

Der große Slogan und der potentielle reale Wert von Industrie 4.0

von Eli Schragenheim und Jürgen Kanz

Uns wird gesagt, dass sich industrielle Produzenten angesichts der schärferen Konkurrenz der vierten industriellen Revolution, der Industrie 4.0, anschließen müssen. Sie beinhaltet eine große Anzahl verschiedener neuer Technologien im IT-Bereich wie z.B. dem Internet der Dinge (IoT), künstliche Intelligenz und Robotik.

Der Slogan von Industrie 4.0 sagt, dass es sehr wünschenswert ist, der Revolution beizutreten, bevor die Konkurrenten es tun. Nun, wir sind uns nicht sicher, ob der Begriff "Revolution" wirklich zu den neuen digitalen Technologien passt. Aber das ist wirklich das kleinste Problem. Das schnelle Tempo der Technologie sollte definitiv jedes Top-Management-Team jeder Organisation dazu bringen, klar zu überlegen, welche Auswirkungen die neueste technologische Entwicklung auf die eigene Organisation und das Geschäftsumfeld haben könnte. Die Notwendigkeit, klar zu denken, besteht nicht nur darin, neue Wege zu finden, um mehr von dem Ziel zu erreichen, sondern auch die möglichen neuen Bedrohungen zu verstehen, die solche Entwicklungen mit sich bringen könnten.

Es gibt zwei wesentliche Bedrohungen die durch neue Technologien entstehen können. Erstens, **das Management wird gedrängt, stark in Technologien zu investieren, die noch nicht fertig sind**, und ihr potenzieller Wert ist, wenn überhaupt noch nicht absehbar. Zweitens, **Verlust des Fokus auf das, was Mehrwert bringt und was nicht**. Zu viele Ideen zu testen, Geld zu investieren und die Aufmerksamkeit des Managements auf zu viele Probleme zu lenken, könnte mit einem großen Verlust oder einem sehr niedrigen Mehrwert enden. Bild 1 veranschaulicht in welchen Bereichen Verbesserungen durchgeführt werden sollen um einen Mehrwert zu erzeugen:

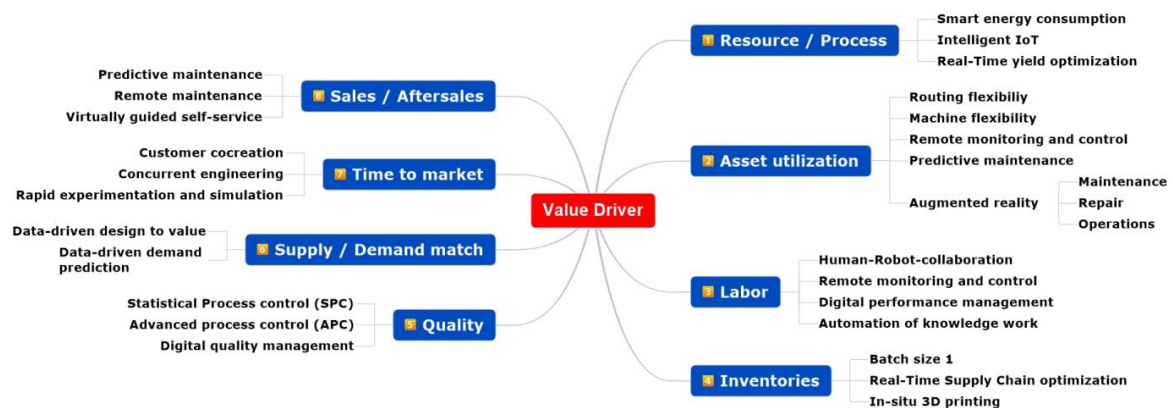


Bild1: Bereiche mit Verbesserungspotential für Industrie 4.0, adaptiert aus McKinsey Digital 2015, "Industry 4.0: How to navigate digitization of the manufacturing sector"

Durch die Anwendung neuer IT-Technologien in Verbindung mit bekannten Technologien sollen die Verbesserungen zu folgenden Ergebnisse je Bereich führen:

Jürgen Kanz

Dipl.-Ing.

