

# SWISS ENGINEERING

Schweizerische Technische Zeitschrift STZ

SWISS &  
ENGINEERING  
STV UTS ATS

## Mass Customization – kundenspezifische Massenproduktion Industrie 4.0 als Chance für den Fertigungsstandort Schweiz

Nr. 9 · September 2017 · 114. Jahrgang · CHF 9.-



**Werkstoffe**  
Forschungserfahrung  
am SwissFEL

**Antriebstechnik**  
Roboter in der  
Augenchirurgie

**Dossier**  
Medizintechnik/  
Prozessautomation

**Swiss Engineering**  
Qualität ist wichtiger  
als der Preis

[www.swissengineering-stz.ch](http://www.swissengineering-stz.ch)

Camille Bauer Metrawatt ist in der Lage bestellte Geräte innert 24 bis 48 Stunden zur Auslieferung bereitzustellen.



## «Es gibt kein Inseldenken mehr»

Das schweizerisch mittelständische Unternehmen Camille Bauer Metrawatt AG gehört zur GMC-I Gruppe mit Hauptsitz in Nürnberg. Untergliedert in zwei Geschäftsfelder bietet Camille Bauer industrielle Messtechnik im Segment Starkstrom-Monitoring und Positions-Sensorik. In der Schweiz werden kunden- und applikationsorientierte Lösungen entwickelt und produziert. Wie sich diese Mass Customization rechnet, erzählt der Produktionsleiter Reto Limacher im Interview.

### **Der Schweizer Firmensitz von Camille Bauer liegt in Wohlen (AG). Welche Geschäfte tätigen Sie von hier aus?**

In Wohlen arbeiten annähernd 90 Mitarbeitende in den Bereichen Produktion, Forschung & Entwicklung, Marketing und Vertrieb. Die Schweizer Aussendienstmitarbeiter verkaufen unsere Produkte und Dienstleistungen sowie die mobilen Gerätetester, Installations- und Multimeter von Gossen Metrawatt im Heimmarkt. Area Sales Manager betreuen 11 konzerneigene Landesgesellschaften und mehr als 50 Handelspartner in insgesamt 60 Ländern.

### **Unternehmen, die Elektronik in der Schweiz entwickeln und fertigen, findet man nicht oft. Wie kam es zu diesem Entscheid?**

Zum Teil ist das der Geschichte des Unternehmens geschuldet. Die Firma hat sich in den 70 Jahren ihres Bestehens sehr viele Kompetenzen angeeignet und sich zum Nischenanbieter entwickelt. Das heisst, heute werden diese Messgeräte kundenspezifisch hergestellt. Die Produkte stehen für hohe Qualität. Sie liefern genaue Messresultate, sind langlebig und robust, was sie von Massenprodukten abhebt. In dieser Nische gibt es also eine hohe Variantenvielfalt, aber eher kleine Losgrößen. Weil wir zudem auch die Lieferzeiten möglichst kurz halten und flexibel auf Kundenwünsche reagieren wollen, liegt es bei all diesen Punkten nahe, in der Schweiz zu produzieren.

### **Können Sie konkrete Lieferzeiten nennen?**

Wir sind in der Lage, die bestellten Geräte innert 24 bis 48 Stunden zur Auslieferung bereitzustellen. Das bedeutet, wir können Kundenbedürfnisse sehr schnell befriedigen.

### **Wie spezifisch können Sie fertigen?**

Alle möglichen bestellbaren technischen Eigenschaften eines Produktes sind mit einem Variantenbestellcode definiert. Aus dieser Vielzahl verschiedener Eigenschaften kann sich der Kunde sein Produkt zusammenstellen. Auf Anfrage können wir auch Sonderanfertigungen anbieten, jedoch mit einer etwas längeren Lieferzeit.

### **Wie schaffen Sie es, bei diesen Leistungen Ihre Produkte auch noch zu konkurrenzfähigen Preisen anzubieten?**

Damit die Produktionskosten im Rahmen bleiben, müssen unsere Prozesse sehr effizient und störungsfrei funktionieren. Wir versuchen, die Prozesse, sei es in der Produktion oder Administration, stetig weiterzuentwickeln, um Leerläufe und Verschwendung von Ressourcen zu vermeiden. Diesen Weg verfolgen wir schon seit gut 10 Jahren.

### **Heisst das, Sie haben Ihre Prozesse komplett umgebaut?**

Ja. Am Anfang waren das vor allem organisatorische Massnahmen. Seit den letzten 2 bis 3 Jahren ist vor allem die EDV-Nutzung, sprich die Digitalisierung der Prozesse ein grosses Thema. Hierbei läuft es auf eine Kombination zwischen Mensch und Maschine hinaus. So können wir mit der gleichen Anzahl Mitarbeiter mehr produzieren.

