

Bleifreies Selektivlöten

Eine immer wichtigere Technologie

Kaum ein anderes Verfahren in der Elektronikfertigung hat sich in den letzten Jahren so enorm weiterentwickelt wie die Selektivlöttechnik. Die qualitativ hochstehenden Ergebnisse bestätigen diesen Fortschritt. Gründe liegen in der zunehmenden Miniaturisierung der Komponenten sowie in der steigenden Komplexität der Baugruppen.



Das Selektivlötssystem SPA 400 empfiehlt sich für partielles Löten bei geringen Stückzahlen

Die zunehmend komplexeren SMT- (Surface Mounted Technology-) Bauteilformen und die immer kleiner werdenden Anschlussabstände zwingen die Anwender dazu, die SMT auf beiden Seiten der Baugruppe im Reflowprozess zu verarbeiten. Der altbewährte Wellenlötprozess für die zusätzlich zu bestückenden bedrahteten Bauteile (THT = Through Hole Technology) scheidet also aus und das Handlöten zwingt sich auf.

Der Zeitaufwand reduziert sich um ein Vielfaches

Das Handverlöten von bedrahteten Bauteilen ist vor allem in Ländern mit hohen Lohnkosten zu einem unwirtschaftlichen Aspekt geworden. Diese massive Einschränkung wird durch selektive Lötanlagen

vollumfänglich kompensiert. Nach derzeitigem Kenntnisstand ist bereits heute durch die Selektivlötanlage eine bessere Durchlaufzeit der Produkte zu erreichen, als wenn diese von Hand gelötet werden müssten. Dank Prozessüberwachung steigert sich die Taktfrequenz, folglich nimmt der Zeitaufwand um ein Vielfaches ab. Um den hohen Qualitätsansprüchen jederzeit gerecht zu werden, hat sich das Selektivlöten zu einem unersetzbaren Verfahren platziert. Das Ergebnis einer manuellen Lötstelle ist nur schwer reproduzierbar und abhängig von der subjektiven Fähigkeit und Betrachtung der Mitarbeiter.

Geringerer Energie- und Platzbedarf

Im Vergleich zu komplexen Wellenlötstrassen weisen Selektivlötanlagen einen geringeren Energie- und Platzbedarf auf. Die Menge an Flussmittel, Lot und Stickstoff reduziert sich auf ein Minimum. Auch der Einsatz von Lötmasken und Kapton-Abdeckbändern, um Komponenten gegen

Flussmittel und Lot zu schützen, wird hin-fällig. Beim Lötprozess entstehen praktisch keine Lötfehler mehr. Es besteht die Möglichkeit, sämtliche Parameter für jede einzelne Lötstelle individuell einzustellen. Das gezielte Anbringen von minimalen Flussmittelmengen, nur an den betreffenden Bauteilanschlüssen, garantiert ein Höchstmass an Leiterplattenreinheit.

Das erneute Aufschmelzen von SMDs auf doppelseitig bestückten Leiterplatten kann vermieden werden, da das Selektivlötssystem die Wärme nur punktuell auf die betreffenden Bauteile überträgt. Die Wärmebelastung der gesamten Baugruppe verringert sich dadurch erheblich, was sich auf deren Lebensdauer positiv auswirkt.

Beim Wellenlöten ist eine vollflächige Verweildauer während dem Vorheizprozess nötig. Wenn auch nur einige Bauteile eine höhere Lötwärme benötigen, steigt gezwungenermassen die Temperaturbelastung für die gesamte Baugruppe.