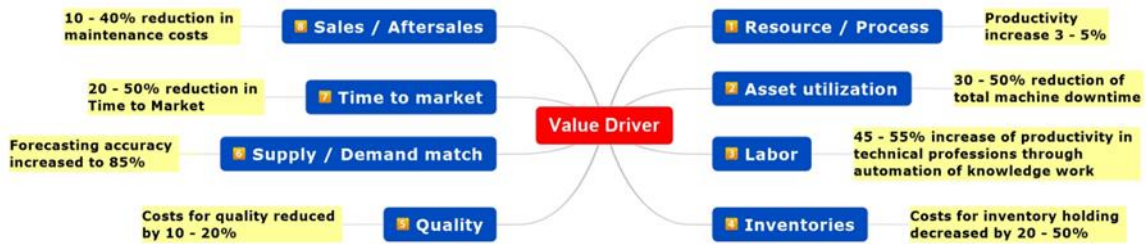


Bild 2: Die zu erwartenden Verbesserungen je Bereich, adaptiert aus McKinsey Digital 2015, "Industry 4.0: How to navigate digitization of the manufacturing sector"

Wir können eine Reihe von Zeit- und Kostenreduzierungen erkennen, die die Gesamtproduktivität erhöhen werden, doch welche Erwartungen hat das Top-Management? Um dazu einen Einblick zu bekommen, können wir eine Umfrage von "Roland Berger Strategy Consultants" unter Einbeziehung von 300 Top-Managern der deutschen Industrie als Beispiel betrachten:

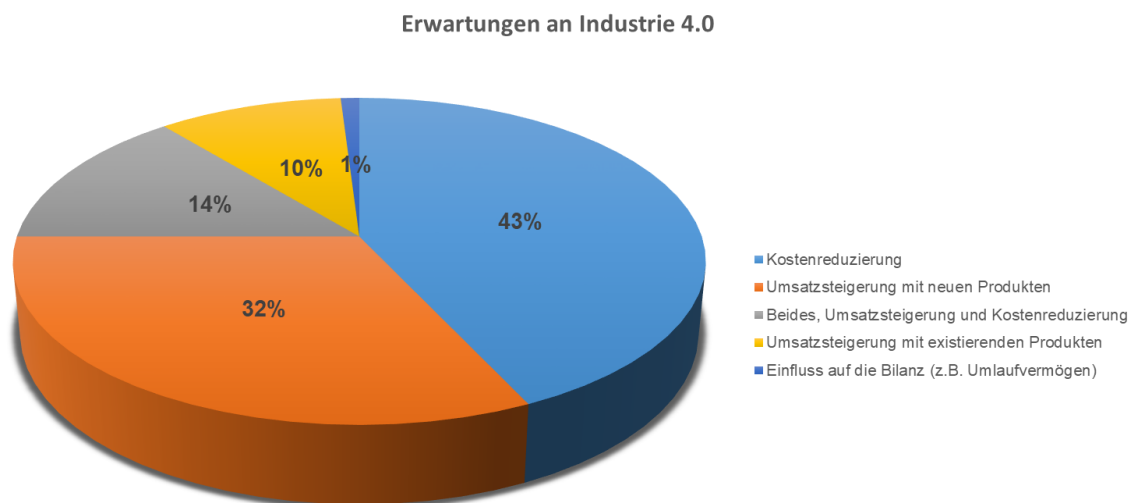


Bild 3: Top-Manager Erwartungen, adaptiert aus "Die digitale Transformation der Industrie", Roland Berger Strategy Consultants & BDI, https://bdi.eu/media/user_upload/Digitale_Transformation.pdf, letzter Zugriff am 24.09.2018

Eine große Gruppe von Führungskräften (43%) strebt demnach nur die Kostenreduzierung mit Hilfe von Industrie 4.0 an, während andere Manager mehr Verkäufe mit neuen Produkten (32%) oder mehr Verkäufe mit bestehenden Produkten (10%) erzielen möchten. Das Ziel, mehr Umsatz und Kosten zu reduzieren, ist ein Wunsch von 14% der Manager.

Wir können davon ausgehen, dass etwa die Hälfte der Manager mit der Kostenreduzierung aufgrund von Verbesserungen in den oben genannten Bereichen zufrieden sein wird,

allerdings gibt es keine Elemente in den obigen Bildern, die direkt mehr Verkäufe von neuen oder bestehenden Produkten ermöglichen.

