



**AUS EINER HAND**

*Bild: Karl Knauer KG*

## **MASCHINEN & VERPACKUNGEN**

"Beeindruckend anders" zu sein ist das Leistungsversprechen der Karl Knauer KG. Das Unternehmen ist nicht nur einer der führenden Hersteller von Verpackungen und Werbemitteln in Deutschland, es konstruiert für seine Kunden auch die Maschinen, mit denen sie ihre

Produkte effektiv abpacken können. Mit BCT Technology als Partner sieht sich der Maschinenbauer für künftige Herausforderungen wie die Unterstützung von virtueller Inbetriebnahme und digitalem Zwilling bestens gerüstet.

Die Karl Knauer KG in Biberach im Schwarzwald hat sich in den über 80 Jahren ihres Bestehens von einer Kartonagenfabrik zu einem der innovativsten Packaging-Experten in Europa entwickelt. Aktuell profitiert das mittelständische Familienunternehmen mit ca. 800 Mitarbeitern vom Trend Plastikfolien und -verpackungen der Umwelt zuliebe zu vermeiden, was der Kartonage einen zweiten oder dritten Frühling beschert. Gemeinsam mit dem Systemlieferanten der Getränkeindustrie, der Krones AG, entwickelten die Verpackungsspezialisten LitePac Top, eine Art „Sixpack“ mit Tragegriff aus Karton für den Transport von Mineralwasserflaschen, was gleichzeitig die Konstruktion einer neuen Produktionsanlage erforderte.

### **Kompetenz im Sondermaschinenbau**

Seit mehr als 30 Jahren werden in Biberach auch Maschinen und Betriebsmittel konstruiert. Am Anfang waren sie nur für den Eigenbedarf gedacht, doch die Kunden entdeckten schnell den Vorteil, Verpackungen und Abpackmaschinenauserhand zu bekommen. „Dank der kurzen Wege vom Verpackungsentwickler zum Konstrukteur der Maschine bieten wir unseren Kunden hocheffiziente Verpackungslösungen mit einer hohen Verfügbarkeit“, sagt Franz Mäntele, Leiter Maschinenbau bei Karl Knauer. Neben Schreibgeräte-Hersteller STAEDTLER Mars und der Firma GARDENA, die Produkte für die Gartenpflege herstellt, zählt Siemens zu den Vorzeigekunden des Maschinenbauers. Im Siemens-Werk in Amberg werden sämtliche Produkte rund um die SIMATIC-Steuerungen auf Sondermaschinen von Karl Knauer versandfertig verpackt, wie Mäntele sagt.

*„Solid Edge hat den Vorteil, dass man nicht alle Beziehungen sofort definieren muss, sondern nur die, die man unbedingt benötigt. [...]“*

*Wir halten unsere Termine heute wesentlich genauer ein als früher.“*

*Franz Mäntele,  
Leiter Maschinenbau,  
Karl Knauer KG*



Bild: Karl Knauer KG

Im Maschinenbau arbeiten etwa 30 Mitarbeiter. Sie konstruieren nicht nur die mechanischen Baugruppen, sondern planen auch die Schaltschränke sowie die Elektrik und programmieren mit dem TIA-Portal von Siemens die gesamte Steuerungssoftware. Außerdem kümmern sie sich um die Montage und Inbetriebnahme. Mechanische Komponenten lässt das Unternehmen zum Großteil bei

externen Lieferanten fertigen, von denen es gerade im Schwarzwald viele gibt, sofern es sich nicht ohnehin um Katalogteile handelt. „Um die Projekte möglichst schnell umsetzen zu können, nutzen wir erprobte Zukaufteile von Lieferanten wie FESTO, die uns die CAD-Modelle entweder im STEP-Format oder gleich im Format unseres CAD-Systems bereitstellen“, sagt Mäntele.

Zeit ist bei Projekten im Sondermaschinenbau ein entscheidender Faktor, wie der Leiter des Maschinenbaus weiter ausführt. „Die Entscheidungswege sind oft lang, aber wenn die Entscheidung dann fällt, muss es schnell gehen. Deshalb verwenden wir in der mechanischen Konstruktion viele Teile und Funktionsbaugruppen von vorhandenen Maschinen wieder, die wir kopieren und anpassen, um schnell die Fertigungszeichnungen und Stücklisten für unsere Lieferanten zu erzeugen.“ Die Maschinen werden zwar parametrisch aufgebaut, aber nicht konsequent modularisiert. Dazu seien die Kundenanforderungen zu unterschiedlich und zu schwer vorhersehbar, meint Mäntele.