Eine zeitgemässe und zukunftsweisende Technik

Es ist schon seit langem erkennbar, dass die bedrahtete Technik immer weniger Anwendung in der Elektronik findet. Oft sind



Selektivlöten einer doppelseitigen SMT-Leiterplatte

Baugruppen mit weniger als 1 Prozent THT-Komponenten, wie Stecker, Trafo, Relais usw., bestückt. So lange jedoch diese Bauteile ihre Daseinsberechtigung haben, werden auch immer Wellenlötanlagen und Selektivlötssysteme verwendet. Wenn man den Markt beobachtet, der sich momentan auf bleifrei umstellen muss, ist zu erkennen, dass viele Firmen in eine neue Wellenlötanlage und/oder in die Umrüstung der bestehenden Welle investieren. Dies zeigt somit auf, dass weiterhin bedrahtete Bauteile ihren Einsatz finden. Fraglich ist auch, wann und ob in der Zukunft die Leistungselektronik auf SMT umstellen kann.

Aufgrund der höheren Temperaturbelastung durch Einsatz von bleifreiem Löt-



Blick in den Innenraum einer Selektivlötanlage von Ebso

zinn und der stetig abnehmenden Anzahl von bedrahteten Anschlüssen rückt das Selektivlöten immer mehr in den Vordergrund.

Letztendlich ist das Selektivlöten effizient, schonend, genau, sauber und reproduzierbar. Eine Technik die zeitgemäss und zukunftsweisend ist.

NACHGEFRAGT

«Handlötstellen sind nicht mehr nötig»



Rolf Weyermann,
Produktionsleiter
Placetec AG,
info@placetec.ch

Ist selektives Löten ohne Einsatz von Stickstoff möglich?

Beim Hub-Tauch-

Verfahren kann auf den Einsatz von Stickstoff verzichtet werden. Mit der Anwendung einer Miniwelle muss aufgrund der Oberflächenspannung Stickstoff eingesetzt werden.

Welches sind die Hauptvorteile beim Selektivlöten?

Der grösste Vorteil ist, dass Handlötstellen nicht mehr nötig sind. Aufwändige Abdekarbeiten und Lötmasken werden hinfällig. Das spart Zeit und Geld.

Wie verhalten sich Firmen, die mangels Volumen keine Selektivlötanlage beschaffen wollen oder können?

Sie wenden sich an eine Firma, wie die Placetec AG, die das selektive Löten als

Dienstleistung anbietet, oder nehmen weiterhin Handlötstellen in Kauf.

Gibt es Bereiche, wo Handlötstellen verboten sind?

Gewisse Industriebereiche, z. B. die Automobilindustrie, verlangen ausschliesslich maschinell produzierte Lötstellen, da die Reproduzierbarkeit jederzeit gewährleistet werden muss.

Wie hoch ist der Energie- und Materialaufwand einer Selektivlötanlage?

Die Leistungsaufnahme im Betrieb beträgt max. 3,5 kW. Dies entspricht einer kleinen bis mittleren Wellenlötanlage. Der Bedarf an Flussmittel- und Lötzinn ist erheblich geringer als beim Wellenlöten, da die Benetzungen nur punktuell erfolgen. Das Lötvolument unserer Selektivlötanlage beträgt weniger als 50 kg Lötzinn.

Gibt es Bereiche, wo eine Selektivlötanlage nicht geeignet ist?

Bei Baugruppen mit ausschliesslich bedrahteten Bauteilen ist dieses Verfahren nicht optimal.

Dienstleistungsangebot für SMD & THT Bestückung



- ▼ Bestückung von Leiterplatten SMD & THT
- ▼ Prototypenbau
- ▼ Kleinserien
- ▼ Mittelserien
- ▼ Selektivlöten
- ▼ Optische Kontrolle
- ▼ Kundenspezifische Tests
- ▼ Reparaturwesen
- ▼ Materialbeschaffung
- ▼ Entwicklung mit der Firma Realtime Engineering AG
- ▼ Beratung

Gerne stehen wir für Ihre Anfragen zur Verfügung

PlaceTec AG
Kollmattweg 7
CH-4450 Sissach

Tel. +41 (0)61 973 03 80
Fax +41 (0)61 973 03 82

info@placetec.ch
www.placetec.ch