Wir gehen davon aus, dass IT-bezogene Produktinnovationen einerseits den Absatz mit neuen technologischen Produkten wie Wearables (GPS- Uhren, Gesundheitskontrolle, Schlafüberwachung, etc.) vorantreiben werden. Auf der anderen Seite besteht der Wunsch, die Produktionskosten zu senken, die aufgrund des starken Wettbewerbs den Preis drücken und die Verkaufsmenge erhöhen können. Doch wird dieser Trend auch den Nettogewinn steigern? Die kurze Antwort ist: Es kommt darauf an; Unternehmen müssen die Auswirkungen auf das Endergebnis sehr sorgfältig analysieren.

Die neue digitale Technologie kann dazu beitragen "Time to Market" zu verkürzen, also die benötigte Zeit, um ein neues Produktentwicklungsprojekt von der Idee bis zur Markteinführung durchzuführen, inkl. der Einbindung des oder der Kunden. Eine Frage ist, um wieviel? Die Antwort hängt sehr vom Entwicklungsprozess und der Technologie der neuen Produkte ab. Eine andere Frage ist, ob Industrie 4.0 die Produktionsdurchlaufzeit reduzieren kann und ob eine verkürzte Produktionszeit zur Steigerung des Verkaufs beitragen kann.

Die genannten Verbesserungen im Bereich Sales / Aftersales wirken sich nur auf After-Sales-Aktivitäten aus, reichen sie jedoch aus, um neue Umsätze zu generieren?

Es scheint, dass die Hauptvision von McKinsey und vielen anderen großen Mitspielern sich darauf beschränkt, Betriebskosten zu reduzieren, was für die Erzielung bestimmter Werte gut ist, aber es ist KEINE Revolution. Die harte Realität der Kostensenkung besteht darin, dass sie nicht fokussiert werden kann. Sie verteilt sich auf viele Kostentreiber. Es erfordert viel Aufmerksamkeit des Managements und bringt normalerweise nur einen begrenzten Netto-Geschäftswert mit sich. Die damit verbundene Frage lautet, was wäre, wenn die Aufmerksamkeit der Geschäftsführung darauf ausgerichtet würde, mehr Kunden einen echten Mehrwert zu geben?

Wir sind uns darüber im Klaren, dass bei der Umsetzung einiger der relevantesten Industrie 4.0-Technologien in Verbindung mit den richtigen Managementprozessen es möglich sein sollte, die Lieferzeiten um 20-50% verkürzen. Darüber hinaus sollte es möglich sein, auch eine dramatisch verbesserte allgemeine Reaktionsfähigkeit gegenüber Kunden, sowie eine zuverlässige Erfüllung aller Verpflichtungen zu erreichen.

Aber ist es allein ausreichend, dass die Technologie installiert und verwendet wird, um solche Ergebnisse zu erzielen?

Und reicht es aus, die Zeit bis zur Markteinführung zu verkürzen oder die Produktionsdurchlaufzeit zu verkürzen, um bessere Geschäftsergebnisse zu erzielen?

Signifikant verbesserte Geschäftsergebnisse werden erreicht, wenn und nur wenn mindestens eine der beiden folgenden Bedingungen erfüllt ist:

1. **Der Umsatz steigt**, entweder durch den Verkauf höherer Stückzahlen, oder durch Preissteigerungen, wenn dadurch nicht gleichzeitig Verkäufe aufgrund höherer Preise verloren gehen.
2. **Kosten werden so reduziert**, dass die Lieferperformance und die Qualität aus Kundensicht nicht beeinträchtigt werden.

Diese beiden Punkte sollten das oberste Ziel jeder neuen Management Initiative sein, einschließlich der Einführung einer neuen Technologie, wie eines der Industrie 4.0-Elemente.

Neben der sorgfältigen Prüfung, ob einige der Industrie 4.0-Komponenten eine oder beide der oben genannten Bedingungen erfüllen, muss eine parallele Analyse durchgeführt werden, um die negativen Zweige zu identifizieren (vgl. TOC Denkprozesse), also Schäden, die durch die neue Technologie verursacht werden könnten.

Zum Beispiel ist die Verwendung eines 3D-Druckers durch die Grundmaterialien begrenzt, die der bestimmte Drucker verwenden kann. Wenn diese Beschränkung zum Zeitpunkt der Investitionsentscheidung nicht in Betracht gezogen wird, könnte die Verwendung der "State-of-the-Art" -Technologie leicht zu einer Farce werden.