## Zeit ist entscheidender Faktor

### Im Sondermaschinenbau



Bild: Karl Knauer KG



Sven Asmus: Konstrukteur



Dominic Brucher: Konstrukteur

## Mehr Flexibilität in Konzeptphase

### Dank Systemwechsel

#### Synchronous Technology erleichtert den Systemumstieg

Die Anwender in der mechanischen Konstruktion – derzeit sind es vier – arbeiten seit mehr als fünf Jahren mit dem 3D-CAD-System Solid Edge von Siemens Digital Industries Software, welches das parametrische 3D-System PTC Creo bzw. Wildfire abgelöst hat. Ausschlaggebend für den Systemwechsel waren die einfachere Handhabung und die größere Flexibilität gerade in der Konzeptphase, in der die Konstrukteure für Kundenangebote oft schnell verschiedene Baugruppen zusammensetzen müssen. „Solid Edge hat den Vorteil, dass man nicht alle Beziehungen sofort definieren muss, sondern nur die, welche man unbedingt benötigt“, sagt Konstrukteur Sven Asmus bei Karl Knauer. Die Synchronous Technology erleichterte den

Systemumstieg. Die Konstrukteure können damit vorhandene Bauteile und Baugruppen oder andere Importdaten problemlos importieren und mit den freien Modellierfunktionen ändern.

Prinzipiell arbeiten die Anwender aber mit den parametrischen Modellierfunktionen, um Bauteile und Baugruppen bei der Wiederverwendung in neuen Maschinen schneller anpassen zu können. Baugruppen mit ähnlichem Aufbau wie das Aufrichtaggregat sind so angelegt, dass sie über wenige Maßeingaben geändert werden können. Eine Konstruktionsrichtlinie gibt es zwar nicht, aber die relativ kleine Mannschaft und die speziellen Schulungen von Siemens-Partner BCT Technology sorgen dafür, dass alle Anwender ihre Modelle weitgehend einheitlich aufbauen.

„BCT schult gezielt auf unser Teilespektrum hin, was die Einarbeitung neuer Mitarbeiter beschleunigt“,

sagt Mäntele. „Nach einer Woche können sie mit dem System umgehen.“

„Ich konstruiere normalerweise von innen nach außen, d. h. ich fange mit einer Funktionsgruppe an, die ich aus vorhandenen Bauteilen zusammensetze, und baue dann Gestell und Gehäuse der Maschine drum herum“, erläutert Karl Knauer-Konstrukteur Dominic Brucher.

Mit dem Funktionsumfang der Software ist er sehr zufrieden. Allerdings würde er sich eine

Funktion wünschen, um Gewinde geometrisch auszuformen, was bei 3D-Druckteilen von Vorteil wäre. Karl Knauer nutzt im Maschinenbau heute additive Fertigungsverfahren, um komplex geformte Faltkurven oder Kabel- und Luftführungen, die mit spanenden Verfahren aufwendig herzustellen wären, bei einem Dienstleister aus Kunststoff drucken zu lassen. Das neue Solid Edge-Modul für Generatives Design, mit dem additiv zu fertigende Bauteile topologisch optimal ausgelegt werden können, ist allerdings noch nicht im Einsatz.



Bild: Karl Knauer KG



Bild: Karl Knauer KG

## Digitaler Zwilling kann

## Prozesse beschleunigen

Der Einsatz von Solid Edge hat den Konstruktionsprozess bei Karl Knauer, der ja vorher schon 3D-basiert war, nicht unbedingt verkürzt. Das neue System sorgt aber für eine höhere Transparenz im Prozess und eine bessere Datenqualität dadurch, dass der Maschinenbau heute mit demselben Personal alles in 3D abbildet. Zudem kommt es in den Folgeprozessen zu weniger Fehlern, was sich positiv auf die Liefertreue auswirkt.

