



Schluss mit Industrie-4.0-Getuschel!

Strategien für die digitale Transformation der Produktions- und Arbeitswelt

Entscheider, die ihr Unternehmen auf Industrie 4.0 vorbereiten wollen, sehen sich aktuell mit einem großen Angebot an Services, Business-Apps & Co. konfrontiert. Doch es mangelt an Transparenz, Richtlinien und praxisnahen Ratgebern. Zudem ist vielen Produktionsverantwortlichen nicht bewusst, welche Möglichkeiten sie bereits im Haus haben. So kann bereits ein leistungsstarkes Manufacturing Execution System die Basis für ein 4.0-System bieten.

Andreas Kirsch

Viele Intros auf Industrie-4.0-Konferenzen beginnen etwa so: „IT-basierte Intelligenz ist das zentrale Rüstzeug, um die Chancen der digitalen Transformation gezielt auszuschöpfen und Risiken mit entsprechender Weitsicht sowie Klarheit in der eigenen Strategie zu begegnen.“ Viel wird gesprochen, wenig wirklich verstanden. Was ist Industrie 4.0 tat-

sächlich? Worauf sollten Industriebetriebe bei der Strategieformulierung und Partner-suche achten? Und welchen Realisierungs-grad hat die Mehrheit der Unternehmen heute bereits erreicht?

Viele reden derzeit von Cyber-Physical Systems (CPS), hochautomatisierten Produktionslinien, integrierten Software- und Maschinenlandschaften. Natürlich dürfen

Business-Apps zur Unterstützung der mobilen Arbeitswelt 4.0 nicht fehlen. Bohrt man sich in die Materie hinein, wird die Verschmelzung dreier Bewegungen sichtbar:

Es beginnt mit dem „Internet der Menschen“, an dem mittlerweile 75 Prozent der Weltbevölkerung teilnehmen. Dann kam die digitale Kommunikationsrevolution, welche durch Smart Devices (Mobiltelefo-

ne, Tablets etc.) ausgelöst wurde. Sie fand ihre erste Ableitung im „Internet der Dienste“ – also Services und Dienstleistungen jeder Art, die durch neue Internettechnologien möglich wurden. Und nun erwarten wir das „Internet der Dinge“, mit dessen Hilfe alle möglichen Objekte via Internetprotokoll kommunizieren sollen. Doch ist Letzteres schon real? Aktuelle Zahlen zeigen, dass im Jahr 2015 bereits 6,6 Milliarden Dinge weltweit vernetzt sind.

„Life is a box of chocolate ...

... you never know, what you get!“ Was Forrest Gump über das Leben wusste, hilft auch bei der Beantwortung der Frage, wie sich ein Unternehmen den Möglichkeiten von Industrie 4.0 nähern sollte. Bleiben wir bei der Metapher Pralinschachtel, so empfiehlt es sich, zunächst die Konditoren unter die Lupe zu nehmen. Dazu gehören Softwareanbieter aus den Bereichen Enterprise Resource Planning (ERP), Manufacturing Execution Systems (MES) und Product Life-

cycle Management (PLM) – aber auch Maschinenbauer und Automatisierer sowie Verbände und Institute. Jeder Konditor verfolgt dabei ganz eigene Ziele, setzt individuelle Entwicklungsstandards ein und nutzt unterschiedliche Zutaten zur Pralinenherstellung – von Cloud, Big Data und virtualisierten Systemen über Tablets, Smartphones und Smart Objects bis hin zu diversen Netzwerktechnologien.

Auf diese Weise entsteht ein äußerst heterogenes, teilweise inkompatibles Allerlei an Industrie-4.0-Services. Die Pralinen-Tester sind ebenfalls bunt gemischt und qualifizieren sich bei der Bewertung nicht zwingend über ihre Fachkompetenz. Dazu gehören Institute und Organisationen, aber auch Politik, Gewerkschaften, Juristen, Datenschützer und Journalisten. Ganz zum Schluss erst kommen die avisierten Pralinenkäufer, also Industriebetriebe, welche die feilgebotenen Süßwaren genießen sollen. Diese stehen nun vor der Herausforderung, aus dem mittlerweile sehr

großen Angebot an Services die passenden herauszufinden – ohne Detailwissen darüber, was sich tatsächlich in der Praline befindet. Schließlich kann man dem Konfekt nicht von außen ansehen, was für eine Füllung in ihm steckt. Der größte 4.0-Stolperstein liegt vermutlich in der Suggestion, dass durch mobile Technologien und internetbasierte Services die unternehmerische Komplexität sinken wird. Und das ist ein gefährlicher Irrtum.

