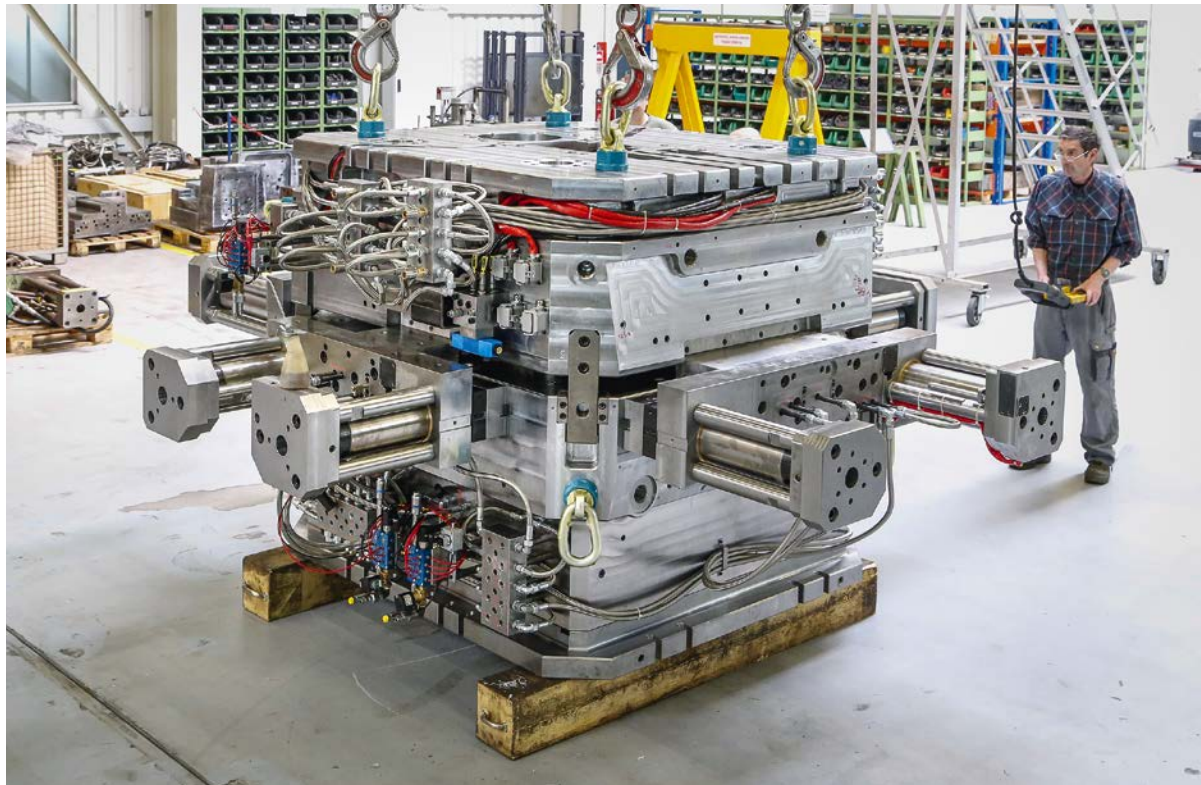


Losgröße zwei bis sechs: Die Formen von Schaufler verfügen über eine hohe Fertigungstiefe.

(Bild: Schaufler Tooling)



LEAN MANUFACTURING IN DER EINZELFERTIGUNG

Fließende Prozesse

Lean Manufacturing oder TPS (Toyota Production System) gilt gemeinhin als ungeeignet für Einzelfertiger. Der Druckgussformenhersteller Schaufler Tooling zeigt, dass es doch geht – mit Erfolg.

AUTORIN Birgit Hummler

Die Prinzipien der sogenannten schlanken Produktion werden in vielen Branchen, insbesondere in der Automobilindustrie, aufgenommen und umgesetzt. Um die Einzelfertigung allerdings hat das Konzept des Lean Manufacturing, für das nach wie vor das Toyota-Produktionssystem (TPS) der Benchmark ist, weitgehend einen Bogen gemacht. Im Werkzeug- und Formenbau scheint das Konzept nicht zu greifen. TPS taugt nur für Massen- und Serienfertiger – so eine landläufige Meinung.

