

# Modularität auf ganzer Linie



Wie ein heimischer, auf Stanzbiegen und Kontaktschweißen von Kleinteilen spezialisierter Maschinenbauer eine bereits zum Scheitern verurteilte Fertigungsanlage durch gewiefte Automatisierungstechnik doch noch produktionsstauglich machte

Der im niederösterreichischen Wöllersdorf ansässige Maschinenbauer SBT Stanzbiegetechnik hat sich in seiner über 35-jährigen Unternehmensgeschichte mit hochpräzisen modularen Fertigungsanlagen zum Stanzen, Biegen, Schweißen, Nieten und Montieren verschiedenster Kleinteile unter hoher Taktzahl und engen Maßtoleranzen weltweit einen Namen gemacht. Bei dem jüngst für einen Neukunden erfolgreich realisierten Projekt kamen allerdings selbst die erfahrenen Spezialisten zunächst ins Schwitzen. Denn die zu Hilfe gerufenen SBT-Techniker fanden eine vom Produzenten in Eigenregie aufgebaute Anlage zur Produktion von Elektronikbauteilen vor, die aufgrund thermischer Auslegungsfeh-

ler beim Kontaktschweißen keinesfalls die geforderten Toleranzen einhalten konnte. Um nicht die gesamte Fertigungslinie einstampfen zu müssen, war dringend eine Lösung für den kritischen Bereich gesucht. Die fanden die kreativen heimischen Profis schließlich auch und entwickelten dazu ein autark arbeitendes Maschinenmodul mit einem pfiffigen Transfersystem, bei dem die eingesetzte Bildverarbeitung ebenso wie die bewährte Steuerungs-, Servoantriebs- und HMI-Technik des langjährigen Automatisierungspartners Sigmatek eine entscheidende Rolle spielen. Rund sechs Monate nach Projektbeginn startete beim Anwender die Serienproduktion, die seither absolut stabil läuft. Von Thomas Reznicek

Im Jahr 1980 gründete Karl Buxbaum das Unternehmen SBT – das Kürzel steht für Stanzbiegetechnik. Zunächst als Maschinenhändler tätig begann der Vater des heutigen Geschäftsführers Michael Buxbaum schon bald eigene Kontaktschweißgeräte für die Herstellung von Präzisionskontaktteilen zu entwickeln, die sich aufgrund ihrer speziellen Bauweise mit einer Schnellwechselladung besonders rasch umrüsten ließen und daher Produzenten hohe Flexibilität boten. Dieser Ansatz prägt den EN-ISO9001-zertifizierten Maschinen- und Werkzeugbauer bis heute. „Modularität hoch drei lautet die Kurzformel für das modulare Aufbaukonzept unserer Produktionsmaschinen zur Metallteilefertigung und steht für: beweglicher, schneller und produktiver. Die Anwender profitieren von mehr Möglichkeiten, mehr Tempo und mehr Output“, erklärt Michael Buxbaum. SBT liefert modulare Komplettanlagen sowie einzelne Werkzeuge und Kontaktschweißgeräte an weltweite Kunden in der Elektro- und Elektronikindustrie, Medizintechnik, Telekommunikation und Automobilzulieferindustrie. Fertigung und Montage erfolgen seit 1997 am Standort Wöllersdorf südlich von Wien, zudem errichtete SBT 2004 in der Waldviertler Gemeinde Schönbach ein weiteres Produktionswerk, wo vorwiegend die Zerspanung stattfindet. „Wir sind eine Manufaktur mit hoher Fertigungstiefe und maximaler Qualität – und das wollen wir auch bleiben“, antwortet Michael Buxbaum auf die Frage nach seinen Expansionsplänen. „Unser modulares Konzept macht uns extrem flexibel. Zudem sind wir sozusagen klein genug, um auf individuelle Kundenanfragen rasch reagieren zu



**Oben:** Die von SBT Stanzbiegetechnik für einen Kunden entwickelte Maschine zur Fertigung von Elektronikteilen vom Band ist kompakt aufgebaut und wartet im Inneren mit einem innovativen Transfersystem auf.

**Unten:** Über das mit insgesamt 44 Aufnahmen bestückte Lineartransfersystem wandert das Bauteil von einem Bearbeitungsmodul zum nächsten. Am Beginn der Strecke erfasst eine Kamera die exakte Position des Teils und korrigiert ggf. die Taktung des Vorschubs, am Ende prüft eine weitere auf korrekte Fertigung. Dazwischen durchlaufen die Teile die Kontaktschweißstationen.

können. Das Kundenspektrum reicht von kleineren Stanzereien bis hin zu internationalen Konzernen.“ Aktuell beschäftigt das Familienunternehmen 32 Mitarbeiter.