Wir schlagen vor, dass jede Produktionsorganisation die Verwendung ausgewählter Teile von Industrie 4.0 in Erwägung zieht, um eines oder beide der oben genannten Ziele zu erreichen und höhere Geschäftserfolge zu erzielen.

Ein besonders effektives Instrument zur Analyse eines spezifischen Elements der Industrie 4.0 sind die Sechs Fragen zum Mehrwert neuer Technologien, die von Dr. Eli Goldratt entwickelt wurden. Die ersten vier Fragen erschienen erstmalig in dem Buch „**Das Ergebnis**“ (im Original: „Necessary but not sufficient“) von Goldratt mit Schragenheim und Ptak .

Frage 1: Was ist die Stärke der neuen Technologie?

Dies ist eine direkte Frage, was die neue Technologie im Vergleich zu älteren Technologien leisten kann und was nicht.

Zum Beispiel die Fähigkeit von IoT, PLC (programmierbare Logiksteuerungen) - Sensoren an Maschinen zu verwenden, um präzise Informationen über den Zustand einer Maschine an eine Webseite zu senden, ob die Maschine richtig funktioniert oder ein Problem vorliegt. Vorhersagen über den nächsten Wartungsschritt basierend auf Maschinendaten sind ebenfalls möglich und nützlich, da die Ergebnisse helfen können, unerwartete Maschinenstillstandszeiten zu vermeiden und den Engpass (Constraint) besser auszunutzen.

Frage 2: Welche Beschränkungen oder Barrieren beseitigt oder reduziert die neue Technologie?

Dies ist eine nicht-triviale Frage und wird aus der Sicht des Benutzers gestellt. Damit eine neue Technologie einen Wert liefert, muss heute mindestens eine signifikante Beschränkung vorhanden sein, die sich negativ auf den Benutzer auswirkt. Die Überwindung dieser Einschränkung ist die Quelle der neuen Technologie. Es liegt auf der Hand, dass eine klare Verbalisierung der Einschränkung für den Benutzer ein Schlüssel für die Bewertung des potenziellen Werts der neuen Technologie ist.

Das führende Beispiel für die Verwendung von PLC-Sensoren zur Bereitstellung von Online-Informationen für eine Vielzahl von relevanten Benutzern zeigt, dass die Einschränkung der aktuelle Bedarf ist, einen Bediener physisch in der Nähe der Maschine zu haben, um Informationen zu erhalten, die zu einer sofortigen Aktion führen können. Wir betrachten die Fähigkeiten der PLC-Sensoren selbst nicht als die neue Technologie in dieser Analyse, da dies nicht wirklich eine "neue Technologie" ist. Das neue Konzept besteht darin, über das

Internet weit entfernte Personen zu erreichen, die von den Online-Informationen über den aktuellen Zustand der Maschine und die bestimmte Charge, die verarbeitet wird, profitieren oder anderen helfen können.

Es gibt zwei verschiedene Verwendungen für solche unmittelbaren Informationen. Die erste ist, wenn es ein Problem im Fluss der Produkte gibt, dies könnten technische Störungen oder qualitativ minderwertige Materialien sein. Die andere Art von Information dient zum Überprüfen der Wahrscheinlichkeit einen Wunsch oder eine Gelegenheit zu erfüllen, wie zum Beispiel das Umschalten der Produktionslinie, um eine super dringende Anfrage zu verarbeiten oder eine unerwartete Verzögerung zu behandeln. Der Bediener am aktuellen Standort muss die neuen Informationen erhalten und sie an bestimmte Personen kommunizieren, die in einer vordefinierten Liste erscheinen. Es wird auch erwartet, dass der Betreiber das IT-System aktualisiert, um die nächsten Maßnahmen zu berücksichtigen. Das Überwinden der Beschränkung bedeutet, dass der Informationsfluss niemanden am physischen Produktionsort benötigt. Abhängig von der Technologie könnten die reaktiven Aktionen aus der Ferne aufgenommen werden.

Frage 3: Was sind die aktuellen Nutzungsregeln, Muster und Verhaltensweisen, die die Begrenzung umgehen?

