

Modulare Automatisierungstechnik rettet Fertigungslinie

Kunstgriff in Linie



Bild: SBT

Dieses von SBT Stanzbiegetechnik entwickelte, autark arbeitende Maschinenmodul zur Fertigung von Elektronikbauteilen ließ sich dank bewährter Automatisierungstechnik reibungslos in die bestehende Produktionslinie des Kunden integrieren.

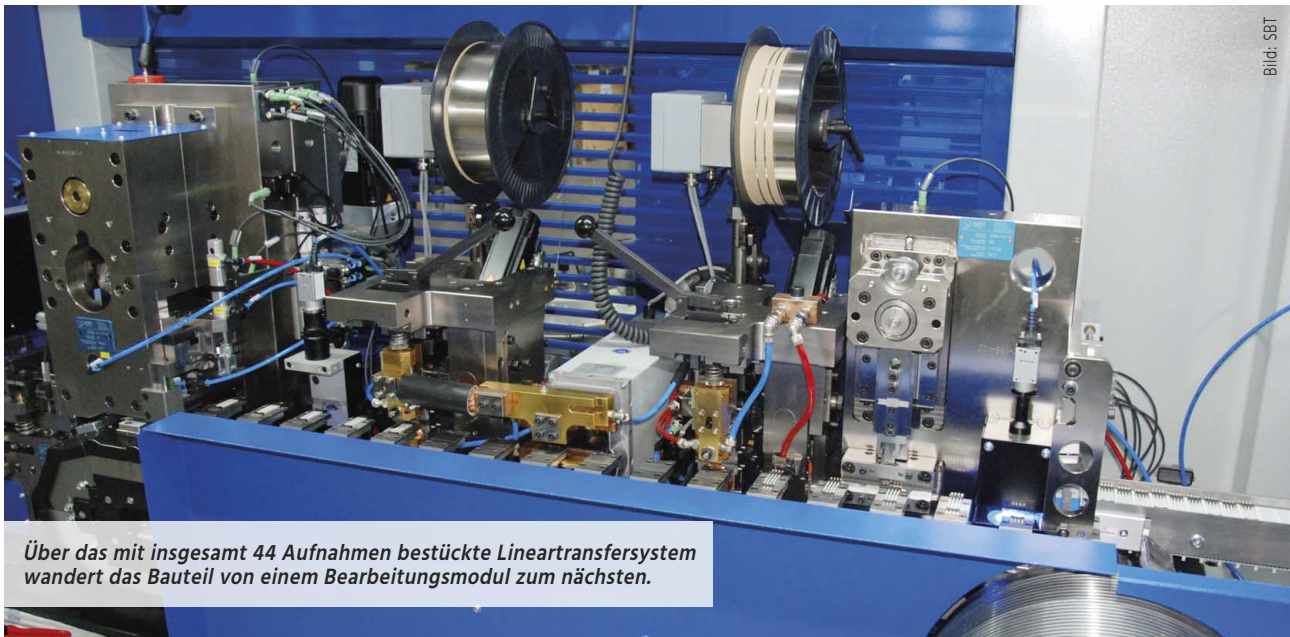
Ein auf Stanzbiegen und Kontaktschweißen von Kleinteilen spezialisierter Maschinenbauer konnte eine bereits zum Scheitern verurteilte Fremdanlage zur Elektronikbauteile-Fertigung durch ein neu entwickeltes, autark arbeitendes und daher in die bestehende Linie rasch integrierbares Maschinenmodul retten. Der Clou der Lösung liegt im pfiffigen Transfersystem, bei dem die Steuerungs-, Servoantriebs- und HMI-Technik des langjährigen Automatisierungspartners Sigmatek eine entscheidende Rolle spielt.

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 verschiedener Kleinteile unter hoher Taktzahl und engen Maßtoleranzen weltweit einen Namen gemacht. „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, Geschäftsführer des Unternehmens. SBT liefert modulare Komplettanlagen sowie einzelne Werkzeuge und Kontaktschweißgeräte an weltweite Kunden in der Elektro- und Elektronikindustrie, Medizintechnik, Telekommunikation und Auto-

mobilizulieferindustrie. „Wir sind eine Manufaktur mit hoher Fertigungstiefe und hoher Qualität – und das wollen wir auch bleiben“, antwortet Buxbaum auf die Frage nach seinen Expansionsplänen. „Unser modulares Konzept macht uns sehr flexibel. Zudem sind wir klein genug, um auf individuelle Kundenanfragen rasch reagieren können. Das Kundenspektrum reicht von kleineren Stanzereien bis hin zu internationalen Konzernen.“

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 passende Fertigungslinie dazu. Zangeneinzugsmodul, Stanzmodul, Exzenter-



Über das mit insgesamt 44 Aufnahmen bestückte Lineartransfersystem wandert das Bauteil von einem Bearbeitungsmodul zum nächsten.

Stanzmodul, Präzisions-Stanzmodul, Biegemodul, Nietmodul, Gewindemodul, Kontaktschweißmodul, Pilotmodul, Radialmodul, Liniarmodul, Montagemodul – 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 0,2mm Durchmesser bis hin zu 1,5mm starken Bändern ist alles möglich“, erklärt Buxbaum. „Es lassen sich komplexe Geometrien von 2 bis 70mm fertigen. Bei der Stanzkraft unserer eigenen Servopressen sind wir aktuell mit 250kN 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 gesetzten Markern den Takt vor – erst zum Schluss wird der dann weitgehend fertig bearbeitete Teil vom Trägerband vollständig gelöst bzw. ausgestanzt. Genau an diesem grundlegenden Prinzip haperte es aber im konkreten Fall der eingangs genannten Anlage zur Fertigung von Kontakten für Elektronikbauteile. Der Kunde bekam die durch das Kontaktschweißen entstehende Wärmeaus-

dehnung am Band nicht in den Griff, sodass die Maßtoleranzen für die folgenden Bearbeitungsvorgänge überschritten wurden.