### Kundenspezifische Applikationen

Jede SBT-Maschinenlinie ist ein Unikat. Ausgehend von den kundenspezifischen Teilen, die es möglichst wirtschaftlich zu fertigen gilt, entwickeln die Stanztechnik-Profis auf Basis des über die Jahre gewachsenen Modulbaukastens die jeweils optimal passende Fertigungslinie dazu. Zangeneinzugsmodul, Stanzmodul, Exzenter-Stanzmodul, Präzisions-Stanzmodul, Biegemodul, Nietmodul, Gewindemodul, Kontaktschweißmodul, Pilotmodul, Radialmodul, Linearmodul, Montagemodul etc. – die Liste der kompakten Maschinenmodule, die sich fast beliebig zu kompletten Fertigungslinien kombinieren lassen, ist lang. Am Beginn steht das Trägerband, das sich im wahrsten Sinn des Wortes durch die ganze Linie zieht. „Vom Titandraht mit 0,2 mm Durchmesser bis hin zu 1,5 mm starken Bändern ist alles möglich“, erklärt Michael Buxbaum. „Es lassen sich komplexe Geometrien von 2 bis 70 mm fertigen. Bei der Stanzkraft unserer eigenen Servopressen sind wir aktuell mit 250 kN begrenzt – im Bedarfsfall binden wir aber auch andere am Markt erhältliche Pressen in unser Maschinenkonzept ein.“ Das Metallband, aus dem die Teile gestanzt werden, gibt in der Regel sämtlichen Einzelmodulen entlang der gesamten Linie über in fixen Abständen gesetzte Marker den Takt vor – erst zum Schluss wird der dann weitgehend fertig bearbeitete Teil vom Trägerband vollständig gelöst resp. ausgestanzt. Genau an diesem grundlegenden Prinzip haperte es aber im konkreten Fall »





*Blick in den Schaltschrank: Ob Steuerungs- und I/O-System »S-Dias« inkl. Safety-Module oder »Dias Drive«-Servoantriebe – bei Sigmatek schöpft SBT aus dem Vollen. Als Bedienschnittstelle kommen »ETV«-Touchpanels zum Einsatz.*

der eingangs genannten Anlage zur Fertigung von Kontakten für Elektronikbauteile. Der Kunde bekam die durch das Kontaktschweißen entstehende Wärmeausdehnung am Band nicht in den Griff, sodass die Maßtoleranzen für die folgenden Bearbeitungsvorgänge überschritten wurden.

### Die nicht alltägliche Lösung

Die Lösung für das diffizile Problem – die gesamte, neu errichtete Anlage zu verwerfen wäre

schlichtweg untragbar gewesen – fanden die als letzte Rettung hinzugezogenen SBT-Entwickler in der frühzeitigen Trennung der Stanzteile vom Trägerband – also noch vor den Schweißprozessen. „Dieser Ansatz war auch für uns völlig neu, aber die einzig sinnvolle Variante. Das Projekt forderte uns besonders hinsichtlich der Regelungstechnik“, erinnert sich Michael Buxbaum. „Aber dank der Steuerungs- und Antriebstechnik unseres Automatisierungspartners Sigmatek, mit dem wir seit über einem Jahrzehnt sehr gut zusammenarbeiten, konnten wir die Applikation zur vollsten Zufriedenheit des Kunden umsetzen.“ In der von SBT eigens für diese spezielle Anwendung entwickelten Maschine wird zunächst der einzelne, zuvor bereits auf »gut/schlecht« geprüfte Teil im Exzenterstanzmodul vom sonst üblichen Trägerstreifen getrennt und in eine der insgesamt 44 Aufnahmen des Lineartransfersystems eingelegt. In der nächsten Station erfasst eine Kamera die exakte Position des Teils innerhalb der Halterung. „Das ist der eigentliche Clou der Lösung. Die hier vermessenen Werte dienen zur Positionskorrektur in den folgenden Kontaktschweißstationen durch Veränderung des Vorschubs auf  $\pm 0,05$  mm genau“, erklärt Michael Buxbaum dieses Detail. „Die Bildverarbeitungsapplikation hat ein spezialisierter Systemintegra-

tor für uns programmiert.“ Es folgen die patentierten Doppelkontaktschweißgeräte von SBT zum Aufschweißen von – je nach ausgewähltem Produkt aus dem Produktspeicher – zwei oder vier Doppelkontakten. Danach werden die Kontakte in Form geprägt, und abschließend von einer weiteren Kamera nochmals vermessen. Ein Greifsystem sortiert die Gut-/Schlechtteile aus – die Gutteile kommen auf ein Förderband zur Weiterverarbeitung, die Schlechteile bleiben im Transfersystem und werden von diesem auf der Unterseite der Maschine ausgestoßen.