Diese Frage beleuchtet ein Gebiet, das von Technologie-Enthusiasten zu oft ignoriert wird. Unter der Annahme, dass die Beschränkung reale Schäden verursacht, werden heute Möglichkeiten zur Verringerung der negativen Auswirkungen der Begrenzung genutzt. Zum Beispiel gab es vor den Mobiltelefonen öffentliche Telefone, die überall in den großen Städten verteilt waren, um es den Menschen zu ermöglichen, andere von dort zu kontaktieren, wo sie sind. Geräte wie ein Piepser oder ein Pager waren im Einsatz, um jemanden weit weg wissen zu lassen, dass man nach ihm verlangt.

Es ist von entscheidender Bedeutung klar zu formulieren, mit welchen derzeitigen Mitteln heute mit der Begrenzung umgegangen wird. Dies dient zum einen den Netto-Mehrwert der neuen Lösung besser zu verstehen. Die andere besteht darin, die derzeitige mentale Trägheit zu verstehen, die sich auf die Nutzer auswirken könnte, sobald die neue Lösung bereitgestellt wird. Dieser Aspekt wird durch die nächste Frage noch näher erläutert und analysiert.

Heute ist die industrielle Fertigungslandschaft grob in zwei Teile gegliedert. Wir haben bereits seit vielen Jahren Produktionsstätten mit einem hohen Automatisierungsgrad. Diese Fabriken sind oft Prozessindustrien, die vollautomatisierte Produktionslinien für Chemie, Pharmazie usw. nutzen. Die Maschinen und Prozesse sind durch ein unabhängiges Datennetzwerk verbunden, das eine detaillierte Analyse bereits heute ermöglicht.

Die Überwachung der Produktionslinie und der damit verbundenen Prozesse erfolgt in einem speziellen Kontrollraum, in dem der Bediener die Informationen auf einem großen Bildschirm verfolgen muss und bei der Suche nach einem Problem die beste Lösung zu finden hat oder Hilfe anfordern kann.

Darüber hinaus finden wir aber auch viele kleine und mittlere Unternehmen (KMU), die bereits heute moderne Werkzeugmaschinen mit leistungsfähigen Steuerungen und integrierten Sensoren einsetzen. Diese Maschinen liefern bereits alle benötigten Daten für die Analyse, jedoch bleiben die Daten in den meisten Fällen ungenutzt. Es ist auch nicht üblich, Informationen bezüglich der Probleme im Produktionsablauf in einer Datenbank zu speichern, die zukünftige Analysen zur Verbesserung der Betriebszeit der Produktionslinie

liefern könnte. Die Betreiber selbst können hauptsächlich kleinere Probleme selbst beheben. Bei größeren Problemen an den Maschinen müssen sie den externen Lieferantenservice beauftragen. Die Behebung des Problems obliegt normalerweise dem Bediener und einem funktionsübergreifenden Team. In der heutigen Technologie werden die meisten Informationen, die verschiedenen Entscheidungsträgern zur Verfügung gestellt werden, bis zum Vortag aktualisiert. So können dringende Anfragen und unerwartete Verzögerungen bis zum nächsten Tag warten, bis sie vollständig bearbeitet sind.

Frage 4: Welche Regeln, Muster und Verhaltensweisen müssen geändert werden, um die Vorteile der neuen Technologie zu nutzen?

Die Beantwortung dieser Frage erfordert eine klare Beschreibung der optimalen Nutzung der neuen Technologie, um den maximalen Wert zu erreichen. Sobald eine neue Technologie in Betrieb geht, ist auch ein verändertes Nutzerverhalten erforderlich. Der Wert der Mobilfunktechnologie ist vollständig dadurch gezeichnet, dass die Benutzer das Telefon ständig bei sich tragen. Es gibt viele andere Auswirkungen auf die Änderung, die durch die Implementierung der neuen Technologie verursacht wird, wie zum Beispiel, dass wir sehr darauf achten, unser Telefon nicht zu verlieren. Folglich müssen neue Regeln entwickelt werden, um uns zu helfen, den größten Nutzen aus der neuen Technologie zu ziehen.

Industrie 4.0 verfolgt die Idee, dass alle verfügbaren Daten zur Überwachung, Steuerung und Analyse eingesetzt werden. Moderne Maschinen können direkt mit dem IoT verbunden werden, während ältere Maschinen mit PLC-Sensoren ausgestattet werden, um ebenfalls Daten im Internet bereitzustellen. Ein kontinuierlicher Strom von gesammelten Daten wird in einer "Cloud" irgendwo auf einer Serverfarm eines externen Diensteanbieters gespeichert.

