

## Verschwendung...

1.



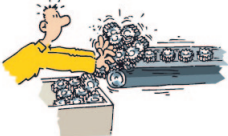
...durch auftretende Fehler

2.



...im Herstellungsprozess

3.



...durch Überproduktion

4.



...durch Puffer und Lager

5.



...durch Transport  
und Verpackung

6.



...durch Wartezeit

7.



...durch Bewegung

8.



...der Gesundheit  
von Mitarbeitern

# Verschwendung im Griff

In Zeiten von Ressourcenverknappung, steigender Lohnkosten und kürzeren Time-to-Market-Zyklen ist Verschwendung fehl am Platz. Nur, wie lassen sich Ressourcenschonung und gleichzeitige Produktivitätssteigerung unter einen Hut bringen? Die Antwort weiss die Firma Hadimec und sie ist simpel: Lean Production! Silvano Böni, Redaktion «at»

One-Piece-Flow:  
Nach dem  
Einstückfluss-  
Prinzip werden  
ganze Baugruppen  
in einem  
Arbeitsprozess  
gefertigt.



Das Prinzip der «schlanken Produktion» (Lean Production) basiert auf der japanischen Kaizen-Philosophie, welche in den 50er-Jahren von Toyota entwickelt wurde und beim Mägenwiler Unternehmen Hadimec konsequent umgesetzt wird. Hierbei werden alle Tätigkeiten in den Mittelpunkt gerückt, für die der Kunde bereit ist zu bezahlen. Alle anderen Abläufe und Handgriffe werden als Verschwendung bezeichnet (Bild 1). Um diese bei Hadimec zu vermeiden, werden alle Schritte, die für die Fertigung eines Bauteils notwendig sind, in eine Produktionslinie integriert. Nach diesem Einstückfluss-Prinzip werden ganze Baugruppen in einem einzigen Arbeitsprozess, vom Einzelteil bis zur Endkontrolle, auf einer Linie gefertigt. So wird einerseits teure Lagerfläche gespart, zum anderen steigert dies die Produktivität pro Mitarbeiter markant.

### Flexible Fertigung dank Kanban

Der Gedanke der Lean Production zieht sich aber noch weiter. Hadimec setzt beispielsweise auch auf die japanische Kanban-

Methode. Diese beschreibt den Materialfluss in Fabriken ähnlich dem des Supermarkt-Prinzips. So nimmt der Mitarbeiter, welcher gerade eine Baugruppe zusammenbaut, seine Werkstücke aus einer Box im Regal. Diese Box ist in doppelter Ausführung vorhanden. Sollte die erste Box leer sein, wird sie eine Etage tiefer nach hinten geschoben. Dort füllt sie ein anderer Mitarbeiter wieder auf und legt sie an den ursprünglichen Platz zurück. Der Mitarbeiter in der Fertigung hat so stets genügend Bauteile, muss sich nicht um die Materialbeschaffung kümmern und kann sich ganz auf die Montage konzentrieren. Die Folge sind eine höhere Produktivität und folglich eine kürzere Lieferzeit. Zudem lässt sich die Lagerfläche massiv senken, da nur Produkte und Bauteile bestellt werden, die es wirklich braucht. Hier zeigt sich auch ein grosser Vorteil des Kanban-Systems gegenüber zentral gesteuerten Planungssystemen. Im Falle von kurzfristigen Anpassungen sind traditionelle Systeme unfle-

xibel und werden träge, da Änderungen weitreichende Folgen nach sich ziehen und einzelne Produktionsstellen keine geeigneten Gegenmassnahmen auf Schwankungen im Durchsatz ergreifen können. Damit bei einer erhöhten Produktion genügend Bauteile vorhanden sind, ist ein grösserer Vorrat an Teilen nötig, was aber wiederum hohe Lagerkosten nach sich zieht.

