

Schlanke Produktentwicklung – Einführung bei der Sulzer Mixpac AG

Die Entwicklung neuer und innovativer Produkte ist und bleibt die Kernaufgabe eines am Markt erfolgreichen Industrieunternehmens. Doch leichter gesagt als getan, denn auch in diesem Bereich müssen die zur Verfügung stehenden, beschränkten Ressourcen effizient eingesetzt werden. Wie also lassen sich die Prinzipien einer schlanken Produktentwicklung in die Praxis übertragen? Am Beispiel der Sulzer Mixpac AG wird das nachfolgend dargestellt.

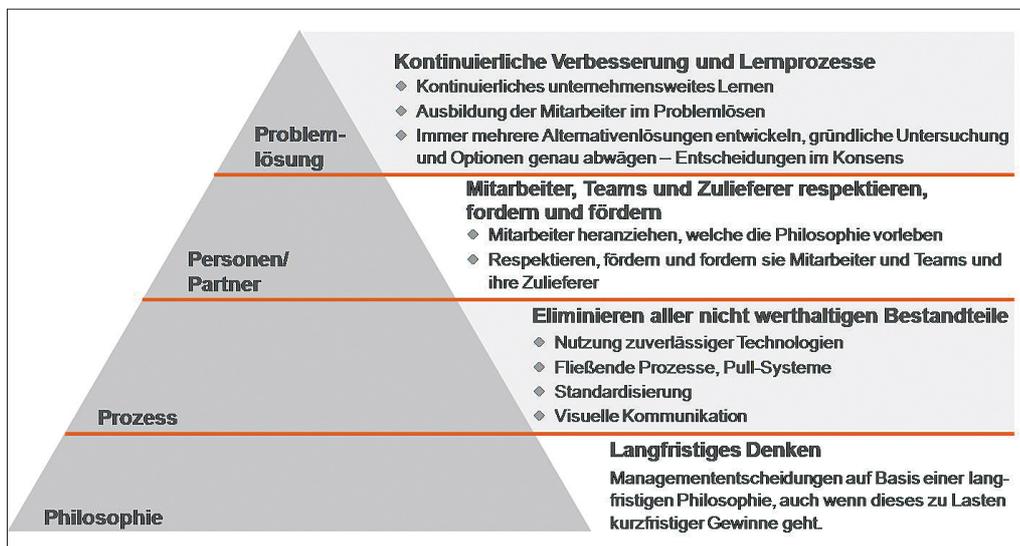


Bild 1

4P-Modell nach Toyota zur Umsetzung von Lean Management im Unternehmen

1 Grundlagen der schlanken Produktentwicklung

Im Jahre 1990 erschien ein Buch, das damals in der Automobilindustrie ein Erdbeben auslöste, welches bis heute nicht abgeklungen ist. Das Buch mit dem Titel „The Machine That Changed the World“ [1] fasste die Ergeb-

nisse einer Studie zusammen, die das Massachusetts Institute of Technology (MIT) in der amerikanischen, europäischen und japanischen Automobilindustrie durchgeführt hat. In der Studie wurde festgestellt, dass europäische und amerikanische Automobilhersteller sehr ähnlich arbeiteten, dass es aber gleichzeitig gravierende Unterschiede zu den

japanischen Herstellern gab. Die Aufwendungen japanischer Hersteller waren bei gleichem Ergebnis deutlich niedriger als die der europäischen und amerikanischen. Vergleicht man nach dieser Studie die Entwicklungsaufwendungen für ein Fahrzeug, so benötigen bei etwa gleichem Entwicklungsumfang europäische und amerikanische Hersteller etwa 3 Mio. Entwicklungsstunden, während japanische Hersteller nur rund 1,7 Mio. Stunden benötigen. Die Studie zeigte auf fast allen Gebieten der Produktion und Konstruktion signifikante Unterschiede. Da der Schwerpunkt der Untersuchungen im Bereich der Produktion lag, war schnell der Begriff „Lean Production“ geboren.

1.1 Lean Prinzipien

Dann erschien 1996 das Buch „Lean Thinking“ [2]. In diesem wurden aus den Ergebnissen des Forschungsprojektes fünf Prinzipien abgeleitet, die für eine schlanke Organisation gelten:

Specify Value: Klare Fokussierung aller Prozesse auf den Kundennutzen.

