

Bild 1. Die perfekte Produktion im Blick: In einem „Lean-Audit“ und einer Potentialanalyse lassen sich für mittelständische Fertigungsunternehmen die wichtigsten Stellhebel herausarbeiten.



Indirekte Wirkmechanismen nutzen – Strategie setzt auf Lean und Industrie 4.0

Die sieben größten Hebel zur Produktionsoptimierung

Der Wettbewerb ist hart: Auf den Unternehmen lasten Kosten- und Konkurrenzdruck, die immer schneller werdenden technologischen Veränderungen gehen mit immer kürzeren Produktlebenszyklen einher. Der Markt fordert Offenheit für individuelle Ansprüche der Kunden und permanente Lieferfähigkeit. Nur Unternehmen, die ihre Produktionsprozesse erfolgreich verbessern, können diese Anforderungen erfüllen.

Im Mittelpunkt der Optimierungsgedanken steht häufig „Lean Production“, um jegliche Verschwendung zu vermeiden und Prozesse effizienter zu machen, **Bild 1**. Angestrebt wird dabei der kürzeste Weg mit einem unmittelbaren Effekt auf die Fertigung. Doch die indirekten Wirkmechanismen werden in der Praxis oft übersehen oder wegen des fehlenden interdisziplinären Know-hows nicht genutzt.

Ein erfolgversprechendes Optimierungskonzept muss aber alle Hebel betätigen. Dazu ist ein breites Methoden- und Prozessverständnis aus verschiedenen, bisher meist getrennt betriebenen Disziplinen erforderlich. Zur ganzheitlichen Optimierung von Fabriken hat Prof. Dr. Markus Schneider das „Lean Factory Design“ (LFD) aufgebaut, welches das bewusste Planen und Gestalten von Prozessen und Ressourcen der gesamten Fabrik – von Wareneingang bis Waren Ausgang über den gesamten Lebenszyklus hinweg – umfasst. Auf der Suche nach organisatorischen und technischen Lösungen hat er mit seiner „PuLL“-Beratung die sieben wichtigsten Hebel zur Produktionsoptimierung herausgearbeitet. Diese Hebel sind weder direkt in der Produktion zu verorten noch wirken sie unmittelbar darauf. Dennoch bilden sie einen effektiven Planungs- und Optimierungsansatz, der Schlüsselemente vieler relevanter Disziplinen vereint.

Klare Zielvision, definiertes Projekt

Zahlreiche Optimierungsprojekte scheitern, weil im Management keine Zielvision vorhanden ist. Wird nicht eindeutig definiert,

was mit dem Projekt erreicht werden soll, so fehlen den Verantwortlichen und den Mitarbeitern die „Leitplanken“ und die Anforderungen an ein Projektergebnis. Elementare Erfolgsvoraussetzungen sind eine eindeutige Zielvision und ein genau definierter Projektauftrag des Managements. Wie eine solche Vision entwickelt und umgesetzt werden kann, beschreibt das von der PuLL-Beratung entwickelte „Date“ (Detect-Align-Target-Experiment)-Modell.

Die erste Phase „Detect“ beschäftigt sich damit, wie Unternehmen Veränderungen in ihrem Umfeld bemerken – „detektieren“ – können. Es geht darum, Muster und Chancen zu erkennen. Im zweiten Schritt „Align“ werden Mittel und Wege gezeigt, wie man den Mitarbeitern beispielsweise durch ein Produktionssystem eine einheitliche Richtung geben kann. Die Phase „Target“ befasst sich damit, auf welche Weise dezentrale Entscheidungen im Sinne einer zentral vorgegebenen Strategie schnell getroffen werden können. Der vierte Baustein „Experiment“ umfasst schließlich die Zielumsetzung in kurzen Zyklen, die gemeinsames Lernen erlauben.

