

# LAVATRICI PER TUTTI GLI USI

Laddove sono utilizzate schede ad alta tecnologia e quindi per lo più costose, come nell'industria aerospaziale, nell'industria automobilistica, nella tecnologia medica o nelle telecomunicazioni, la pulizia dei PCBA è una importante fase di produzione complementare

**GAIA RIBOLDI\***

La pulizia delle schede assemblate è oggi quasi obbligatoria, soprattutto nel settore high-end. Queste schede devono essere pulite accuratamente dai residui di produzione e da possibili impurità ambientali dovute alla manipolazione, per garantire una prestazione senza problemi. Anche nel caso della cosiddetta produzione no-clean può succedere che le schede debbano essere pulite per evitare malfunzionamenti. La rimozione accurata di ogni residuo di fluxante o di ogni altro materiale con-

taminante è il compito principale demandato alla tecnologia di pulizia dei PCBA.

La pulizia di una scheda assemblata non è solo un prerequisito necessario ai fini di una verniciatura affidabile o per la sicurezza al fine di evitare le dispersioni di corrente, ma lo è anche perché consente di condurre test elettrici senza interruzioni o anomalie nei risultati, e per di più garantisce la qualità ottica durante le ispezioni con sistemi AOI. Nell'ambito del processo di produzione delle schede elettroniche, i PCBA non sono l'unico tema sensibile, ci sono anche i pallet di saldatura e soprattutto i telai serigrafici.





## LA PULIZIA DEI PCBA

Il guasto non è un'opzione! Quando si puliscono le schede l'obiettivo principale è rimuovere tutti i contaminanti che possono contribuire al calo delle prestazioni sul campo. Le soluzioni Systronic, rappresentata da TecnoLab, sono progettate appositamente per garantire la pulizia e la rimozione completa dei contaminanti presenti sui PCBA come i residui di fluxante e i contaminanti organici e inorganici. Questi sistemi di

lavaggio sono utilizzati in applicazioni e in settori ad alta affidabilità come quello automobilistico, medicale, aerospaziale, delle telecomunicazioni e militare.

Quando si producono circuiti elettronici utilizzati in questi settori, ma non solo, i guasti sul campo derivanti dalla crescita dendritica e dalla migrazione elettrochimica rappresentano rischi inaccettabili.

Per il lavaggio di PCBA, inclusi i misprint, TecnoLab dispone della famiglia di macchine stand alone serie CL900. Sono a camera singola di 500 × 500 × 600 mm (camera di 780 × 780 × 780 mm nel modello CL910) in cui si possono alloggiare fino a tre cestelli. Dispone di quattro bracci rotanti per i cicli di lavaggio e di risciacquo, che sono ovviamente separati pur avvenendo all'interno della stessa camera.

Il ciclo di pulizia è programmabile in tutti i tre modelli mediante touch panel, con un software evoluto che consente di ridurre al minimo la manutenzione. Per le produzioni di alti volumi i sistemi CL600 e CL610 consentono il lavaggio in linea. Le due lavatrici si differenziano per il sistema di trasporto, CL600 utilizza il trasporto a cinghia mentre CL610 ha l'ingresso a catena regolabile in larghezza (80-250 mm).

## L'importanza di pulire stencil e i telai serigrafici

Quando si producono assemblaggi elettronici, paste saldanti, adesivi SMT o paste a film spesso e a film sottile vengono stampati o applicati utilizzando la serigrafia, utilizzando lamine per autotensionanti o con telai tradizionali. In ogni caso residui di pasta o di altro materiale di consumo rimanenti sulle superfici e nelle aperture degli stencil possono causare errori di stampa con conseguenti problemi di qualità, di bridging e di saldatura.

Per risultati di stampa ottimali, è necessaria una costante pulizia delle lamine che può essere eseguita manualmente o utilizzando una macchina dedicata.

La pulizia manuale comporta risultati variabili, è condizionata dalla capacità dell'operatore e dai materiali utilizzati, inoltre a fine lavoro possono rimanere residui indesiderati di detergente o dovuti ai panni utilizzati.

Inoltre la pulizia manuale può causare danni meccanici e ammorbidire nel tempo la resina epossidica del telaio serigrafico, con conseguenti possibili problemi di tensionatura.

La pulizia degli stencil è fondamentale nella tecnologia a montaggio superficiale in quanto garantisce un'applicazione accurata della pasta saldante, riduce scarti e rilavorazioni, prolunga la durata degli stencil e garantisce la conformità agli standard del settore.

La pulizia di entrambi i lati della lamina è un aspetto chiave per garantire l'affidabilità del processo, pertanto per ottenere risultati di stampa ottimali e sempre riproducibili è altamente raccomandabile utilizzare una macchina che esegua i cicli richiesti automaticamente. Anche la norma IPC (IPC 7526) raccomanda l'utilizzo di un sistema di pulizia automatizzato per soddisfare tutte le esigenze produttive.