Die Schaufler Tooling GmbH & Co. KG im schwäbischen Laichingen, ein Druckguss-Formenbau mit 135 Mitarbeitern, ist

zum Gegenbeweis angetreten. Vor drei Jahren hat Reiner Schaufler, bis vor Kurzem geschäftsführender Inhaber des Unternehmens, damit begonnen, die gesamte Fertigung konsequent nach Toyota-Prinzipien umzugestalten.

Durchlaufzeiten verkürzt

Das Ergebnis: In der mechanischen Fertigung hat sich der Durchlauf der zu bearbeitenden Teile im Durchschnitt von ehemals 14 bis 15 Wochen um drei Wochen verkürzt. Die Montage der Werkzeuge benötigt heute durchschnittlich fünf anstelle der sechs bis sieben Wochen in früheren Zeiten. Dabei handelte es sich keineswegs um die Sanie-

rung eines mittelmäßigen Unternehmens. Schaufler Tooling gehört seit vielen Jahren zu den besten Formenbauern im Bereich der Großformen für Motorblöcke, komplexe Getriebe wie Doppelkupplungs- oder Hybridgetriebe sowie für große und komplexe Strukturteile für Karosserie und Fahrwerk am Automobil. Die Losgrößen reichen von eins bis zu maximal acht gleichen Formen, oftmals in unterschiedlichen Varianten. Gussteile aus Schaufler-Formen finden sich in Automobilen von Daimler, Porsche, BMW, Renault, Chrysler und vielen mehr. Trotzdem suchte Reiner Schaufler nach neuen Wegen: „Jeder Einzelfertiger, ob im Formen- oder Maschinenbau, muss darauf



Reiner Schaufler: Der langjährige Geschäftsführer ist heute beratend in Sachen Lean Manufacturing tätig.

(Bild: Schaufler Tooling)

bedacht sein, seine Position am Markt zu verbessern. In den Branchen herrscht ständiger Druck auf Preise oder Termine durch die Konkurrenz aus anderen Ländern. Alles wird international vergleichbar. Nur wer überlegt, wie er auch seine Prozesse verbessern kann, wird an der Spitze bleiben."

Es ist im Wesentlichen das Prozessdenken, das das Toyota-System kennzeichnet. „Wir sind gewohnt, unsere Unternehmen in Kästchen zu unterteilen“, meint Reiner Schaufler. „In Produkt-Design oder Konstruktion, NC-Programmierung, in mechanische Fertigung und Montage, in Abteilungen und

Schnittstellen. Doch die Realität eines Unternehmens entspricht nie dem Organigramm oder den Ablauf-Diagrammen: Bildet man die tatsächlichen Beziehungen in einem Unternehmen ab, die realen Informationsflüsse und Warenströme, so entsteht ein ‚Spaghetti-Diagramm‘.“