Die Vorstellung, dass die PLC-Informationen von überall aus unmittelbar erreichbar sind, könnte nur dann einen Mehrwert bringen, wenn Personen, die die Informationen nicht zuvor erhalten haben, diese nicht nur erhalten, sondern auch nutzen können. Um sofortige Online-Informationen zu verwenden, muss man sich allerdings bewusst sein, dass diese überhaupt existieren. Da der wahre Wert der neuen Lösung darin besteht, die wahren aktualisierten Informationen zu erhalten, besteht ein grundlegendes Bedürfnis darin, einen Alarm zu setzen, der die relevante Person darauf aufmerksam macht, dass etwas Wichtiges sofort beachtet werden muss. Dies bedeutet auch, dass eine effektive Analyse erforderlich ist, um festzustellen, wann die Informationen kritisch werden und für wen sie wichtig ist.

Diese Anforderung sollte Teil der Beantwortung von Frage 4 sein. Die allgemeinere Lehre ist, dass die Bereitstellung eines riesigen kontinuierlichen Datenstroms aus Fertigung, Vertrieb und Lieferkette für den Benutzer ein Problem darstellt, das die neue Technologie zu lösen hat.

Wenn alles mit allem verbunden ist, bedeutet dies auch eine direkte Verbindung mit der Außenwelt über das „Internet der Dinge“. Dieser Schritt könnte eine Chance für ein neues Geschäftsmodell liefern, aber seine Regeln und weitreichenden Konsequenzen die mit einer solchen Verbindung einhergehen, müssen sehr sorgfältig geprüft werden. Zum Beispiel könnten OEMs vollen Zugriff auf alle Arten von Daten von jedem OEM-Lieferanten haben, was die Win-Win-Zusammenarbeit zwischen den Spielern verbessern würde. Doch dies erfordert, dass alle Spieler zu dieser Art der Zusammenarbeit auch bereit sind. Die Technologie ist nur das Vehikel für die Umsetzung der Absichten. Die Schaffung dieser Art von Transparenz ist eine notwendige Voraussetzung für effektive Win-Win-Kooperationen.

Die Konnektivität mit allem ist wirklich nur von Vorteil, wenn der richtige Fokus vorhanden ist und verhindert wird, dass die Manager vom Datenmeer überwältigt und verwirrt werden. Diese Einsicht, den richtigen Fokus zu haben, ist der grundlegendste allgemeine Einblick in die TOC - Theory of Constraints (Engpasstheorie). Den Fokus aufrecht zu erhalten, ist absolut relevant für die Bewertung des möglichen Beitrags eines jeden Industrie 4.0-Elements, da es sehr leicht passieren kann, den Fokus zu verlieren und überhaupt keinen Mehrwert zu erhalten.

Frage 5: Was ist die Anwendung der neuen Technologie, die die obige Änderung ermöglicht, ohne Widerstand zu verursachen?

Widerstand wird normalerweise ausgelöst, weil eine vorgeschlagene Änderung eine negative, normalerweise unbeabsichtigte Konsequenz verursachen könnte. Als Beispiel sei hier jedes neue medizinische Medikament zur Heilung einer Krankheit genannt. Medikamente verursachen auch negative Nebenwirkungen, die mitunter größer als der Heilungserfolg sein können.

Es ist daher nicht nur entscheidend all die potenziellen neuen Negative zu identifizieren die eine neue Technologie verursachen kann, sondern auch darüber nachzudenken, wie man sie vermeiden kann. Der Übergang von analogen Filmkameras zu digitalen Kameras hat die negative Konsequenz von zu vielen Bildern hervorgerufen. Im Laufe der Jahre sind einige Lösungen entstanden, um die Fotos übersichtlicher zu gestalten. Wenn das Denken über dieses Problem früher begonnen hätte, so wäre der Mehrwert deutlich höher gewesen. Dies ist ein entscheidender Teil der Analyse: Dem Negativen viel Zeit zum Nachdenken zu geben, trotz der natürlichen Tendenz, mit dem neuen positiven Werten zufrieden zu sein.