Sebbene la pulizia possa migliorare sostanzialmente i risultati di stampa serigrafica, durante il processo di produzione possono comunque verificarsi errori di stampa. Quando si puliscono

queste schede (misprint), si tende a rimuovere principalmente la pasta saldante applicata in modo impreciso durante il processo di stampa.

Pulendo errori di stampa fronte-retro, non solo è rimossa la pasta saldante, ma anche i residui di Flussante su ambo i lati. I residui di attivatore rimasti sulla scheda a causa di un processo di pulizia inadeguato, possono causare un assemblaggio improprio e guasti sul campo. Anche in questo caso TecnoLab dispone di una famiglia di lavatrici composta da quattro modelli, tali da soddisfare ogni esigenza nel lavaggio di stencil, telai serigrafici, misprint e racle.

CL410 e CL420 sono sistemi a camera singola con ciclo closed loop. Possono ospitare telai serigrafici fino a 800 x 800 x 40 mm. Il sistema di lavaggio è spray con doppio braccio.

CL500 ha doppia camera per processare in con-



### LAVATRICE SYSTRONIC CL500 CON DOPPIA CAMERA DI LAVAGGIO

## DETERGENTI VOC FREE E SOLVENTI

**T-CLEAN e T-CLEAN PLUS** sono detergenti a base acqua appositamente studiati per la rimozione di residui di pasta saldante e di colle dai telai serigrafici, lamine, misprint e altri accessori per la serigrafia. Possono essere impiegati sia per un utilizzo manuale che direttamente nelle macchine automatiche (spray e ultrasuoni) per la pulizia dei telai.

Questi prodotti raggiungono la massima efficienza di utilizzo ad una temperatura compresa tra 24 °C e 28 °C. T-CLEAN PLUS è consigliato per la rimozione di colla SMD. TC-600 è un solvente (infiammabile) a base di glicoli eterificati. Il suo utilizzo è specifico per la pulizia manuale di lamine e telai serigrafici. Per le sue caratteristiche TC-600 è adatto

alla rimozione di pasta saldante, grasso, colofonia e Flussante. Grazie alla sua specifica composizione chimica priva di acidi, è impiegabile quotidianamente per la pulizia e la manutenzione delle macchine di saldatura, serigrafia e assemblaggio. Il prodotto è inoltre impiegabile per la pulizia dei materiali di supporto quali telai, carrelli, ecc.

temporanea due attrezzature, impiegando circa 16 minuti in totale. Questo gli consente di raggiungere un'elevata produttività giornaliera pari a 140 cicli. Ogni ciclo consiste di lavaggio, risciacquo e asciugatura.

CL53X è il sistema automatico scalabile, in quanto il numero delle camere di lavaggio è personalizzabile. In questo sistema le camere per le diverse fasi sono separate e il telaio (o lamina) sono trasportate con sistema automatizzato, compreso il carico in macchina. L'asciugatura avviene tramite convezione. Anche con questa macchina posso-

no essere lavati telai serigrafici fino a 800 × 800 × 40 mm.

Tutte le macchine delle varie famiglie sono rigorosamente costruite in acciaio inox.

### Lavatrici che completano la serie

In una linea di produzione elettronica ci sono anche i forni e le saldatrici ad onda e di conseguenza vanno considerati nel piano di pulizia delle attrezzature. Per queste manutenzioni è disponibile la lavatrice CL830, per telai di saldatura, filtri di aspirazione e altre parti del forno di rifusione.

La camera di lavaggio, con dimensione 905 × 524 × 410 mm, lavora insufflando aria nel liquido da un aeratore posizionato sul fondo; lo scopo è quello di mettere in agitazione il liquido per portarlo a contatto con tutte le superfici da pulire. L'agitazione meccanica concorre con le reazioni chimiche a sciogliere e staccare lo sporco.

CL830 è dotato di un serbatoio da 290 litri, che ha il vantaggio di una lunga durata di esercizio.

Opzionalmente il sistema può essere dotato anche di uno scarico semiautomatico o completamente automatico; una seconda opzione è data dall'unità di essiccazione, che consente di avere un funzionamento del sistema in modo completamente automatico.

Se la dimensione della camera non dovesse essere sufficiente è possibile optare per il modello CL831, con dimensioni della camera di lavaggio e del serbatoio personalizzate.

Per il lavaggio dei pallet di saldatura è disponibile anche il modello CL300, con camera singola e un sistema spray a tre braccia: due laterali per il ciclo di lavaggio e una posizionata sul lato superiore adibita al ciclo di risciacquo.

La lavatrice è equipaggiata con cestelli che consentono il lavaggio di più pallet in contemporanea, la cui dimensione massima arriva a 560 × 695 × H750 mm. L'asciugatura avviene con aria calda.

CL410 e CL420 sono lavatrici a camera singola con ciclo a loop chiuso



\*Tecnolab