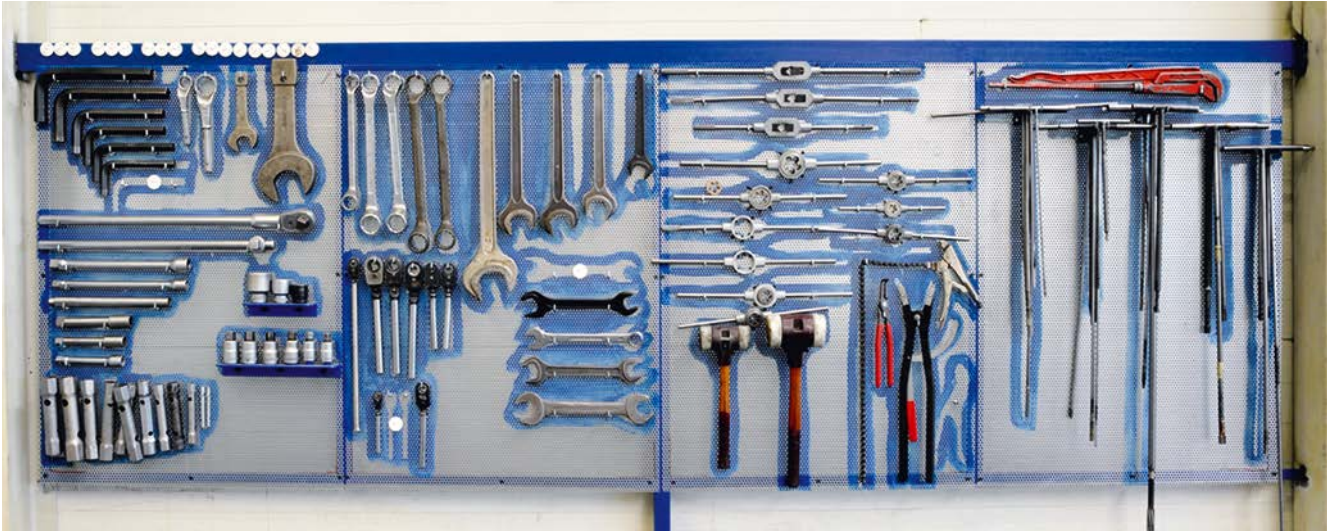
Auf diese realen Abläufe richtet sich die Aufmerksamkeit beim TPS. „Das Ziel sind – auch und gerade in der Einzelfertigung – fließende, störungsfreie Produktionsprozesse, um die Durchlaufzeiten zu optimieren“, erläutert Reiner Schaufler. „Die Frage ist: Was hält den Fluss auf? Diese Überlegung ist der Ausgangspunkt für alle Verbesserungsvorschläge.“ An erster Stelle steht daher die Analyse des Ist-Zustands. Das TPS stellt dafür ein umfassendes Instrumentarium aus Sichtweisen, Prinzipien und Methoden zur Verfügung, die ihre Wirkung jedoch erst im Zusammenspiel aller Elemente voll entfalten.

Wertschöpfung contra Verschwendung

Eine zentrale Rolle spielen die Materialfluss-Analyse und die Wertstrom-Analyse. In der Ist-Analyse identifizierte Schaufler 20 Abstellflächen in den circa 8000m² großen Werkshallen, auf denen Material in unterschiedlichsten Fertigungsgraden gelagert war. Insbesondere vor den Maschinen häuften sich die Werkstücke. Erstaunen gab es, als ►



Montageplätze mit standardisiertem Layout: Nur Teile, die in einem definierten Zeitraum verbaut werden, kommen in die Zellen. (Bild: Schaufler Tooling)



Übersichtlich: Wer seinen Arbeitsplatz so geordnet vorfindet, verliert keine Zeit mit unnötigem Suchen. (Bild: Schaufler Tooling)

man sich anschaute, wo bei den einzelnen Werkstücken tatsächlich ein Wertzuwachs entstand und wo nicht. Damit ist man beim nächsten zentralen Punkt des TPS: Nach den fließenden Prozessen ist die Vermeidung von Verschwendung eines der höchsten Ziele. Als Verschwendung gilt alles, was nicht zur Wertschöpfung beiträgt. Bei Schaufler Tooling musste man feststellen, dass trotz modernstem Maschinenpark und einer hoch qualifizierten Belegschaft ein erheblicher Teil der zeitlichen und personellen Ressourcen nicht wertschöpfend eingesetzt wurde. Lange Transporte quer durch mehrere Hallen, die Suche nach Werkstücken und Werkzeugen oder nach der aktuell gültigen Zeichnung können dem Kunden schließlich nicht in Rechnung gestellt werden. Auch die Lagerung von Material gilt dem TPS als Verschwendung, da in der Lagerzeit kein Mehrwert geschaffen wird.