Nicht alle Verheißungen rund um Mobility und automatisierte Produktionsumgebungen sind für jeden Marktteilnehmer sinnvoll und erwünscht. Sprechendes Beispiel dafür ist die prozessorientierte Verschmelzung von Shopfloor und ERP zu einem integrierten Systemkomplex. In so einem Fall könnte etwa die Fertigmeldung eines Produktionsmitarbeiters im MES eine automatisierte Nachbestellung von Rohmaterialien durch das ERP zur Folge haben. In einem anderen Kontext könnte eine Business-App den Maschinenhersteller >>>

über die aktuelle Betriebssituation seiner Kunden informieren, um so neue Service-Angebote zu entwickeln. Viele Unternehmen müssen sich darauf gefasst machen, durch Industrie-4.0-Ansätze ganz neue Fragestellungen hinsichtlich IT-Homogenität, Verfügbarkeit und Sicherheit beantworten zu müssen. Hinzu kommt die Problematik, dass Entscheidungsprozeduren nach dem 2-4-6-8-Augen-Prinzip vollständig neu gedacht werden müssen, um Risiken in den betrieblichen Abläufen auszuschließen.

Was sollte ein 4.0-System leisten?

Gäbe es einen standardisierten Leitfaden für die Auswahl und Bewertung von 4.0-Angeboten, würde er wohl mit einer scheinbar einfachen Frage beginnen: Was habe ich mit meiner Produktionsorganisation eigentlich in Zukunft vor? Diese Frage klingt im ersten Moment völlig banal. Allerdings ist es eine Tatsache, dass viele Unternehmen darauf keine gute Antwort haben. Doch erst wenn man eine klare Vorstellung entwickelt, was einen persönlich antreibt und wohin der unternehmerische Weg führt, kann man die richtigen Werkzeuge wählen. Darauf aufbauend wäre es im nächsten Schritt ein Leichtes, die folgenden Fragen zu beantworten beziehungsweise zu bewerten:

- Was leistet ein Industrie-4.0-Dienst, der mich interessiert?
- Welchen konkreten Nutzen bringt er?
- Welche technologischen Standards hat der Hersteller zugrunde gelegt?
- Auf welche Weise greift das Angebot in meine betrieblichen Abläufe ein – zum Beispiel hinsichtlich veränderter Arbeitsweisen, Zuständigkeiten oder Entscheidungswege und -geschwindigkeiten?
- Was kostet das Angebot in Beschaffung, Change Management und Betrieb?
- Welches unternehmerische Risiko birgt das Angebot hinsichtlich Datenschutz, Prozesssicherheit und -stabilität?

Datenschutz nicht vergessen!

Viele Diskussionen, Fachaufsätze und Expertengespräche drehen sich derzeit um

die komplexeste Praline des Schokoladen-Angebots: sogenannte Cyber-Physical Systems. Entgegen zentralistischen Planungs- und Steuerungsinstanzen findet das Werkstück in diesen entkoppelten Produktionssystemen den optimalen Weg durch die Fertigung von ganz allein. Es trägt alle Informationen zu seinen Produktions- und Montagevorgängen bei sich und entscheidet selbstständig über seinen Fertigungsweg.

So reizvoll dieser Ansatz scheint, er ist hochbrisant. Mit Blick auf Datenschutz und -sicherheit muss sich jedes Unternehmen fragen, welche Transparenz es in puncto Produktlebensakte haben möchte bzw. nach gültigem Recht haben muss. Wenn ein Bauteil seine Lebensakte wie einen Rucksack mit sich trägt, dann werden alle diese Daten auch für weiterverarbeitende Betriebe der Wertschöpfungskette einseh-

Analogie: Industrie-4.0 und Automotive-IT-Services

Viel wird darüber geschrieben, was in der 4.0-Zukunft alles möglich sein könnte. Nur wenige Berichte konzentrieren sich jedoch darauf, was heute bereits Stand der Technik ist und von vielen Unternehmen aktiv genutzt werden kann. Eine Analogie zum Internet der Dienste in der Automobilbranche soll zeigen, welche Möglichkeiten Industriebetrieben bereits zur Verfügung stehen, die beispielsweise ein umfassendes Manufacturing Execution System (MES) im Einsatz haben:

- So wie die Motorsteuerung aktuelle Witterungseinflüsse automatisch berücksichtigt, so beeinflusst die Integration aktueller Maschinen-/ Betriebsdaten (z. B. Auftragsfortschritt sowie Zeitarten für Produzieren, Rüsten, Störung) und zyklischer Qualitätsprüfungen (Ausschuss/Fehler) das Produktionsgeschehen.
- So wie sich die Wartungsintervalle des Fahrzeugs abhängig von der Fahrweise dynamisch anpassen, so kann das Instandhaltungsmodul eines MES die Wartungszyklen auf Basis von Maschinendaten, Zeitarten, Werkzeugen und Fertigungshilfsmitteln regulieren.
- So wie die Navigationssysteme die aktuelle Verkehrslage berücksichtigen, so

steuert die Feinplanung die aktuelle Produktionssituation. Mithilfe der zeitnahen Rückmeldungen aus den laufenden Produktionsprozessen wird das aktuelle Produktionsgeschehen im nächsten Planungslauf hinsichtlich bereichs- und anlagenoptimaler Fertigungsprozesse sofort einbezogen.

