

Modulare Anlage passt sich steigendem Wachstum an

Höchste Qualität und maximale Flexibilität beim Selektivlöten

Die österreichische KEBA AG konnte 2018 einen runden Geburtstag feiern – vor 50 Jahren wurde das Unternehmen in Linz gegründet. Seither beschäftigt man sich mit der Entwicklung und Produktion von Steuerungen und Bedienlösungen für komplexe Automatisierungssysteme. Es handelt sich um ein internationales Unternehmen mit weltweiten Niederlassungen und aktuell 1.200 Mitarbeitern. Kürzlich wurde in der drittgrößten Stadt der Alpenrepublik eine Selektivlötanlage der vierten Generation installiert: eine Ersä Versaflo 4/55 mit zwei Versaflex Lötmodulen.



Mitarbeiterinnen in der Elektronikfertigung bei KEBA.

Seit der Gründung 1968 hat sich KEBA das Ziel gesetzt, mit ihren Produkten und Lösungen die Lebens- und Arbeitswelt der Menschen zu vereinfachen. Auszeichnungen und Innovationspreise zeigen, dass der Unternehmensclaim „Automation by Innovation“ gelebt wird. Das Lieferprogramm teilt sich in die vier Bereiche Industrieautomation, Logistikautomation, Bankautomation und Energieautomation. Dahinter verbergen sich beispielsweise Steuerungen für Lackierroboter oder Spritzgussmaschinen. Hier ist das Unternehmen mit seinen KeTop-Terminals genauso führend für mobile Bedienterminals zum Teachen oder Programmieren von Robotern bzw. Anlagen wie auch bei der Paketautomation – so stammen z. B. Packstationen von DHL Deutschland vom Linzer Unternehmen. Kunden einer Raiffeisen- oder Commerzbank haben höchstwahrscheinlich schon einmal Geld an einem Automaten des Unternehmens abgehoben beziehungsweise einbezahlt. Jüngster Produktbereich sind Ladestationen für die Elektromobilität, wo das Unternehmen mit über 100.000 verkauften Systemen weltweit zur Spitze der Top-Hersteller zählt.

„Die Produkte, die KEBA entwickelt, gibt es nicht im Internet zu kaufen. Wir konzentrieren uns auf die Entwicklung spezieller Lösungen für spezielle Kunden. Enge und langjährige Partnerschaften stehen für uns im Mittelpunkt, denn bis eine Steuerung in Serie geht, dauert es mehrere Jahre. Die Herausforderungen bzw. Anforderungen unserer Kunden, das ist unsere Challenge“, erklärt Erwin Schöfer, Werksleiter Elektronikfertigung & Produktmontage. Eine langjährige partnerschaftliche Geschäftsbeziehung von über 40 Jahren pflegt das Unternehmen auch mit dem Lötanlagenhersteller Ersä aus Wertheim. Meilenstein in der Zusammenarbeit der beiden Unternehmen war die Umstellung auf Bleifrei-Technologie. Hierfür wurden in 2005 eine N-Wave 330 Wellenlötanlage und 2006 eine Versaflo B Selektivlötanlage des Wertheimer Unternehmens beschafft. Beide Anlagen versehen seit über zehn Jahren zuverlässig ihren Dienst. „Diese Zuverlässigkeit war die Basis, beim aktuellen Projekt auch wieder auf den Lötanlagenhersteller zu setzen. Außerdem legen wir sehr großen Wert auf Service, Lieferfähigkeit und Qualität“, stellt Erwin Schöfer fest. „Und da können wir getrost auf Ersä vertrauen, wie unsere Erfahrung zeigt.“

Dringender Handlungsbedarf: Erweiterung der Selektivlinie

Stetiges Wachstum seit der Firmengründung kennzeichnet das österreichische Unternehmen – ein Wachstumsparameter in der Elektronikfertigung ist die Anzahl der bestückten Bauteile: Lag diese in 2014/15 und 2015/16 jeweils noch bei 140–150 Mio., werden es bis Abschluss des Geschäftsjahres im April 2019 über 400 Mio. sein – etwa dreimal so viele. Das Maschinenprojekt für eine neue Selektivlötanlage wurde bereits 2015 in Betracht gezogen und 2017 schließlich umgesetzt. Die bestehende Selektivlinie mit der Versaflo B lief mittlerweile im 3-Schicht-Betrieb und war voll ausgelastet.