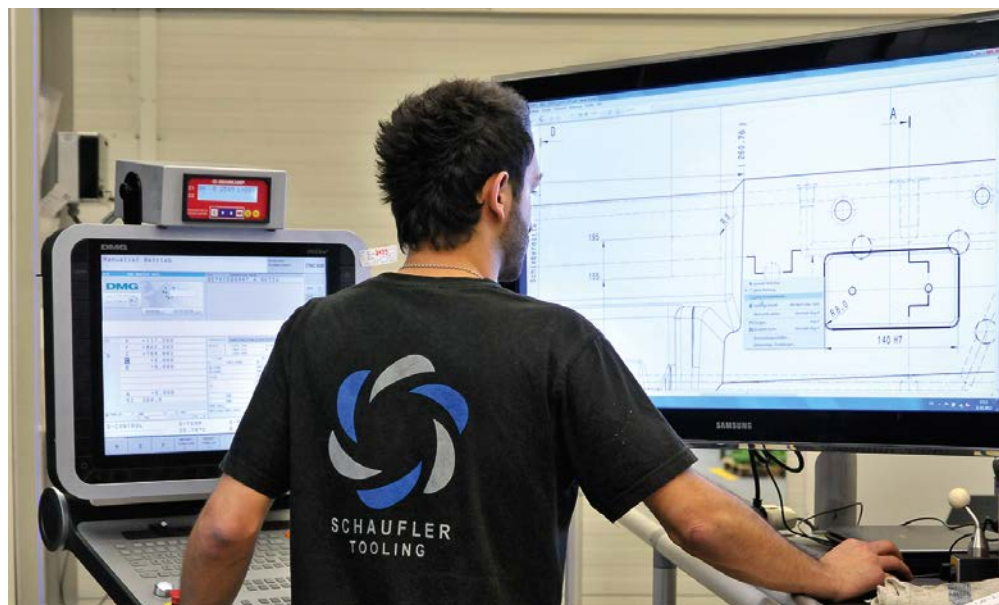
Zwei wichtige Methoden, die das TPS bietet, um der Verschwendung Herr zu werden, sind die Standardisierung von Prozessen und Arbeitsplätzen und die Visualisierung von Zuständen und Abläufen. Die Ausgangslage bei Schaufler Tooling war - wie in vielen vergleichbaren Betrieben ebenso: Jeder Arbeitsplatz sah anders aus. Werkzeuge und Hilfsmittel mussten häufig zusammengesucht werden, weil es dafür keinen festen Platz gab. Die Fertigungshallen waren oft vollgestopft mit Werkstücken, selbst für Eingeweihte war es schwer, da den Überblick zu behalten.

Neues Hallen-Layout: Die Maschinen ziehen um

Nach der Ist-Analyse traf Schaufler ein Bündel von aufeinander abgestimmten Maßnahmen. Um die internen Transportwege zu reduzieren, wurde ein neues Hallen-Layout konzipiert. „Wir haben“, erzählt Reiner Schaufler, „wie 90 Prozent ähnlicher Unternehmen, keine ‚Greenfield-Fabrik‘, sondern eher eine Art ‚Vereinigte Hüttenwerke‘. Neue Maschinen hat man dort aufgestellt, wo Platz war. Großmaschinen waren über drei Hallen verteilt.“ In einem großen Kraftakt wurden zehn von 25 Maschinen bei laufender Produktion in einer Halle zusammen-

geführt. Die Montagezellen unterzog man ebenfalls einer Neuordnung.

Noch wichtiger aber war eine weniger sichtbare Maßnahme: Der Materialfluss wurde komplett neu geordnet. Die Arbeitsabläufe wurden nach stringenten Vorgaben standardisiert: In die Fertigung und in die Montage kommt nur noch das, was dort als Nächstes gebraucht wird. Bei Schaufler Tooling findet man heute den ungewohnten Anblick, dass vor jeder Maschine nur ein Werkstück liegt, und zwar an einem genau definierten, gelb markierten Stellplatz. Es gibt wenige, kleine Pufferlager, bei denen durch Definition und Beschriftung klar geregelt ist,



Papierlose Fertigung: Zeichnungen auf dem Bildschirm können gezoomt werden und sind immer aktuell. (Bild: Schaufler Tooling)

in welchem Bearbeitungsstand die gelagerten Werkstücke sind und was der nächste Bearbeitungsschritt ist. Es wird darauf geachtet, dass nur so viel in den Pufferlagern liegt, wie für eine fließende Produktion notwendig ist.

Ziel ist es, diesen Zeitraum auf eine Woche herunterzubrechen. Im Wareneingang stehen heute Kommissionierwagen. Dort wird jede Materialanlieferung dem jeweiligen Auftrag zugeordnet. Elektronisch hakt der Mitarbeiter im Wareneingang ab, was geliefert wurde. Die Monteure sehen am Bildschirm, was da ist und was noch fehlt.