Identify the Value Stream: Identifizierung der wertschöpfenden Aktivitäten und deren Optimierung.

Flow: Erzeugung eines kontinuierlichen Flusses.

Pull: Der Kunde bestimmt, was benötigt wird. Er gibt den Takt vor.

Perfection: Kontinuierliche Verbesserung der Prozesse.

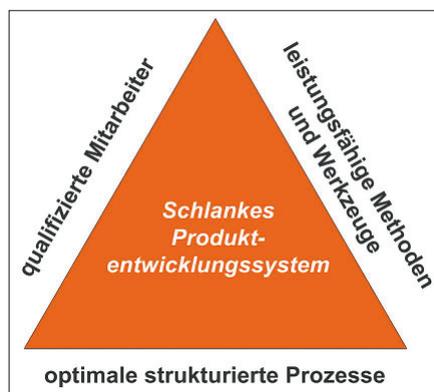


Bild 2

Prinzipielle Klassifizierung der Maßnahmen zur Umsetzung der Lean-Prinzipien in der Produktentwicklung

Autoren

Dipl.-Ing. (ETH) Paul Jutzi
Head of Technology
Sulzer Mixpac AG
Rütistrasse 7
9469 Haag (Schweiz)
www.sulzerchemtech.com

Dipl.-Ing. (FH) Philipp Blattert, MBA;
Dr.-Ing. Werner Engeln
Geschäftsführender Gesellschafter
beide: Krehl & Partner – Die Value
Manager
Kriegsstraße 113
76135 Karlsruhe
www.krehl.com

Mit zunehmender Erfahrung haben immer mehr Unternehmen erkannt, dass die Grundgedanken, die hinter den Lean-Prinzipien stehen, neben der Produktion auch in anderen Unternehmensbereichen zu einer deutlichen Steigerung von Effektivität und Effizienz führen können. Die Einführung der Lean-Prinzipien hat immer zum Ziel, die Verschwendung zu minimieren und den Wertstrom zu maximieren. Wird dieses erreicht, so führt dieses in der Produktentwicklung zur

- Reduzierung des Aufwands bei Entwicklungsprojekten,
- Erreichung von Zeit-, Kosten- und Sachzielen bei Entwicklungsprojekten,
- Minimierung der Risiken bei Entwicklungsprojekten und
- Steigerung der Innovationsfähigkeit.

Unternehmen erhoffen sich häufig von der Umsetzung einzelner Prinzipien signifikante Verbesserungen. Die Erfahrung hat jedoch gezeigt, dass dieser Ansatz nur sehr begrenzte Verbesserungen bringt. Notwendig ist ein ganzheitlicher Ansatz, ähnlich dem der Firma Toyota, dem Vorreiter des Lean Managements. Der Ansatz der Firma Toyota kann im 4P-Modell zusammengefasst werden (Bild 1).

Auf der ersten Ebene steht die Unternehmensphilosophie. Langfristiges Denken im Unternehmen ist notwendig, um die volle Wirkung der Lean-Prinzipien für den Unternehmenserfolg zu erreichen. Alle Prozesse sind auf ihre Werthaltigkeit hin zu untersuchen und alles, was nicht werthaltig ist, ist zu eliminieren. An den Prozessen beteiligte Personen sind zu respektieren und ständig zu fördern, damit sie in die Lage versetzt werden, ihre Arbeit bestmöglich auszuführen. Die Zulieferer sind zu respektieren und partnerschaftlich mit ihnen umzugehen. Schlanke Prozesse sind nicht nur einmal einzuführen, sondern diese sind ständig weiterzuentwickeln und zu optimieren. Dazu ist ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess notwendig, der auch die stetige Weiterentwicklung des Wissens der Mitarbeiter umfasst.

