familienunternehmen
und Mittelstand
Tel.: +49 151 62459710
carsten.hentrich@pwc.com



Michael Pachmajer

Director Digitale Transformation
im Bereich Familienunternehmen
und Mittelstand
Tel.: +49 151 62459688
michael.pachmajer@pwc.com

Über uns

PwC. Mehr als 10.300 engagierte Menschen an 21 Standorten. 1,9 Mrd. Euro Gesamtleistung. Führende Wirtschaftsprüfungs- und Beratungsgesellschaft in Deutschland. Partner für Familienunternehmen und Mittelstand.