Zwei Anforderungen an die neue Anlage waren dabei gesetzt: hohe Qualität im Lötergebnis und Realisierung einer deutlichen Durchsatzsteigerung, um einen Puffer in der Fertigungskapazität zu erzielen. Vorgabe für die Zykluszeit: 2–3 Minuten. Mit diesen Anforderungen und ausgewählten Baugruppen im Gepäck reisten die Kollegen aus Linz nach Wertheim zur Maschinenevaluierung und für ausführliche Probelötungen. Schon während der Löttests an der Versaflo 4/55 zeigte sich, dass man auf dem richtigen Weg war. Bisher betrug die Zykluszeit für ein Produkt 5–6 Minuten.



Keine Kompromisse:
In der Maschinensoftware
Ersasoft 5 lassen sich für
jede Lötstelle die optimalen
Parameter einstellen.

Mit der jetzt installierten Lötanlage mit zwei Versaflex Lötmodulen wurden diese Zeiten auf 2–3 Minuten halbiert. Damit ist die neue Anlage zwei- bis dreimal schneller. „Die geforderte Zykluszeit wurde in der Produktion sehr schnell erreicht. Wir arbeiten wieder im 1-Schicht-Betrieb und haben nun wieder den gewünschten Freiraum zum Wachsen für die nächsten Jahre“, freut sich Erwin Schöfer. Auf der Versaflow B werden weiter Ersatzteile und Kleinserien gefertigt, während die 4/55 die Serienproduktion übernimmt.

Asynchroner Modus für optimale Taktzeiten

Genauso vielfältig wie das Unternehmensproduktspektrum sind die Baugruppen und Leiterplattennutzen in der Elektronikfertigung. Daraus resultieren selbstverständlich unterschiedlichste Abstände der Leiterplatten im Nutzen. Um diese wirtschaftlich zu bearbeiten, war eine weitere Vorgabe die automatische programmgesteuerte y-Verstellung der Achsen im Doppellötmodul. Im Projektverlauf zeigte sich jedoch, dass nicht das Standard-Doppellötmodul die besten Zykluszeiten und Flexibilität erreichen würde, sondern das individuell einstellbare Versaflex Modul. Bei diesem Doppellötmodul sind die beiden Löttiegel nicht auf einer, sondern auf zwei eigenständigen Achsen installiert. Dadurch ergeben sich völlig neue Möglichkeiten in der Variabilität der Anlage – je nach Anwendung können Leiterplattennutzen wie gewohnt im Parallelbetrieb bearbeitet werden. Bei Produkten, die beispielsweise mit unterschiedlichen Düsendurchmessern bearbeitet werden, bietet sich der asynchrone Modus an. Hier fahren die beiden Tiegel völlig unabhängig voneinander auf ihren Achsen und arbeiten ihre Jobs gleichzeitig ab, was sich selbstverständlich positiv auf die Taktzeit auswirkt.

Wettbewerbsfähig dank Top-Produktqualität

Für die Erstellung der Lötprogramme wird der CAD-Assistent 4 genutzt, der in die Maschinensoftware der Lötanlage integriert ist. Die Autorouting-Funktion sichert dabei optimierte Zykluszeiten dank effizienter Verfahrenswege. Die Definition von Sperrbereichen verhindert Kollisionen. Zudem verteilt die Software die Lötaufgaben automatisch auf die beiden vorhandenen Module und trägt so ebenfalls zur optimierten Taktzeit bei. „Mit den Versaflex Modulen konnten wir genau die Flexibilität und Effizienz geben, die das Unternehmen in der neuen Selektivlinie benötigt“, sagt Ersas Sales Manager Mark Birl. Und auch bei der Lötqualität muss keinerlei Kompromisse ein-



Ein gut eingespieltes Team: Ersas Vertriebsingenieur Mark Birl (li.) und die KEBA-Verantwortlichen vor der neuen Versaflow 4/55.

gegangen werden. Zur Auslieferung kam das Softwarepaket Versaflex Ultra, mit dem sich jeder Lötstelle ein individueller Parametersatz zuweisen lässt. „Somit muss der Kunde nicht mit Durchschnittswerten arbeiten, sondern kann jede Lötstelle mit den passenden Parametern bearbeiten“, erklärt Mark Birl weiter.