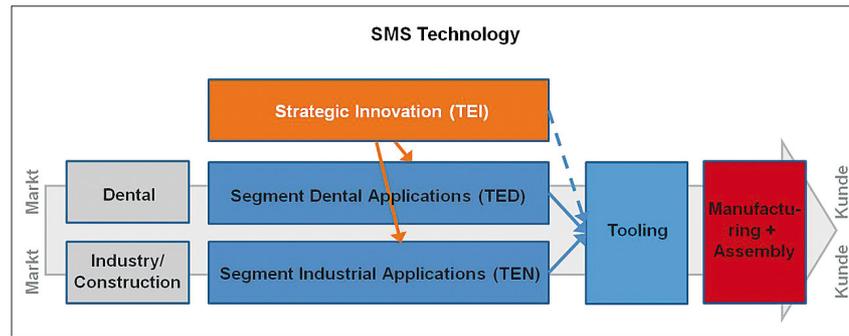


Bild 3

Neue Organisationsstruktur des Bereichs Technology bei der Sulzer Mixpac AG

2 Einführung von Lean Development bei der Sulzer Mixpac AG

Wie lassen sich die Lean-Prinzipien in der Praxis auf die Produktentwicklung in einem Unternehmen übertragen? Nachfolgend wird dieses am Beispiel der Sulzer Mixpac AG beschrieben.

Die Sulzer Mixpac AG ist ein Unternehmen der Sulzer AG, Winterthur, entstanden aus der Zusammenführung der früheren Werfo AG und Mixpac AG. Das Unternehmen produziert Mischelemente unterschiedlichster Art, vorwiegend für die Bereiche Dentaltechnik und Baustoffe. Zudem werden kundenspezifische Kunststoffteile für sehr unterschiedliche Branchen und Anwendungen produziert, sowie hochwertige Spritzgusswerkzeuge für namhafte Kunden.

Die Ausgangssituation in der Produktentwicklung stellte sich zu Beginn des Projektes so dar, dass die Entwicklung neuer Produkte im Bereich Technology angesiedelt war; die Konstruktion der Werkzeuge in einem eigenen Bereich stattfand, der dem Werkzeugbau zugeordnet war. Der Markt, in dem sich das Unternehmen bewegt, fordert eine hohe Innovationskraft und Produktivität von der Produktentwicklung, was diese in der Vergangenheit nicht immer erfüllen konnte. Die Produktentwicklung bearbeitete eine Vielzahl von Projekten parallel. Viele Projekte wurden mit großem Zeitverzug abgeschlossen und die Entwicklungskosten lagen weit über den geplanten Kosten. Die entwickelten Produkte trafen zudem vielfach die Anforderungen der Kunden nicht. Intern gab es insbesondere an der Schnittstelle zwischen Produktentwicklung und Werkzeugkon-

struktion Schwierigkeiten, da die Prozesse zwar beschrieben waren, aber nicht so gelebt wurden.

Der neu gestaltete, schlanke Produktentwicklungsprozess soll die Innovationskraft deutlich stärken und so den Markt mit innovativen und marktorientierten Produkten bedienen. Dabei ist es grundsätzlich wichtig, dass spezifisch auf das Unternehmen angepasste Maßnahmen zur Umsetzung der Lean-Prinzipien erarbeitet werden. Deshalb wurde im ersten Schritt eine umfassende Wertstromanalyse durchgeführt, um detailliert die Punkte herauszuarbeiten, die die größte Verschwendung im Entwicklungsprozess verursachten. Ergänzt wurde die Wertstromanalyse durch weitere Prozessanalysen. Auf Basis der durchgeführten Untersuchungen wurden zur Umsetzung der Lean Prinzipien die nachfolgend beschriebenen Maßnahmen definiert und realisiert. Nachdem die Veränderungen nun seit etwa einem Jahr greifen, lässt sich feststellen, dass die Effizienz und Effektivität der Produktentwicklung deutlich angestiegen ist.

Grundsätzlich lassen sich die Maßnahmen zur Einführung der Lean-Prinzipien in der Produktentwicklung in die im Bild 2 gezeigten drei Klassen einteilen.

Im welchem Bereich der Schwerpunkt der notwendigen Maßnahmen liegt, ist dabei immer vom jeweiligen Unternehmen abhängig.