### **PLM verspricht Zeiteinsparungen**

„Wir halten unsere Termine heute wesentlich genauer ein als früher“, versichert Mäntele. Außerdem erhofft er sich Zeiteinsparungen mit Blick auf den Gesamtprozess, vom Einsatz eines PLM-Systems. Ein

PLM-System, mit dem die Konstrukteure datenbankgestützt auf Teile und Baugruppen zugreifen könnten, würde auch dazu beitragen, den Teilebestand zu reduzieren. Heute werden sie einfach aus vorhandenen Maschinen kopiert und umbenannt. „Das kann dazu führen, dass Gleichteile, die in mehreren Maschinen verbaut sind, mehrfach angelegt werden“, sagt Brucher und Mäntele ergänzt: „Ein PLM-System hätte hier den Vorteil, dass man jederzeit wüsste, in welchen Maschinen welche Teile verbaut sind und leichter überprüfen könnte, ob bestehende Teile ohne Auswirkungen auf die anderen Maschinen geändert werden können oder ob sie neu angelegt werden müssen.“

*„BCT schult gezielt auf unser Teilespektrum hin, was die Einarbeitung neuer Mitarbeiter beschleunigt. [...] Nach einer Woche können sie mit dem System umgehen.“*

*Franz Mäntele,  
Leiter Maschinenbau,  
Karl Knauer KG*

Ein PLM-System würde auch dem Einkauf die Arbeit erleichtern, ist Brucher überzeugt: „Wir könnten den Teilen nicht nur Arbeitspläne, Lieferanten, Einstandspreise etc. hinterlegen, sondern auch die Stücklisten automatisch ableiten. Heute werden die Strukturen aus Solid Edge in eine Excelliste kopiert und verändert, was mit einem relativ großen manuellen Aufwand verbunden ist.“ Stammdaten und Stücklisten in einem PLM-System zu managen, würde den Bestellprozess flexibilisieren, weil man einfacher teilespezifisch freigeben und Langläufer frühzeitiger bestellen könnte.

### **Systempartner für die Digitalisierung**

Die Maschinenbauer möchten in den nächsten Monaten mit Unterstützung von BCT eine mögliche Einführung des PLM-Systems Teamcenter evaluieren. Schon seit längerem haben sie überlegt, wie sie bestimmte Routinetätigkeiten mit PLM automatisieren können. Inzwischen sehen sie sich mit Kundenanforderungen konfrontiert, die ohne PLM-Unterstützung auf Dauer nicht mehr zu bewältigen sind. Anspruchsvolle Kunden wie

Siemens fragen inzwischen nach dem digitalen Zwilling, der Anwendungsfälle wie die vorausschauende Wartung (Predictive Maintenance) unterstützen kann. Tatsächlich entwickelte Karl Knauer im letzten Jahr für das Siemens-Werk in Amberg einen IoT-fähigen (Internet of Things) Vakuumsauger, der die Zeiten für den Vakuumaufbau und die Differenzdrücke misst. Die Daten werden für die Auswertung dann an die IoT-Plattform Mindsphere von Siemens übertragen, um den Verschleiß zu überwachen.

Interessant ist der digitale Zwilling auch intern, um die Auslieferung von neuen Maschinen durch die virtuelle Inbetriebnahme zu beschleunigen. Mäntele liebäugelt mit dem Mechatronics Concept Designer von Siemens Digital Industries Software, mit dem man die Steuerung komplexer mechatronischer Systeme einschließlich der Aktoren am Rechnermodell programmiert und simuliert. Viele Probleme, die sonst erst bei der physischen Inbetriebnahme auffallen, ließen sich damit früher erkennen und kostengünstiger beheben, sagt Mäntele. Er setzt auch hier auf die Kompetenz von BCT.

*„Wir haben das Glück, einen leistungsfähigen Systempartner zu haben, der uns auch bei neuen Themen wie der virtuellen Inbetriebnahme oder der Umsetzung des digitalen Zwillings optimal unterstützen kann.“*

*Franz Mäntele,  
Leiter Maschinenbau,  
Karl Knauer KG*



Bild: Karl Knauer KG





## Deutschland

BCT Technology AG  
Im Lossenfeld 9, 77731 Willstätt, Deutschland  
+49 7852 996-0, [info@bct-technology.com](mailto:info@bct-technology.com)  
[www.bct-technology.com](http://www.bct-technology.com)

 [linkedin.com/company/bct-technology-ag](https://www.linkedin.com/company/bct-technology-ag)  
 [youtube.com/c/Bct-technology](https://www.youtube.com/c/Bct-technology)

## Schweiz, Liechtenstein & Vorarlberg

BCT Technology GmbH  
Bösch 73, 6331 Hünenberg, Schweiz  
+41 41 784 94 45, [info@bct-technology.com](mailto:info@bct-technology.com)  
[www.bct-technology.com](http://www.bct-technology.com)

 [linkedin.com/company/bct-technology-gmbh](https://www.linkedin.com/company/bct-technology-gmbh)  
 [youtube.com/c/Bct-technology](https://www.youtube.com/c/Bct-technology)