Eine europäische Elektronikfertigung besteht im internationalen Wettbewerb nur dann, wenn sie Top-Produktqualität liefert. Beim Löten entscheidet darüber nicht allein das Lötmodul. Auch die vorbereitenden Prozesse – wie der Vorheizprozess – spielen eine tragende Rolle. Um die Baugruppen nicht zu beschädigen, ist es wichtig, diese homogen und schonend vorzuheizen. Zur Gewährleistung sicherer und guter Lotdurchstiege ist eine gute Basistemperatur der Leiterplatte und Bauteile erforderlich. Dadurch vermeidet man, dass das flüssige Lot in der Durchkontaktierung auf halber Strecke erstarrt, weil Leiterplatte oder Bauteil zu viel Wärmeenergie entziehen. Die zweite Gefahr ist, dass Leiterplatte oder Bauteil einen thermischen Schock erleiden, sobald sie mit dem Lot in Berührung kommen. Sind die Temperaturunterschiede zu groß, verursacht das mechanische Spannungen, welche die Baugruppe beschädigen können.

Die Weichen sind gestellt: Die Fertigungskapazität wurde mit der neuen Anlage verdoppelt.

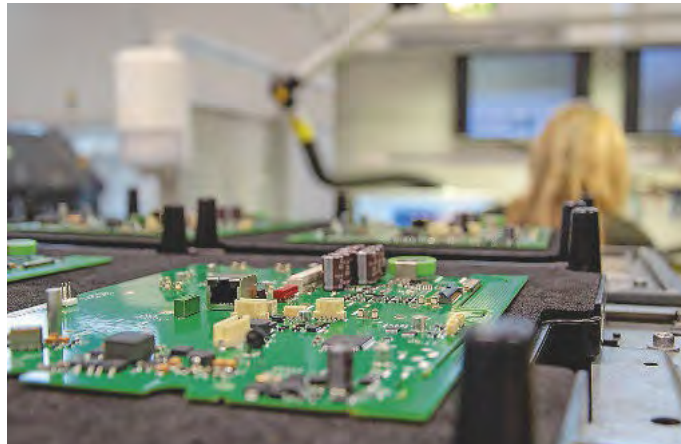


Foto: Ersä



Erwin Schöfer, Werksleiter Elektronikfertigung & Produktmontage bei KEBA, mit einem Handterminal zum Teachen von Robotern.

KEBA in Zahlen:

- Firmengründung 1968
- Hauptsitz in Linz/Österreich
- Standorte in Deutschland, Rumänien, Türkei, Tschechien, Südkorea, Italien, USA, China, Japan, Taiwan, Niederlande
- 1.200 Beschäftigte weltweit
- 253,6 Mio. € Umsatz (31.03.2018)



Foto: KEBA

Modulare Bauweise zur Anpassung an Kundenanforderungen

Die KEBA-Produkte sind sogenannte Langläufer – das heißt, man hat relativ lange Lötzeiten pro Produkt. Das erfordert eine gute Basistemperatur der Baugruppe. „Daher haben wir ein zusätzliches Vorheizmodul vor Lötmodul 01 sowie zwischen Lötmodul 01 und 02 ein weiteres Vorheizmodul integriert, um die Baugruppe auf Temperatur zu halten,“ erklärt Mark Birl. Solche Anpassungen an kundenspezifische Anforderungen lassen sich durch die modulare Bauweise der Lötanlage leicht bewerkstelligen. Alle Vorheizmodule sind dabei mit IR-Untenstrahlern und Konvektionsoberheizungen ausgestattet, die eine effiziente, sichere und homogene Erwärmung gewährleisten. Zur zusätzlichen Unterstützung des Lötvorgangs wurde außerdem eine Heizung in die Stickstoffbegasung integriert. Der warme Stickstoff tritt aus dem Begasungsring aus, umströmt die Lötdüse und fließt direkt an die zu lötende Stelle. Die Lötstelle wird gezielt zusätzlich erwärmt, um ein vorzeitiges Erstarren in der Durchkontaktierung zu verhindern. Ein Vorteil bei dünnen, weit auseinanderliegenden Pins, bei denen die Energie nicht von Lötstelle zu Lötstelle wandert.

Mittelfristig wird die Selektivlötanlage im 2-Schicht-Betrieb ausgelastet sein, denn die Zeichen im Unternehmen stehen weiter auf Wachstum. Mit der Lötanlage ist nun auch der Selektivlötbereich fit dafür. Und sollte ein drittes Lötmodul notwendig werden, womit gerechnet wird – auch kein Problem. Denn die Leitungen für Energie- und Datentransfer ins dritte Lötmodul sind bereits in der Maschine integriert. Wird die Erweiterung benötigt, genügt ein Anruf beim Systempartner und die Anlage ist nach zwei Tagen aufgerüstet und wieder einsatzbereit.

www.ersa.de; www.keba.com



Foto: Ersä

Der Autor Mark Birl ist Ersä Sales Manager.