2.1 Neuausrichtung der Entwicklungsorganisation

Die Analyse hat gezeigt, dass die für die Zukunft des Unternehmens sehr wichtige Innovationsaufgabe fast gänzlich im Tagesgeschäft untergeht. Um diese Aufgabe zukünftig erfüllen zu kön-

nen, wurde ein eigener Bereich Innovation gebildet, der sich unberührt vom Tagesgeschäft um die notwendigen Produkt- und Verfahrensinnovationen kümmern kann. Daneben wurde die Produktentwicklung in Segmente unterteilt, die den jeweils zu bedienenden Marktsegmenten entsprechen. So wird eine deutlich bessere Kundenorientierung erreicht (Bild 3). Der Bereich Innovation sichert neue Produkte und Technologien soweit ab, dass das Risiko der eigentlichen Produktentwicklung für den Markt in den Segmenten minimiert wird. Dadurch gelingt es, Projekte entsprechend den geplanten Terminen und Kosten zu realisieren. Ungeplante und unnötige Iterationschleifen, vielfach die Ursache für Zeit- und Kostenüberschreitungen in Projekten, können so vermieden werden.

In dieser neuen Entwicklungsorganisation konzentriert sich die Serienentwicklung auf die Umsetzung von Kundenanforderungen und Steigerung von Kundennutzen. Die Werkzeugkonstruktion wurde in die Produktkonstruktion integriert und so die Schnittstelle zwischen Produkt- und Werkzeugkonstruktion beseitigt. Die in jedem Segment installierten Werkzeugexperten, mit langjähriger Erfahrung in Werkzeugkonstruktion und -bau, kümmern sich um die Zusammenarbeit zwischen Produktentwicklung und Werkzeugbau sowie die Zusammenarbeit mit externen Werkzeugbauern.

2.2 Stärkung der Projektleiter

Ein wichtiges Element des Lean Development ist der sogenannte Chef Ingenieur. Dieser ist bei Toyota ein technisch ausgebil-

	Specify Value	Identify Value Stream	Flow	Pull	Perfection
Wertstromanalyse / -design	●	●	●	●	●
Entwicklungsorganisation	●		●	●	●
starke Projektleiter	●	●	●	●	●
Wissensmanagement	●	●	●		●
Lessons Learned	●				●
Projektumfang (Obeya)		●		●	●
Methodeneinsatz	●		●		●
Lösungsalternativen		●	●		●

Tabelle 1

Qualitativer Zusammenhang zwischen den im Unternehmen umgesetzten Maßnahmen und den Lean-Prinzipien

deter Mitarbeiter mit sehr langer Berufserfahrung. Er bestimmt maßgeblich die Entwicklung eines neuen Fahrzeugs und ist mit einer großen Machtbefugnis ausgestattet. Die direkte Einrichtung einer solchen Position ist für die meisten westlichen Unternehmen sicher schwierig. Umgesetzt wurde deshalb das Konzept mit starken Projektleitern, die mit entsprechenden Erfahrungen, Kompetenzen und Tools ausgestattet sind, um die Sach-, Zeit- und Kostenziele im Projekt auch erfolgreich verfolgen zu können. Dabei ist es wichtig, dass die Projektleiter neben den notwendigen technischen Fachkenntnissen auch Markt- und Kundenkenntnisse besitzen. Nur so sind sie in der Lage, in einem Projekt qualifizierte Entscheidungen treffen zu können. Verbunden ist die Einführung der starken Projektleiter mit der Einführung von Lessons Learned auf Projektebene, um so aus den Projekterfahrungen auch für die Organisation notwendige Lerneffekte zu generieren.

2.3 Einrichtung von Projekt-räumen als Kommunikationszentrum

Ein weiterer Erfolgsfaktor für ein Projekt ist die schnelle und zielgerichtete Kommunikation. Dazu wurden entsprechend dem Vorbild der von Toyota einge-

führten Obeyas bei der Sulzer Mixpac AG Projekt Räume eingerichtet. Diese stehen einer Projektgruppe über einen längeren Zeitraum für ein Projekt zur Verfügung. Darin kann sich diese, insbesondere in den ersten Wochen oder Monaten eines Projektes, fest einrichten. Zugänge zu den benötigten Werkzeugen sind dort zur Verfügung gestellt, Platz für Zeichnungen und Modelle ist vorhanden. Die einzelnen Mitarbeiter nutzen diese Projekt Räume je nach Bedarf für Projektbesprechungen, aber auch für über mehrere Tage gehende Arbeitsphasen. Mit einem schnellen Zugriff auf alle benötigten Informationen sowie der direkten Face-to-Face-Kommunikation ergibt sich eine hocheffiziente Arbeitsweise.