### **Digitalisierung und Industrie 4.0 sind für Sie also nicht nur Schlagworte.**

Nein. Tatsächlich haben wir in der Produktion zum Thema Industrie 4.0 schon viele Projekte durchgeführt. Alles, was Steuerung, Logistik oder papierlose Fertigung angeht, haben wir bereits umgesetzt. Was noch fehlt, aber sicher Thema für kommende Weiterentwicklungen ist, sind Maschinen, die selbstständig miteinander kommunizieren. Ein möglicher Anwendungsfall wäre, dass ein nachgelagerter Produktionsprozess feststellt, dass bei einem vorangegangenen Bearbeitungsschritt ein Fehler aufgetreten ist. Diese Information wird an die vorhergehende Maschine gemeldet, die darauf automatisch ihre Parameter anpasst. Auf diese Weise könnten sich Prozesse selbst optimieren.

### **Ist Prozessoptimierung selbst ein ständiger Prozess?**

Genau. Wir sprechen vom Kontinuierlichen Verbesserungsprozess (KVP).

### **Wie muss man sich das in der Praxis vorstellen?**

Unsere Produktion haben wir nach den Prinzipien der Lean-Production organisiert. Demnach versucht man, überall Verschwendung zu

verhindern. Ein Beispiel: Wir bestücken unsere Printplatten selbst mit SMD-Bauteilen. Danach kommt ein automatisches optisches Prüfsystem. Werden nicht alle Teile richtig platziert, braucht es Nacharbeit, und das kostet Geld. Anhand der Prüfergebnisse suchen wir die Fehlerquelle und ändern den Bestückungsprozess, damit die Fehlerrate sinkt. Generell streben wir an, dass unsere Prozesse mit null Fehlern laufen. Das ist die Vision und in Wirklichkeit natürlich fast nicht erreichbar. Aber mit diesem Ziel vor Augen verbessern wir unsere Prozesse kontinuierlich aus Problemen. Der zweite Punkt unserer Lean-Philosophie besagt, dass gut laufende, standardisierte Prozesse durch unsere Mitarbeiter stetig weiterentwickelt werden. Deshalb gibt es auch einen Mitarbeiter-KVP. Das heisst, jeder Mitarbeiter kann Verbesserungsvorschläge einbringen, damit die Prozesse noch besser laufen oder man stressfrei und effizienter arbeiten kann.

### **Das heisst, Sie optimieren Prozesse über die gesamte Wertschöpfungskette?**

Genau. Zum Beispiel konstruieren wir neue Produkte so, dass wir möglichst viel maschinell bestücken können und dass es für die Endmontage möglichst wenig Handgriffe braucht. Bei dieser umfassenden Prozessoptimierung ist es wichtig, dass die Kommunikation zwischen den einzelnen Stellen wie Produktion, Entwicklung oder Marketing und Vertrieb gut läuft. Man entwirft ein Produkt gemeinsam, man vermarktet es auch gemeinsam. Es gibt kein Inseldenken mehr.

### **Um einen solchen Kulturwandel in einem Unternehmen zu etablieren, braucht es bestimmt ein ziemliches Umdenken.**

Auf dem Papier hat man schnell einmal eine Idee entwickelt. In der Praxis muss man für diese Veränderung bereit sein. Eine zentrale Frage lautet: Wie bringe ich die Leute auf diesen Weg? In anderen Produktionsbetrieben ist es heute immer noch so, dass ein Produktionsmitarbeiter am Morgen kommt, den ganzen Tag die gleiche Baugruppe zusammenbaut und am Abend wieder geht, ohne sich vielleicht bewusst zu sein, wie das Endprodukt aussieht. Unsere Leute wissen, wie das Endprodukt aussieht und was es kann.



Reto Limacher: »Bei der Digitalisierung läuft es auf eine Kombination von Mensch und Maschine hinaus.«

### Wie kamen Sie von der einen zur anderen Unternehmenskultur?

Zu Beginn habe ich bei einer Kick-off-Veranstaltung versucht, die Mitarbeiter zu sensibilisieren. Wir sind den Trends ausgesetzt wie etwa der Globalisierung oder der Digitalisierung. Alles verändert sich täglich in immer schnellerem Tempo. Wenn wir uns als Unternehmen nicht verändern, bleiben wir stehen und riskieren, dass wir den Produktionsstandort in Wohlstand verlieren. In diesem Zusammenhang haben wir begonnen, uns Schritt für Schritt zu verändern. Wir sind die Veränderung behutsam angegangen und haben dabei die Mitarbeitenden miteinbezogen. Erste Aktionen waren zum Beispiel den Arbeitsplatz zu entrümpeln und auf Ordnung und Sauberkeit zu achten.

### Gab es auch Angst vor Veränderung?

Bei einem solchen Prozess kommt immer Angst auf – Angst um den Arbeitsplatz. Viele denken: Wenn wir effizienter werden, verliere ich meine Stelle. Ich habe den Mitarbeitern aufgezeigt, dass unser Unternehmen parallel zu unseren Aktionen neue Märkte aufbaut und neue Produkte entwickelt, was in der Folge zu mehr Aufträgen führt.