Es ist ratsam, dass jede IoT- Idee auf ihre wahrscheinlichen Negative analysiert wird. Ein generelles Negativ aller elektronischen Geräte ist, dass wenn sie nicht richtig funktionieren, der Schaden in der Regel größer ist als in den vorherigen Technologien. Dies bedeutet, dass eine strengere Qualitätsanalyse unbedingt erforderlich ist und dass elektronische Karten oder Geräte vorrätig sind.

Frage 6: Wie kann man das Geschäft aufbauen, kapitalisieren und aufrechterhalten?

Diese Frage erinnert uns daran, dass der Wert der neuen Technologie und alle damit verbundenen Entscheidungen Teil der globalen Strategie des Unternehmens sind.

Wie lebt die obige Analyse vom obersten Ziel der Organisation? Bietet der Plan zur Wertschöpfung der neuen Technologie Synergieeffekte mit den anderen strategischen Anstrengungen, die zur Erreichung des Ziels erforderlich sind?

Folglich müssen hier in der sechsten Frage die globalen Aspekte des Vorschlags zur Umsetzung einer spezifischen Anwendung der neuen Technologie analysiert werden. Wenn mehrere Anwendungen neuer Technologien in Betracht gezogen werden, sollte die Frage 6 für alle Technologieanwendungen zusammen gelten. Bei der Analyse der verschiedenen Elemente von Industrie 4.0 besteht der erste Schritt darin, mehrere für eine detailliertere Analyse auszuwählen. Der letzte Schritt in der Analyse besteht darin, die globale Strategie zu bewerten und zu entscheiden, welche implementiert werden soll und welche weiteren Maßnahmen erforderlich sind, um den erwarteten Mehrwert so schnell wie möglich zu erzielen.

Jürgen Kanz

Dipl.-Ing.

Die vorherigen Fragen des führenden Beispiels sollten herausfinden, wie stark die Verknüpfung des PLC-Datenstroms mit dem Internet sein muss, um entweder den Umsatz zu steigern oder die Kosten signifikant zu senken.

Angenommen, das Unternehmen hat eine aktive Einschränkung in einer bestimmten Maschine oder einer ganzen Produktionslinie, und die Engpassressource wird häufig aufgrund verschiedener Probleme gestoppt. In diesem Fall lohnt es sich, einen schnellen Antwortmechanismus zu haben, der auf einer schnellen Analyse der PLC-Informationen basiert und sofort die richtigen Leute erreicht, die den Bediener anweisen können, wie das Problem behoben werden kann. Der generierte Mehrwert, sowohl durch die Unbedenklichkeit der Kunden als auch durch die bessere Ausnutzung der Kapazitätsbeschränkung, ist hoch.

Ergänzen wir dazu die Entscheidung 3D-Drucker zu verwenden, um Einschränkungen bei der Präsentation neuer Produktdesigns aus den ursprünglichen Zeichnungen zu überwinden, da Manager / Kunden möglicherweise nicht in der Lage sind, 2D-Zeichnungen zu verstehen und sich das fertige Produkt vorzustellen. Die Kosten für die Herstellung klassischer Prototypen beschränken die Modellanzahl für das Management, um das Design zu beurteilen. Parallel dazu ist die Anzahl möglicher Änderungen ebenfalls begrenzt. Die Verwendung von 3D-Druckern beseitigt diese Einschränkung. Wenn wir weiterhin die Möglichkeit in Betracht ziehen, dass aktuelle Prototypen neuer Produkte um die Engpasskapazität konkurrieren müssen, während der 3D-Drucker diese Beschränkung umgeht, können wir den synergetischen Mehrwert realisieren, der zu einem verbesserten Produktdesign führt um dadurch Verkäufe zu steigern, während der Kapazitätsengpass besser ausgenutzt wird.

Schlussfolgernd ist die Sensibilität der strategischen Analyse hervorzuheben, wenn das Thema Industrie 4.0 ernsthaft in Betracht gezogen werden soll. Der Beitrag der sechs Fragen kann dabei entscheidend sein.

Jürgen Kanz
Talstr. 3
D-31848 Bad Münder
<http://www.juergen-kanz.de>

Redaktioneller Hinweis:

Dieser Artikel wurde zuerst auf dem Blog von Eli Schragenheim veröffentlicht:
<https://elischragenheim.com/2018/10/01/the-big-slogan-and-the-potential-real-value-of-industry-4-0/>