Frühzeitig ansetzen

Viele Unternehmen machen große Anstrengungen, um die Kosten im laufenden Serienbetrieb mit allerlei Maßnahmen und Methoden zu senken. Wichtig ist jedoch die Erkenntnis, dass 70 % – 80 % der Kosten „in das Produkt hineinkonstruiert sind“. Viel effektiver wäre es daher, bereits in einem früheren Schritt des Prozesses anzusetzen

und auf die fertigungsgerechte Konstruktion des Produktes zu achten. Doch in dieser Phase fehlen oft die notwendigen Ressourcen und das entsprechende Know-how. „Lean Development“ bietet für diese Aufgabenstellung eine Reihe von Prinzipien und Methoden an.

Durch immer kürzere Innovations- und Produktlebenszyklen wird die Produkt-Neueinführung zu einer wichtigen Kernkompetenz vieler Unternehmen. Mit dem Begriff Time-to-market ist der Zeitraum von der Ideenentstehung über den Konstruktionsprozess bis zur Auslieferung des ersten Produkts an den Kunden umschrieben. Gerade an der Schnittstelle zwischen der technischen Entwicklung und der Gestaltung der Produktions- und Logistikabläufe gibt es enorme Verbesserungsmöglichkeiten. Hierfür wurde ein Konzept in der taktischen Logistikplanung aufgebaut, das die (den Produktentstehungsprozess begleitenden) Planungsschritte für Produktion, Logistik und Gebäude synchronisiert sowie beschleunigt.

Analog zur konstruktiven Kostenbeeinflussung in der frühen Phase des Produktentstehungsprozesses sind ebenso etwa drei Viertel der späteren Prozesskosten bereits in eine Fabrik hineinkonstruiert, **Bild 2**. Softwaresysteme – wie PPS- oder Staplerleitsysteme – können nur in gegebenen Strukturen optimieren. Mit der richtigen Gestaltung der Prozesse und Strukturen sollten die hohen Kosten, die beim späteren Betrieb der Fabrik anfallen, bereits in einer frühen Phase positiv beeinflusst werden. Die PuLL-Beratung setzt dabei auf einen beim Kunden startenden, softwarebasierten Materialflussplanungsansatz.

Zwischen der Prozessgestaltung und den eingesetzten Technologien bestehen deutliche Wechselbeziehungen. Viele Unternehmen starten die Optimierung mit der Auswahl eines neuen Softwaresystems. Ein effektiver Hebel der Produktionsoptimierung

ist jedoch eine prozessorientierte Auswahl von Technologien. Da bestimmte, vor allem innovative Technologien wiederum ganz neue Möglichkeiten bei der Prozessgestaltung eröffnen, setzt die Beurteilung und planerische Umsetzung der Technologien erhebliche Erfahrung voraus.

Transparente Werksstrukturen

Viele Probleme, die in der Produktion auftreten, werden durch Fehler in der Steuerung verursacht. Häufig wird darauf mit noch mehr Planungs- und Steuerungsaufwand, einem feineren Rückmelderaster oder einem Scanner-System reagiert – der „Just push harder-Ansatz“ ist weit verbreitet. Wichtig ist jedoch die Erkenntnis, dass ein System, das zur Steuerung eines anderen Systems eingesetzt werden soll, mindestens genauso komplex (eher noch komplexer) sein muss, wie das zu steuernde. Zur Reduzierung dieses Aufwands sollte bei der Gestaltung einfacher Prozessabläufe und transparenter Werksstrukturen angesetzt werden. Dies vorausgesetzt, kann Software und Industrie 4.0



Bild 2. Etwa drei Viertel der späteren Prozesskosten werden bereits in eine Fabrik hineinkonstruiert. Wichtig ist eine frühzeitige Materialflussplanung sowie passende Technologieauswahl.

Bild (2): PuLL Beratung

nochmals zu erheblichen Produktivitätssteigerungen führen.