Bei der Kanban-Methode besteht ein hohes Anpassungspotenzial für kurzfristige Änderungen, da die Bauteile erst bei Bedarf beschafft werden. Dies weiss insbesondere Hadimecs grösster Kunde, die Gutor Electronic LLC, zu schätzen. Diese produziert unter anderem USV-Geräte für Kernkraftwerke und lässt zahlreiche Komponenten bei Hadimec fertigen. Gerade bei hochsensiblen und komplexen Teilen ist es dank Lean Production möglich, schnell eine Änderung vorzunehmen, ohne die Produktionskosten ins Unermessliche steigen zu lassen. So kann die Firma Gutor beispielsweise heute eine Bestellung aufgeben und bekommt schon morgen fünf verschiedene Geräteoptionen geliefert.

### Jeder ist ein Know-how-Träger

Bei der Produktion von Anlagen und Apparaten für KKW müssen genaue Vorschriften und Funktionstests eingehalten werden, um die Zuverlässigkeit der Geräte zu garantieren. Doch wie können die hohen Sicherheitsstandards, die Gutor einhalten muss, und die kosteneffiziente Produktion von Hadimec unter einen Hut gebracht werden? Bestens, wie ein Blick in die Produktionskette zeigt. Da sich ein einzelner Mitarbeiter praktisch vom Einzelteil bis zum fertigen Produkt mit diesem beschäftigt, wird er automatisch zum Know-how-Träger. Sollte ein Fehler passieren, kann der Mitarbeiter sofort reagieren und diesen korrigieren. Bei einer Fliessbandproduktion müssten am Schluss mehrere Stücke repariert werden. Im schlimmsten Fall müssten sie sogar wieder komplett demontiert werden, um den Fehler zu beseitigen. Dies verschwendet Zeit und Geld. Mit dem Einstückfluss-Prinzip gibt es höchstens eine minimale Anzahl Baugruppen, welche korrigiert werden müssten, da die Endabnahme am Ende der Linie den Fehler sofort ans Licht bringen würde. Der Mitarbeiter wird sich dies merken und den Fehler kein zweites Mal begehen. Die Erfahrungen sind durchwegs positiv, wie das Beispiel der Gutor Electronic LLC zeigt. Diese lässt mittlerweile praktisch alle Komponenten, von Boards über die Kabelkonfektion bis hin zur Montage, beim Mägenwiler Unternehmen fertigen. In Hadimec hat die Firma einen Partner gewonnen, welcher den gesamten Lebenszyklus der Bauteile begleitet und stets als Ansprechpartner bereit steht. So wurden in den vergangenen zehn Jahren der Zusammenarbeit bereits 200 Produkte entwickelt, produziert, getestet und erfolgreich eingesetzt. **at**

**Hadimec AG**, [www.hadimec.com](http://www.hadimec.com)

### Hadimec AG

Die Firma Hadimec aus Mägenwil hat sich zu einem One-Stop-Shop für die Produktion von elektronischen Bauteilen, Modulen und Systemen für die Bereiche Medizintechnik, Energieversorgung sowie Industrie- und Systemelektronik entwickelt. Dank des Lean-Production-Gedanken kann die Firma ihre Dienstleistungen perfekt auf den Kundennutzen ausrichten und unterstützt Kunden dabei in den Bereichen Design-for-Manufacture, Design-for-Testability und Design-for-Cost.

**hadimec**

## Lean-Production

«In einer Linie zum Fertigprodukt ...»

THT-Bestückung, Handlöten, ICT/FCT-Test, Montage & Funktions-Test in Linie integriert

Durchsatz / Personen: 9 Baugruppen / h

Steigerung der Produktivität gegenüber herkömmlicher Fertigung: ca. 80%



### Gutor Electronic LLC

Die Gutor Electronic LLC ist auf USV-Lösungen, welche in der Öl- und Gasindustrie sowie in nuklearen und traditionellen Kraftwerken eingesetzt werden, spezialisiert. Das Wettinger Unternehmen gehört zur Schneider Electric Group und ist europaweit der einzige Hersteller, welcher Geräte für Kernkraftwerke in den USA liefern darf.