„Wer sucht, der findet“ war gestern

Damit nicht mehr die Zerspanungsfachleute und die Werkzeugmacher die Werkstücke suchen und transportieren müssen, wurde ein Logistiker eingestellt. Er bekommt, ebenfalls elektronisch auf sein Tablet, von der Technischen Arbeitsvorbereitung mitgeteilt, wann und wo welches Teil benötigt ist. Er beliefert die Arbeitsplätze, holt die Halbfertigware wieder ab und bringt sie in die Pufferlager für den nächsten Arbeitsschritt. Dadurch reduziert sich der Transportaufwand, der in einer Einzelfertigung natürlich nicht gänzlich zu eliminieren ist, auf ein Minimum. „Die Sucherei hat aufgehört“, stellt Reiner Schaufler fest. „Und ‚Suchen‘ war bei uns eine der größten Verschwendungsarten.“

Auch das Suchen nach den aktuellen Zeichnungen war immer ein großes Thema. Innerhalb eines halben Jahres hat Schaufler komplett auf eine papierlose Fertigung umgestellt. An jedem Arbeitsplatz gibt es heute einen Bildschirm. Vom Technischen Einkauf über Konstruktion, NC-Programmierung, Fräs-, Dreh- und Erodier-Abteilung bis hin zur Endmontage der Druckgussformen arbeiten alle nur noch mit digitalen Daten.

Auch NC-Programm-Dokumentationen, die Werkzeug-Dokumentation, die Aufspannpläne, die Prüf- und Arbeitspläne, aber auch Schichtpläne und Urlaubsanträge sind nur noch digital abrufbar. „Die Wanderungen durch die Hallen haben aufgehört“, stellt Reiner Schaufler fest. „Die Leute können sich dem widmen, was sie hervorragend können: die Werkstücke herstellen und damit einen Wertzuwachs schaffen.“

Auf einen Blick sehen, wo's hakt

Zwei weitere große Themen waren die Standardisierung der Arbeitsplätze und Visualisierungshilfen. Wurde früher sehr viel Zeit dafür verschwendet, Prüfmittel, Werkzeuge und andere Arbeitsmittel zu suchen, so gibt es heute klar strukturierte und definierte Aufbewahrungsorte, die an allen Arbeitsplätzen gleich sind. Die gelben Markierungen und Beschriftungen geben klare Anhaltspunkte dafür, wo was zu finden ist.

„Selbst die Pufferlager sind in unserem Verständnis Visualisierungen“, so Reiner Schaufler. „Früher haben wir oft zu spät gemerkt, wenn es irgendwo Störungen gibt, weil alles voll stand. Wenn heute ein Pufferlager überquillt, so sehen wir mit einem Blick: Beim folgenden Prozessschritt gibt es eine Störung. Läuft das Lager leer, dann ist die Störung im vorangehenden Schritt. Unsere Philosophie ist, Störungen in der Fertigung sichtbar zu machen, um sie zu analysieren und zu beheben. Hier setzt unser KVP, unser ‚Kontinuierlicher Verbesserungsprozess‘ an.“

Diese Strategie zahlt sich mittlerweile aus. Nicht nur, dass die Herstellzeit einer Form von durchschnittlich 20 auf circa 15 Wochen reduziert werden konnte. Es befinden sich – bei gesteigerter Auftragszahl – zeitgleich auch weniger Aufträge parallel in Fertigung und Montage. Die Übersichtlichkeit ist dadurch enorm gestiegen. Der Fertigungsfluss verläuft heute homogener, und Spitzenbelastungen oder unvorhergesehene Ereignisse, wie Kundenänderungen oder eilige Ersatzteilaufträge, lösen keine „Katastropheneinsätze“ mehr aus. Reiner Schaufler kann feststellen, „dass die Atmosphäre bei uns heute viel ruhiger geworden ist. Obwohl wir momentan eine hohe Auslastung haben und oft höchst flexibel reagieren müssen, haben wir heute viel weniger Stress.“ ♦

Info

Schaufler Tooling GmbH & Co. KG
Tel. +49 7333 9608-0
www.schaufler.de

Diesen Beitrag finden Sie online:
www.form-werkzeug.de/1061346