Alle bisher beschriebenen Hebel sind für einen Projekterfolg enorm wichtig. Letztlich werden aber alle planerischen und Produktionsprozesse von Menschen in Unternehmen umgesetzt. Damit diese motiviert dabei sind, müssen sie das „Warum“ hinter der Optimierungsaufgabe verstanden haben. Dieser Führungsstil wird als „Mission Command“ oder „Führen mit Auftrag“ bezeichnet. Haben die Mitarbeiter das Ziel hinter dem Auftrag verstanden, können sie bei kurzfristig notwendigen, zwangsläufig

dezentralen Entscheidungen im Sinne der zentralen Strategie handeln. Bei der Komplexität und Volatilität des heutigen Geschäftsumfelds wird die dezentrale Entscheidungsfindung „vor Ort“ eher die Regel als die Ausnahme sein – hier versagt der alte Führungsstil „Command and Control“ (Führen mit Befehl) aufgrund zu langer Entscheidungszyklen.

Markus Schneider

Dr. Markus Schneider ist Professor für Logistik, Material- und Fertigungswirtschaft an der Hochschule Landshut, wissenschaftlicher Leiter des Technologiezentrums PULS (Produktions- und Logistiksysteme) in Dingolfing sowie Gründer und Geschäftsführer der PuLL-Beratung.

► Info

PuLL Beratung GmbH, Prof. Dr. Markus Schneider, Schweriner Str. 1, 84036 Landshut, Tel. 0871 / 95347394, E-Mail: info@pull-beratung.de, Internet: www.pull-beratung.de

18. Internationales Stuttgarter Symposium Automobil- und Motorentechnik

Mobilität neu denken – Ingenieure bereiten den Wandel vor

Wie kann nachhaltige und sichere Mobilität für immer mehr Menschen gelingen? Welche Antriebsart wird sich durchsetzen? Wann werden Menschen von ihren Autos gefahren und nicht umgekehrt? Wie muss sich die Automobilbranche selbst verändern, um die Zukunft zu gestalten? Auf dem 18. Internationalen Stuttgarter Symposium Automobil- und Motorentechnik stand die Transformation der Automobilindustrie im Zentrum der Diskussion, **Bild**.

Die Veränderungsgeschwindigkeit in der Automobilbranche nimmt zu: Ingenieure sind gefordert, sichere Fahrzeuge sowie Dienstleistungen in immer kürzeren Entwicklungszyklen zu entwickeln. Deshalb werden die Entwicklungsmethoden von Informationstechnik (IT)-Unternehmen und Start-ups attraktiv. Wie derartige Kultur in

Großunternehmen getragen werden kann, stellte Dr. Rolf Bulander in seinem Eröffnungsvortrag vor. „In der Automobilentwicklung sind bisher eingespielte Prozesse und ein hierarchisches System erforderlich, um verlässliche Systeme zu entwickeln“, betonte der für den Unternehmensbereich Mobility Solutions verantwortliche Geschäftsführer bei Robert Bosch. Doch nun kommen auch „agil arbeitende Teams“ und Methoden wie „Scum“ mit Fehlertoleranz ins Spiel.

Ein großer Block widmete sich dem Thema Antriebstechnik sowie auch dem Stand der Technik bei der E-Mobilität. Beim Zulieferer ElringKlinger soll noch in diesem Jahr ein Kompetenzzentrum in Dettingen/Erms entstehen, in dem Batteriemodule und auch komplette Brennstoffzellen-Stacks in Serie gefertigt werden.



Die Fachtagung, an der rund 900 Ingenieure teilnahmen, fand im Frühjahr 2018 im Haus der Wirtschaft Baden-Württemberg in Stuttgart statt.

Bild: FKFS

Damit die Branche den Wandel in der Mobilität aktiv mitgestalten kann, bedarf es frischer Ideen. Daher brauche es Start-ups als wichtige Ergänzung zu den etablierten Unternehmen, lautete ein Resümee. Das Stuttgarter Symposium erreichte mit

der angeregt geführten Podiumsdiskussion das Ziel des Veranstalters, nicht ausschließlich Technologie, sondern auch die sich wandelnden gesellschaftlichen Rahmenbedingungen für das Automobil zu diskutieren. www.fkfs.de