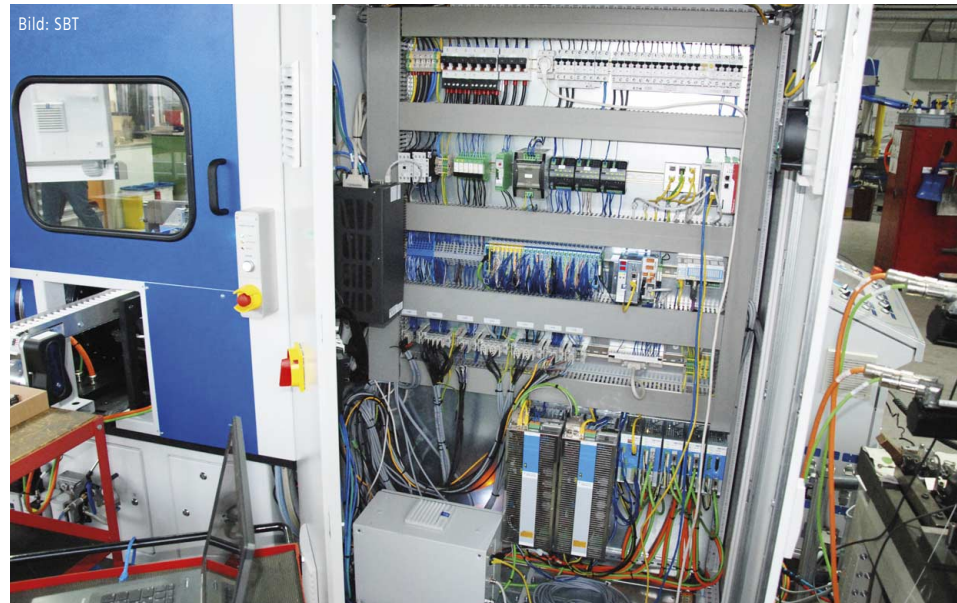
Frühzeitige Trennung der Stanzteile vom Trägerband

Die Lösung für das diffizile Problem – die gesamte, neu errichtete Anlage zu verwerfen wäre schlicht weg 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 Buxbaum. „Aber aufgrund der Steuerungs- und Antriebstechnik unseres langjährigen Automatisierungspartners Sigmatek konnten wir die Applikation zur vollen 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 der folgenden Kontaktschweißstation durch Veränderung des Vorschubs auf $\pm 0,05\text{mm}$ genau“, erklärt Buxbaum dieses Detail. „Die Bildverarbeitungsapplikation hat ein spezialisierter Systemintegrator für uns programmiert.“ Es folgen die patentierten Doppelkontaktschweißgeräte 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 Schlechtteile bleiben im Transfersystem und werden von diesem auf der Unterseite der Maschine ausgestoßen.

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 gute Voraussetzungen dafür. „Wir finden bei S-Dias alle Funktionen inklusive Safety als kompakte, nur 12,5mm breite, anreihbare Module, die wir benötigen“, erzählt Buxbaum. „Das modulare System eignet sich gut für unsere Anforderungen und bietet uns die nötige Flexibilität. Die Kompaktheit vereinfacht zudem den Schaltschrankbau.“ Gleiches gelte bei der Antriebstechnik, wo die SBT-Techniker aus dem 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 Techniker. Das All-in-one-Engineeringsystem Lasal ist ebenfalls 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 uns über die Jahre eine eigene Bausteinbibliothek angelegt, sodass wir gewisse Funktionen immer wieder verwenden bzw. rasch auf die jeweilige Applikation anpassen können“, zeigt Buxbaum die Modularität beim Programmierstandard auf. „Die Technologie passt sehr gut in unsere Baukasten-Philosophie.“ Als Bedienerschnittstellen setzt das Unternehmen die Bedienpanels der Sigmatek-Singeltouch-Baureihe ETV ein – denkt aber bereits konkret an den Umstieg auf die neuen, leistungsfähigeren Multitouch-Geräte. „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 bereitzustellen“, betont der SBT-Geschäftsführer. Schließlich kommt es gelegentlich vor, dass Kunden die Produkte eines anderen Automatisierungsherstellers vorgeben. „Wir haben daher durchwegs schon Erfahrung-



Der Blick in den Schaltschrank zeigt das Steuerungs- und I/O-System S-Dias inklusive Safety-Module sowie die Dias-Servodrives.

gen mit verschiedenen Marken gemacht, fühlen uns aber gerade deshalb immer wieder bestätigt, mit Sigmatek den für uns passenden 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“, spart Buxbaum nicht mit Lob. „Beim vorliegenden Projekt mit unserer speziellen Transfersystemlösung erhielten wir z.B. 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 12,5mm-Formfaktor ausgestattet sein und somit steuerungstechnisch zu einer autarken Einheit werden. Die einzelnen Module kommunizieren dann über den Echtzeit-Ethernet-Bus Varan untereinander bzw. gegebenenfalls mit einer zentralen Hauptsteuerung.

Reibungslose Integration

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 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. Der Prozess läuft also absolut stabil.“ ■

Autor: Thomas Reznicek,
Chefredakteur *Automatisierung*,
Sigmatek GmbH & Co KG
www.sigmatek-automation.com

Direkt zur Marktübersicht i-need.de

www.i-need.de/?f9635