- So wie die Motordiagnose beim Kfz-Service, so gibt das MES-Kennzahlen-Cockpit Auskunft über Prozess- und Maschinenfähigkeitswerte aus dem Qualitätsbereich.
- Künftig soll ein Fahrzeug in der Lage sein, die Bestellung von Ersatzteilen selbstständig auszulösen. Analog dazu wird die Produktionslogistik des MES den gesamten Waren- bzw. Materialfluss im Shopfloor in Echtzeit regulieren. Synchronisiert mit den aktuellen Abläufen wird pro Fertigungsauftrag das richtige Material zur richtigen Zeit an der Maschine oder Anlage bereitgestellt bzw. abgeholt.
- So wie das Auto sich selbst in Kommunikation mit anderen steuert (steer and break by wire), so unterstützt das MES als interne Big-Data-Plattform beispielsweise das Line Balancing verketteter Produktionsanlagen.

INFORMATION & SERVICE

LITERATUR

Forum IT@Automation (Hrsg.): App-Entwicklung für die Industrie. Grundlagen und Entscheidungshilfen. VDMA-Verlag, Frankfurt a. M. 2014

AUTOR

Andreas Kirsch, geb. 1962, ist Leiter des DIN-Arbeitskreises MES, Convenor der ISO-Arbeitsgruppe für Manufacturing Operation Management (MOM) und Vorstand der Guardus Solutions AG.

KONTAKT

Andreas Kirsch
Guardus Solutions AG
T 0731 880177-0
akirsch@guardus.de

QZ-ARCHIV

Diesen Beitrag finden Sie online:
www.qz-online.de/1299782

bar. Ob Firmen das wollen, ist doch sehr fragwürdig – auch im Hinblick auf Betriebsgeheimnis und Datenschutz. Hinzu kommt der betriebswirtschaftliche Blickwinkel: Die Planung einer kostenoptimalen Produktionsabfolge benötigt komplexe Berechnungen, die unter anderem Maschinenstundensätze, Anlagenkapazitäten sowie Stückkostensätze und aktuelle Reihenfolgeplanungen umfassen. Diese Bewertungen sollen Werkstücke künftig in ständiger Kommunikation miteinander vornehmen. Damit bestünde aber die Gefahr, dass die Produktionsplanung nicht wirtschaftlich ist.

Anwender bleibt Entwicklungsmaß

Fragt man Experten wie Prof. Claus Oetter, stellvertretender Geschäftsführer des Fachverbands Software sowie Leiter des Forums IT@Automation beim VDMA, so gibt es für Industrie-4.0-Projekte einen weiteren zentralen Erfolgsfaktor: den Menschen. „Egal wie mächtig Software im Rahmen von Industrie-4.0-Szenarien auch ist, sie ist trotz allem nur das Helferlein, das den Menschen

unterstützt.“ Wer also den Menschen und Mitarbeiter in seiner Automatisierungsbegeisterung aus der Gleichung streicht, hat verloren.

Wirksame IT-Strukturen müssen auch im Rahmen von Industrie 4.0 das Ziel verfolgen, positive Emotionen beim Anwender auszulösen. Nur wenn neue IT-Werkzeuge und Konzepte akzeptiert werden, werden sie im Sinne der digitalen Strategie auch effizient und wirksam eingesetzt.

Dies funktioniert zum einen durch die aktive Integration der Menschen in den Software-Design-Prozess (Human Centered Design), zum anderen durch einfache Handhabung (Usability). Die IT-Entwicklung sollte die Fachanwender stets einbinden – sei es bei der Definition einer App, eines IT-gestützten Arbeitsablaufs oder eines Business Case zur Integration von Anlagen und Messsystemen.

Anwender sind sowohl Ideengeber als auch wertvolle Beta-Tester. So prüfen sie nicht nur Schnelligkeit und Stabilität, etwa bei einer App, sondern auch die Praxisnähe der Funktionen und deren Usability. Gerade

der Bedienkomfort ist bei neuen Anwendungen entscheidend. Ist die Engineering-Kultur eines Unternehmens in der Lage, die Nutzer durch die Prinzipien von Agilität und Flexibilität zu integrieren, identifizieren sich diese deutlich stärker mit dem IT-Endprodukt und wenden es zielführender an.

Auch digitale Zukunft ist gestaltbar

Betrachtet man die Digitalisierung als eine Kondratjewische Welle, wird sie nach ihrem Abebben die Gesellschaft nachhaltig verändert haben – so wie die Dampfmaschine, die Eisenbahn, die Elektrotechnik und die Automatisierung. Digitalisierung wird sich überall ausbreiten, wo es Möglichkeiten zur Entfaltung gibt – ohne Anspruch darauf zu erheben, dass dies sinnvoll oder politisch und ethisch korrekt ist. Den Rahmen der Verträglichkeit sowie die Richtlinien zum effizienten und zugleich arbeitsplatzkonformen Einsatz schaffen wir Menschen, nicht die Systeme. Wie sich die Arbeitswelt in Zeiten einer digitalen Gesellschaft verändern wird, entscheiden also wir. ■