

So einfach kann selektives Löten sein

Im Zusammenspiel zwischen Mensch und Maschine schnell an den Start

Die Elektronikindustrie zählt mit ihrem hohen Innovationspotenzial zu den dynamischsten Industriezweigen. Wie kein anderer Lötprozess in der Elektronikfertigung, verzeichnet das Selektivlöten seit Jahren einen rasanten Anstieg. Da passt ein Selektivlötssystem, das à la plug-and-produce für den Einstieg in das automatisierte Löten konzipiert ist. *Autorin: Heike Schlessmann*



Start Selective à la plug-and-produce: Das Selektiv-Lötssystem wurde für den Einstieg in das automatisierte Löten konzipiert und ist auch für kurzfristige Kapazitätserweiterungen geeignet.

Durch den anhaltenden Trend zur Miniaturisierung von Baugruppen werden mehr und mehr Produkte vom klassischen THT-Layout zur reflowfähigen SMT-Baugruppe weiterentwickelt. Zurück bleiben einige wenige THTs, die nach dem Reflowprozess eingelötet werden müssen. Meist handelt es sich hier um Steckverbinder, Elkos oder Spulen, nicht selten sind es temperaturempfindliche Komponenten.

Vor allem durch die hohen Qualitätsanforderungen wird in vielen Bereichen der Elektronikfertigung ein manuelles Einlöten dieser Restkomponenten heute nicht mehr akzeptiert. Zu viele nicht steuerbare Variablen stehen einem reproduzierbaren Prozess „im Wege“ und zu groß ist die subjektive Beeinflussung durch das Personal. Nicht unerheblich ist aber auch der Kostenaspekt, unter dem manuelle Lötprozesse betrachtet werden müssen und die Kosten für den Personaleinsatz stehen hier nur auf den ersten Blick im Vordergrund. Auch „versteckte Kosten“, wie beispielsweise Personalschulungen oder Kos-

ten für Verbrauchsmaterial müssen berücksichtigt werden.

Keep it simple

Hohe Automatisierungsgrade in der Produktion bedeuten oft hohe Investitionen, wodurch vor allem bei kleinen oder mittleren Fertigungsvolumen die Investition in einen automatisierten Selektiv-Lötprozess unrentabel scheint. Ganz anders gestaltet sich dieser Aspekt, wenn nicht überautomatisiert wird, sondern die Automatisierung adäquat erfolgt. Das Ergebnis ist das ideale Zusammenspiel zwischen Mensch und Maschine. Der Grundsatz „keep it simple“ hat dabei Priorität.

Mit dem Fokus bei der Entwicklung einer neuen Maschinenplattform auf genau diese Punkte, stellt Seho Systems das neue Selektiv-Lötssystem Start Selective vor. Der Name ist dabei Programm: Anschließen, einschalten, produzieren. Die Start Selective ist das optimale Selektiv-Lötssystem à la plug-and-produce und für den Einstieg in das automatisierte Löten oder auch für kurzfristige Kapazitätserweiterungen kon-

zipiert. „Vor allem was die Bedienung der Anlage angeht, wollten wir uns mit der Start Selective deutlich von anderen Maschinenkonzepten abheben“, erläutert Alexander Blum, Produktmanager für den Bereich Selektivlöten von Seho. Die Erstellung von Lötprogrammen erfolgt offline, sodass die Anlage permanent für die Produktion zur Verfügung steht. Über USB-Stick oder eine Netzwerkverbindung werden die offline erstellten Lötprogramme einfach zur Maschine übertragen. Die Anlage selbst ist mit einem Touch-HMI-Panel ausgestattet: Mit nur wenigen Tastendrücken wird das Programm geladen und der Prozess gestartet. Während der Bedienung die Baugruppen manuell der Anlage zur Bearbeitung zuführt und anschließend wieder entnimmt, ist der gesamte Prozessablauf vollständig automatisiert, eben „keep it simple“.

Höchste Produktivität in allen Prozessstationen

Bei den einzelnen Prozessstationen setzt Seho mit der Start Selective auf Bewährtes:



Durchdachte Prozessabfolge und moderne Technologie ermöglichen kompakte Anlagenabmessungen.



Präziser Mikrotropfenfluxer mit Funktions- und Positionsüberwachung.



Kontrollierter Prozess: Wellenhöhenmessung und automatische Lotdrahtzuführung.



Löten im 7-Grad-Winkel: Optimaler Lotabriss und Minimierung möglicher Lötfehler.