### Wie muss man sich diesen Umbau konkret vorstellen?

Als wir begonnen haben, unsere Prozesse zu verbessern, haben wir Leuchtturmprojekte realisiert. Dabei haben Teams über die gesamte Wertschöpfungskette zusammengearbeitet. Wir gingen auch raus und haben andere Firmen angeschaut, die mit diesen Themen schon weiter waren. So konnten sich die Leute etwas darunter vorstellen. Mit Workshops haben wir zum Beispiel aufgezeigt, wie sich betriebswirtschaftliche Kennzahlen bei einer Umstellung der Fertigung

von Push- auf das Pull-Prinzip im positiven Sinn verändern. Dabei haben die Leute neue Fertigungsphilosophien wie One-Piece-Flow und Logistikkonzepte wie Kanban kennengelernt. In der Firma haben wir ein solches Projekt umgesetzt und dann die Erfolgszahlen bei der gesamten Belegschaft publik gemacht. So haben wir Projekt um Projekt durchgeführt und die Kultur im Unternehmen hat begonnen, sich zu verändern.

### Zusätzliche Projekte, Transparenz, Kommunikation – machen da alle mit?

Aufgrund unserer guten Unternehmenskultur haben die Mitarbeitenden im Grossen und Ganzen den Wandel positiv mitgetragen. Während dieser Umbauphase konnten dank ihrem Engagement viele Verbesserungen umgesetzt werden. Mit jedem kleinen Erfolgserlebnis stieg die Motivation, um weitere Verbesserungen durchzuführen. Nur ein sehr kleiner Teil der Mitarbeiter wollte diesen Umbau nicht unterstützen und hat aus diesem Grund unsere Firma verlassen.

### Ein Kulturwandel ist aufwendig.

Ja, diese neue Kultur muss man etablieren. Zu Beginn gab es sehr viele Projekte, die neben dem Tagesgeschäft liefen und zusätzlichen Aufwand erforderten. Aber jede Veränderung braucht eben die Bereitschaft, diese Zeit zu investieren. Unsere Mitarbeiter waren bereit, diese persönliche Investition zu tragen. Wichtig dabei ist, dass diese Kultur von den Führungskräften vorgelebt wird.

**Im Zusammenhang mit der Digitalisierung hört man oft, dass Arbeitsstellen nicht einfach wegrationalisiert werden, sondern dass sich für Mitarbeiter der Aufgabenbereich verschiebt. Welche Erfahrungen machten Sie diesbezüglich?**

Genau diese Erfahrung haben wir auch gemacht. Wie bereits schon erwähnt, läuft es bei der Digitalisierung auf eine Kombination von Mensch und Maschine hinaus. Durch den Einsatz von Maschinen und digitalen Hilfsmitteln, wie zum Beispiel dem Tablet in unserer papierlosen Fertigung, übernehmen die Produktionsmitarbeiter mehr Verantwortung, arbeiten selbstständiger, führen Paralleltätigkeiten aus und übernehmen zusätzliche Aufgaben wie zum Beispiel die Wartung der Maschinen. Im Bereich Industrial Engineering haben sich Prüf- und Prozesstechniker weiterentwickelt und sich zusätzliche Kompetenzen für die Realisierung, Betreuung und Weiterentwicklung der digitalen Prozesse angeeignet. Darunter fallen zum Beispiel die Softwareprogrammierung der Applikation für die papierlose Fertigung und die Programmierung von Schnittstellen zu Maschinen oder zum SAP ERP-System.

### Das bedeutet auch, dass die Anforderungen an die Mitarbeiter steigen.

Ja. Wir sehen heute schon, dass das Anforderungsprofil an den Produktionsmitarbeiter steigt. Unsere Mitarbeiter übernehmen heute mehr Verantwortung. Sie arbeiten an verschiedenen Produkten, melden Prozessvorgänge zurück, führen Materialbuchungen aus und übernehmen Wartungsaufgaben. Früher gab es für Unterhaltsarbeiten eine eigene Abteilung. Heute haben wir klar definiert, was der Bediener täglich oder wöchentlich vor Ort an Wartung durchführt und was durch externe Leute monatlich oder jährlich erledigt wird. Mit gezielten internen und externen Schulungen bilden wir die Mitarbeiter für die neuen Aufgaben aus.

### Sehen Sie mit Mass Customization und flexibler Produktion auch für andere Unternehmen eine Chance, die Produktion oder Teile davon wieder zurück in die Schweiz zu holen?

Durchaus. Ich habe auch schon von Unternehmen gehört, die ihre Produktion oder Produkte wieder zurückgeholt haben. Denn viele Unternehmen kämpfen mit Qualitätsproblemen und Lieferschwierigkeiten mit Lieferanten aus Billiglohnländern. Das verursacht versteckte Kosten. Da lohnt es sich schon, sich Gedanken über eine Rückverlagerung zu machen.

Was ich auch gemerkt habe: Es gibt viele Beratungsfirmen in den Bereichen Lean-Management und Lean-Production, und die boomen derzeit. Ich glaube, viele Schweizer Unternehmen sind am Umdenken und versuchen, mit externer Unterstützung effizienter zu werden, den Standort zu halten oder ausgelagerte Abteilungen wieder zurückzuholen. ●

Thomas Meier