

Erweiterung des Maschinenparks durch  
Selektivlötanlage

# Erfahrungen für die bleifreie Zeit

Ebso, Hagenbach

*Als Dienstleister bestückt Helmut Beyers in Mönchengladbach kundenspezifische Baugruppen für alle Branchen, die Elektronik benötigen, mit einem Leistungsspektrum, das die EDV-Verwaltung von Kundenmaterial oder die Beschaffung sämtlicher Bauteile, Incircuit- und Funktionstests sowie die Lagerung und Verpackung nach EGB-Richtlinien umfasst.*



Die Helmut Beyers GmbH

Zum Maschinenpark gehören drei moderne automatische SMT-Linien, axiale und radiale Drahtbestückungsautomaten, verschiedene Einzelbestückungsautomaten sowie weiteres modernstes Equipment. Ende Mai 2004 hat das Unternehmen nun seinen Maschinenpark im Bereich der Bestückung von konventionellen Bauteilen um eine Selektivlötanlage Ebso SPA 400 erweitert, die von Beginn der Inbetriebnahme mit einem bleifreien Lot von Balver Zinn der Legierung SN100C gefüllt wurde, um die notwendigen Erfahrungen für die „bleifreie Zeit“ zu sammeln.

## Funktionen der Selektivanlage

Die hochflexible automatische Anlage arbeitet wahlweise mit Sprüh- oder Microdrop-Fluxereinheit, wobei sich Beyers für die Microdrop-Variante entschieden hat, um sich den Arbeitsgang des Reinigens von Flussmittelresten zu sparen. Weiter kann die Anlage mit optionaler Quarz-Vorheizung ausgestattet werden. Das Lötbad und die Lötwellen sind dabei mit Schutzgas abgedeckt und somit für Selektivlötverbindungen höchster Ansprüche gerüstet.

Der N<sub>2</sub>-Verbrauch ist bis 3 m<sup>3</sup>/h einstellbar und liegt im Durchschnitt typischerweise bei 1,5 bis 2 m<sup>3</sup>/h. Durch den niedrigen Verbrauch an Stickstoff

ist es möglich, für Firmen die keinen N<sub>2</sub>-Tank haben, die Anlage mit einem Flaschenbündel zu betreiben. Bei einer durchschnittlichen N<sub>2</sub>-Durchflussmenge von 1,5 m<sup>3</sup>/h und einem Bündel von 12 Flaschen (120 m<sup>3</sup>) ergibt sich eine Standzeit der Stickstoff-Flaschen von 80 Stunden.

Auf die Stickstoffzufuhr ist beim selektiven Löten mit Miniwelle nicht zu verzichten. Es bewirkt brückenfreie Lötergebnisse, eine weitaus geringere Verschmutzung des Lötades und damit verbunden geringere Wartungsaufwände. Der Tiegel und die Pumpeneinheit sind aus Titan hergestellt und so für die bleifreien Legierungen geeignet.

Die Temperatur im Zinnbad kann bis 400°C eingestellt werden. Die Temperaturverhältnisse beim selektiven Miniwellen-Löten sind anders als beim „normalen Wellenlöten“. Das Zinnvolumen an der Düse ist sehr gering und somit sinkt die Temperatur an der Wellenoberseite erheblich wenn Kontakt zu einer Lötstelle besteht. Selbst bei SnPb-Zinn ist es daher notwendig, die Badtemperatur auf ca. 270°C einzustellen, um an der Lötstelle noch etwa 245°C zu messen. Bei bleifreien Legierungen werden Einstellungen von 280°C bis 290°C vorgenommen um am Düsenaustritt eine Temperatur von etwa 260°C bis 270°C zu erreichen.

Die Lötstellen bei bleifreien Lötungen sehen matt aus, was oftmals gegenüber den gewohnten glänzenden Lötungen bemängelt wird. Der Prozess ist je-

doch absolut beherrschbar. Einfach wechselbare, vielfältigste Düsenansätze garantieren Anpassbarkeit an alle gängigen Anforderungen bezüglich Präzision, perfekter Lötung und stabilem Prozess. Der Einsatz von Doppeldüsen/Doppelfluxer ist bei geeigneten Applikationen möglich. Baugruppen bis zu einer Größe von 400 x 400 mm<sup>2</sup> sind verarbeitbar. Mit einer einfach zu bedienenden Programmier-Software, dem SPA-Offline-Editor, werden die Flux- und Lötunkte durch einfache Point&Click-Programmierung festgelegt und einzelne Programmschritte automatisch generiert. Das Programm wird an die Maschine übertragen, was gegenüber dem herkömmlichen Teach-in-Verfahren 70% Zeitersparnis bringen soll.

## Entscheidungskriterien

Entschieden hat sich das Unternehmen für diese Selektivlötanlage auch unter anderem, neben dem Preis-Leistungsverhältnis, wegen den gesammelten guten Erfahrungen mit Ebso durch bereits im Besitz befindlichen weiteren Maschinen in der Bauteilvorbereitung. Hervorgehoben wurde neben der einfachen Offline-Programmierung, die keinen Produktionsstillstand verursacht, die einfache Bedienung: Die Baugruppe wird eingelegt, läuft über die Fluxereinheit weiter über die Lötwellen und kommt fertig gelötet zurück. Steffen Schultze, Abteilungsleiter der Produktion und sein Stellvertreter Markus Sieben erklären, dass die Maschine noch in der Einarbeitungsphase ist. Verschiedene Produkte für verschiedene Kunden werden momentan auf der Anlage gelötet, die Verfahren- und Verlaufswege dabei optimiert, um so wirtschaftlich wie möglich arbeiten zu können. Nach wie vor ist es so, dass ein beidseitiges Reflowlöten eine maschinelle Verarbeitung unmöglich macht, also von Hand gelötet werden muss. Die Ausnahme bildet das Selektivlöten. Bereits heute, nach derzeitigem Stand, wäre durch die Anlage eine bessere Durchlaufzeit der Produkte zu erreichen, als wenn diese von Hand gelötet werden müssten.

Der technische Leiter Roman Koschel äußert sich abschließend noch zu weiteren Gründen des Kaufs dieser Selektivlötanlage. Der Ursprung ist wohl während der Productronica im Herbst 2003 in München zu finden. Dort wurden Anlagen mehrerer Hersteller unter verschiedenen Gesichtspunkten verglichen, um dann zu dieser Entscheidung zu kommen. Das Zinnvolumen der Ebso-Anlage ist mit 50 kg sehr gering, die Anlage klein im Vergleich zu anderen und die Software komfortabel. Auch müssen die Baugruppe hier nicht mehr per Hand zugeführt werden, sondern es funktioniert alles automatisch. Das Unternehmen verspricht sich durch den Einsatz dieser Selektivlötanlage eine qualitativ bessere Arbeit bei besseren Durchlaufzeiten.

[www.ebso.com](http://www.ebso.com) & [www.helmut-beyers-gmbh.de](http://www.helmut-beyers-gmbh.de)



Steffen Schultze (links) und Markus Sieben (rechts) erläutern die EBSO SPA 400