2.4 Einführung von Wissensmanagement im Unternehmen

Schlanke Produktentwicklung funktioniert nur dann, wenn alle beteiligten Mitarbeiter auch auf dem neusten Wissensstand sind und aktuelles Wissen schnell verfügbar ist. Toyota folgt hier dem Leitspruch: „Before we build cars, we build people.“

Bei der Sulzer Mixpac AG wurde ein zweistufiges System des Wissensmanagements aufgebaut:

- Ausarbeitung eines auf die Belange der Produktentwicklung zugeschnittenen Weiterbildungsprogramms für die Mitarbeiter,
- Einführung eines Wissensmanagement-Tools (Wiki) zur Wissensdokumentation und -verteilung. Dabei wacht ein Redaktionsteam über die Qualität der Beiträge.

So wird sichergestellt, dass die Mitarbeiter einerseits immer auf dem aktuellen Stand des Wissens auf ihrem Fachgebiet sind, andererseits auf Erkenntnisse und Erfahrungen anderer Mitarbeiter, aber auch anderer Unternehmensbereiche zurückgreifen können.

2.5 Einführung geeigneter Methoden zur Unterstützung der Produktentwicklung

Methoden helfen, Entwicklungsarbeiten zielgerichteter und schneller durchzuführen und Standards beim Vorgehen zu definieren. Für die schlanke Produktentwicklung ist es deshalb unerlässlich, geeignete Methoden einzuführen. Bei der Sulzer Mixpac AG wurden deshalb mögliche Methoden vorgestellt und im Rahmen von Projekten, die mit diesen Methoden bearbeitet wurden, evaluiert. Die im Rahmen der Evaluation ausgewählten Methoden:

- Technologie-Roadmap im Bereich Innovation,
- Quality Function Deployment (QFD),
- Target Costing,
- Wertanalyse/Value Management

werden mit Einführung der neuen Organisationsstruktur konsequent eingesetzt. Es ist in der Praxis unbedingt sinnvoll, sich auf wenige Methoden zu begrenzen, um sich in der Anwendung nicht zu verzetteln.

Ergänzt werden die eingeführten Methoden durch das verstärkte Arbeiten mit Lösungsalternativen bei der Produktentwicklung. Dabei werden unterschiedliche Lösungsalternativen

möglichst lange im Entwicklungsprozess parallel verfolgt. Dies reduziert die Anzahl der ungeplanten Iterationsschleifen im Entwicklungsprojekt, erhält die Prozess-Sicherheit im Projekt und hilft damit letztlich Zeit und Kosten zu sparen.

3 Umgesetzte Maßnahmen und Lean Prinzipien

Wie tragen nun die umgesetzten Maßnahmen dazu bei, die anfangs genannten Lean-Prinzipien zu verwirklichen? Tabelle 1 stellt einen qualitativen Zusammenhang zwischen den umgesetzten Maßnahmen und den Lean-Prinzipien her. Die im konkreten Fall umgesetzten Maßnahmen decken die genannten Lean-Prinzipien vollständig ab.

Wichtig bei den genannten Maßnahmen ist die konsequente Umsetzung. Nur so führen diese Maßnahmen zum gewünschten Ziel, zu effizienteren und effektiveren Prozessen in der Produktentwicklung.

4 Schlussbemerkung

Nachdem die neue Struktur und die neuen Prozesse seit dem 01. Januar 2010 wirksam sind, zeigt sich im praktischen Alltag, dass der Weg hin zum Lean Development für die Sulzer Mixpac AG genau der richtige Weg war. Ziel-sichere Projekte und eine bessere Kundenorientierung sind das Ergebnis. Aufgrund dieser Erfolge werden aktuell die Lean-Ansätze der Produktentwicklung auch in andere Unternehmensbereiche übertragen.

Literatur

- [1] Womack, J. P.; Jones, D. T.; Roos, D. Die zweite Revolution in der Automobilindustrie – Konsequenzen aus der weltweiten Studie des Massachusetts Institute of Technology, Campus Verlag Frankfurt / New York, 1991
- [2] Womack, J. P.; Jones, D. T. Lean Thinking – Banish Waste and create wealth in your Corporation Simon & Schuster, New York, 1996