Alle prozessrelevanten Komponenten, wie Mikrotropfenfluxer, Vorheizsystem oder die Lötseinheit, sind in anderen Lötanlagen von Seho erfolgreich im Einsatz. „In der Start Selective haben wir sie aber erstmals in dieser Form kombiniert“, unterstreicht Alexander Blum und ergänzt „wir haben unsere Kunden in den Entwicklungsprozess der Anlage mit einbezogen und ihre Schwerpunkte lagen auf einer stabil hohen Qualität der gefertigten Produkte und der Senkung ihrer Herstellkosten.“

Der Vorheizbereich der Start Selective ist vollflächig mit modernen Pulsarstrahlern ausgestattet, die besonders mit ihrer hohen Energiedichte und extrem kurzer Reaktionszeit punkten. Die Strahler können je nach Bedarf paarweise mit individueller Leistung zugeschaltet werden, wodurch einerseits ein optimales Temperaturmanagement auf der Leiterplattenoberfläche möglich ist, auch bei unterschiedlichen Masseverhältnissen, andererseits der Energiebedarf der Anlage auf ein Minimum reduziert wird. Zusätzlich ist eine Oberheizung installiert, die mit einer geregelten Wärmezufuhr kontinuierlich für konstante Prozessbedingungen sorgt, auch bei langen Lötzyklen.

Ein besonderes Highlight bietet der Lötbereich, der mit einem 7-Grad-Lötswinkel für die Verwendung von nicht beloteten Miniwellendüsen optimiert ist. Das Ergebnis: Ein idealer Lotabriss und die effektive Minimierung möglicher Lötfehler. Zudem überzeugen die Löt-düsen mit einem stabilen und reproduzierbaren Fließverhalten. Sie ermöglichen minimale Abstände zwischen den Durchkontaktierungen, wodurch auch schwierige Baugruppenlayouts problemlos gelötet werden können. „Nicht belotete Düsen sind wartungsfrei und haben eine fast unbegrenzte Lebensdauer, sodass keine Folgekosten entstehen. Außerdem müssen sie nicht unter Zusatz von aggressiven Chemikalien aktiviert werden“, erläutert Blum. Auch die Lötseinheit selbst überzeugt: Der elektromagnetische Antrieb sichert eine stabile Wellenhöhe. Gleichzeitig sind Wartungsbedarf und Verschleiß minimal.

Qualität für hohe Zuverlässigkeit

Dass die Qualität der hergestellten elektronischen Systeme passt, wird heute vom Endkunden vorausgesetzt und ist nicht zwangsläufig ein Umsatzgarant. Die Produktion fehlerhafter Produkte geht zu Lasten der Lieferperformance und des Kostenfaktors und kann im schlimmsten Fall auch das Markenimage belasten. Fehlervermeidung ist daher in jedem Fall besser als eine Fehlerkorrektur.

Zum Rundum-Sorglos-Paket der Start Selective gehört deshalb auch die kontinuierliche Überwachung und automatische Kontrolle von allen relevanten Prozessschritten. Selbstverständlich werden die Heizkreise in der Anlage permanent überwacht und über Sensorik wird die Heizleistung im Vorheizbereich als auch im Lötbereich entsprechend geregelt. Im Bereich des Fluxers prüft eine Sprühstrahlüberwachung die Funktionsfähigkeit und Positionsgenauigkeit des Systems. Das Lotniveau im Tiegel wird kontinuierlich überwacht und bei Bedarf automatisch Lotdraht nachgeführt. Über eine Kontaktmessung zur Lötwellenoberfläche wird die Wellenhöhe automatisch geregelt, um konstante Prozessbedingungen zu sichern und auch der Stickstoffdurchfluss wird permanent gemessen und überwacht.

Durch ihr kompaktes Design lässt sich die Anlage mit einem Platzbedarf von nur 2,5 m² in jede Fertigungsinsel, oder als Stand-Alone-System in einer Ecke der Fertigungshalle platzieren. „Die Bedienung erfolgt von der Frontseite, alle Umrüst- oder Wartungsarbeiten über eine Tür an der rechten Maschinenseite. Platzprobleme in der Fertigung sind da kein Thema mehr und trotzdem können Baugruppenformate bis zu 508 mm x 508 mm bearbeitet werden“, erläutert Blum. Im One-Piece-Flow bietet die Start Selective nicht nur einen außergewöhnlichen Return on Investment, sondern auch maximale Qualität und Reproduzierbarkeit der Lötergebnisse und hundertprozentige Flexibilität ab Losgröße 1. (mrc)

■

Autorin
Heike Schlessmann
Marketing von Seho Systems



all-electronics.de

infoDIREKT
► Halle 4, Stand 129

218pr0419