### Die steuerungstechnische Modularität

Das modulare Konzept, das SBT über die Jahre auf der mechanischen Seite umgesetzt hat, spiegelt sich auf der elektrischen Automatisierungsseite wieder. Das Steuerungs- und I/O-System »S-Dias« von Sigmatek bietet beste Voraussetzungen dafür. „Wir finden bei »S-Dias« alle Funktionen inklusive Safety als kompakte, nur 12,5 mm breite, anreihbare Module, die wir benötigen“, erzählt Michael Buxbaum. „Das modulare System eignet sich ideal für unsere Anforderungen und bietet uns die nötige Flexibilität. Die Kompaktheit vereinfacht zudem den Schaltschrankbau.“ Gleiches gelte bei der Antriebstechnik, wo die SBT-Techniker im leistungsmäßig breiten, ebenfalls modular aufgebauten »Dias-Drive«-Portfolio stets einen passenden Servoantrieb finden. „Im konkreten Anwendungsfall stellte der Lieferant des Transfersystems den Torque-Motor bereit. Die Integration von Fremdmotoren in die Sigmatek-Welt funktioniert problemlos“, lobt der leidenschaftliche Techniker und betont, für gewöhnlich auch die Servomotoren vom Salzburger Hersteller zu beziehen. Das »All-in-one«-Engineeringsystem »Lasal« entpuppt sich ebenfalls als wie gemacht für SBT. „Mit diesem Tool decken wir alle Disziplinen – Steuerung, Antriebe, Safety und HMI – ab. Man kann sehr tief in die Programmierung eingreifen – die Offenheit schätzen wir ebenso wie die objektorientierte Programmierung. Wir haben

„Wir haben durchwegs Erfahrungen mit Produkten anderer Automatisierungshersteller gemacht, fühlen uns aber gerade deshalb immer wieder bestätigt, mit Sigmatek den für uns optimalen Partner an der Seite zu haben. Neben der Technologie aus einem Guss, dem breiten Portfolio und der sehr guten Performance der Produkte ist es vor allem der tolle Support, den wir bei Sigmatek schätzen.“

Michael Buxbaum, Geschäftsführer SBT Stanzbiegetechnik.





uns über die Jahre eine eigene Bausteinbibliothek angelegt, sodass wir gewisse Funktionen immer wieder verwenden bzw. rasch auf die jeweilige Applikation anpassen können“, zeigt Michael Buxbaum die Modularität beim Programmierstandard auf. „Die Technologie passt sehr gut in unsere Baukasten-Philosophie.“ Als Bedienerschnittstellen setzt SBT die Bedienpanels der Sigmatek-Singletouch-Baureihe »ETV« ein – denkt aber bereits konkret den Umstieg auf die neuen, leistungsfähigeren Multitouch-Geräte an. „Die bieten interessante Funktionen, die wir künftig nutzen wollen. Es ist ganz klar unser Ziel, den Benutzern unserer Maschinen die Bedienung so einfach wie möglich zu machen, und zugleich mit übersichtlichen, via »Lasal Screen« erstellten Visualisierungen alle relevanten Informationen optimal bereitzustellen“, betont der SBT-Geschäftsführer. Und er weiß, wovon er spricht. Schließlich kommt es gelegentlich vor, dass Kunden die Produkte eines anderen Automatisierungsher-

stellers vorgeben. „Wir haben daher durchwegs schon Erfahrungen mit verschiedenen Marken gemacht, fühlen uns aber gerade deshalb immer wieder bestätigt, mit Sigmatek den für uns optimalen Partner an der Seite zu haben. Neben der Technologie aus einem Guss, dem breiten Portfolio und der sehr guten Performance der Produkte ist es vor allem der Support, den wir bei Sigmatek schätzen. Wenn wir anrufen, wird uns immer rasch geholfen – die Applikationstechniker sind sehr kompetent. Das funktioniert einfach ausgezeichnet“, spart Michael Buxbaum nicht mit Lob. „Beim vorliegenden Projekt mit unserer speziellen Transfersystemlösung beispielsweise erhielten wir tolle Unterstützung beim Einbinden des Torquemotors.“ Aktuell treibt SBT die Dezentralisierung weiter voran. Künftig soll jedes Maschinenmodul standardmäßig mit einer kompakten »S-Dias«-CPU im schmalen 12,5-mm-Formfaktor ausgestattet sein und somit steuerungstechnisch zu einer autarken Einheit werden.

Die einzelnen Module kommunizieren dann über den Echtzeit-Ethernet-Bus Varan untereinander bzw. ggf. mit einer zentralen Hauptsteuerung.

### **Zufriedener Kunde**

Die Integration des von SBT gelieferten, neuen Maschinenmoduls in die vorhandene Fertigungslinie des Kunden funktionierte reibungslos. „Unser Part läuft eigenständig als Black-Box-Lösung, der Rest der Linie mit der Steuerung des Kunden. Wir konnten mit unserer Lösung die Anlage sozusagen retten, indem der ganze Vorprozess erhalten blieb“, freut sich Michael Buxbaum. „Ich habe mich erst kürzlich vor Ort vom Erfolg des Projekts überzeugt. Zu diesem Zeitpunkt wurden bereits über 240.000 Teile ohne nennenswerten Ausschuss produziert.“

INFOLINKS: [www.sigmatek-automation.com](http://www.sigmatek-automation.com)  
[www.stanzbiegetechnik.at](http://www.stanzbiegetechnik.at)