

14 Mai 2014



Ihle mann setzt neuen Pastendruck mit 3D-Pastenkontrolle ein

In der Elektronikfertigung sind bis zu 65% der fehlerhaften SMD-Lötstellen auf einen falschen Pastenauftrag zurückzuführen, sagt die Ihle mann AG.

© Ihle mann

Der EMS-Dienstleister hat die genutzte Technologie deshalb modernisiert und eine innovative 3D-Pastenkontrolle eingeführt.

Mit der zunehmenden Miniaturisierung, doppelseitigen und immer dünneren Leiterplatten haben sich die Anforderungen an den Schablonendruck kontinuierlich erhöht. So erfordern Stecker in SMD-Form stärkere Druckschablonen von 150 µm oder mehr. Demgegenüber sollten kleine Bauteile von beispielsweise 0,4 Pitch eine Pastenmenge von höchstens 100-120 µm erhalten. Wird hier zu viel Paste aufgetragen, steigt die Gefahr der Brückenbildung direkt an den Anschlüssen des Bauteils. Jetzt stehen Rakeldruck und Rakelgeschwindigkeit des Druckers, Unterstützungssysteme bei dünnen Leiterplatten, Klebverfahren und das Reinigen der Druckschablone stärker im Fokus.

Der Pastendrucker setzt auch Klebepunkte

Früher wurden bei doppelseitig bestückten Leiterplatten die großen Bauteile nach oben und die kleinen nach unten platziert. Dabei reichte die Oberflächenspannung des Lötzinns aus, um die kleinen Bauelemente zu halten. Weil der Platz immer knapper wird, müssen jetzt auch große Bauteile auf die Unterseite und dort durch Klebepunkte fixiert werden. Durch den manuellen Handprozess sind bei der Menge und der Positionierung des Klebers Abweichungen und damit mögliche Fehler nicht zu vermeiden.

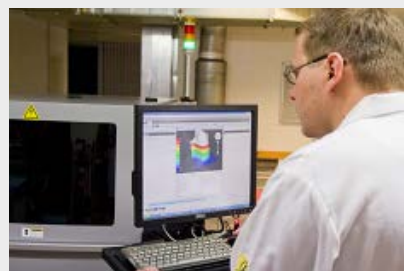
Hier setzt die Technik der neuen Pastendrucker an. Sie sind zusätzlich mit einem Klebekopf ausgestattet, der die Klebepunkte gemäß Vorgabe mit einer Genauigkeit von 100 µm und in der richtigen Menge anbringt. Mit dieser Automatisierung haben sich außerdem die Durchlaufzeiten um bis zu 30% verkürzt.

Weniger Fehlerquellen

Parameter wie Rakelgeschwindigkeit und Rakeldruck sind maßgeblich für den Pastenauftrag. Der neue Pastendrucker erhöht die Platzierungsgenauigkeit von bisher 50 µm auf heutige 12-20 µm. Zusätzlich ist der Druckkopf mit einer automatischen Rakeldruckregulierung ausgestattet, der den Prozess laufend kontrolliert und den Rakeldruck während des Drucks selbständig auf den voreingestellten Standard nachregelt.

Je dünner, flexibler oder größer eine Leiterplatte ist, umso leichter kann sie sich beim Druckprozess verbiegen und zu ungleich hohen Pastenaufträgen führen. Für die exakte Fixierung der Leiterplatte sorgten bisher Stabilisierungspins in einem Abstand von 40 mm. Im neuen Drucker wurden die Abstände auf unter 20 mm mehr als halbiert.

Als nicht zu unterschätzende Fehlerquelle für mangelhafte Lötstellen haben sich Verunreinigungen auf der Schablonenunterseite erwiesen. Unerwünschte Paste auf nicht ausreichend gereinigten Schablonen kann zu Perlenbildung, Brücken oder Verschmierungen führen. Eine neue zirkulierende



© Ihle mann

Unterseitenreinigung der Schablone mit oszillierenden Bewegungen hat die Reinigungswirkung jetzt deutlich verbessert.

Optimierungen durch die 3D-Pastenkontrolle

Die Ihlemann AG hat mit der Solder Paste Inspection (SPI) eine 3D-Pastenkontrolle eingeführt. Mithilfe eines optischen Systems wird der Pastendruck auf der Leiterplatte vermessen und neben der Position jetzt auch die Form eines Pads, die Höhe und das Volumen exakt vermessen. Durch den Einsatz von Kameras mit einer hohen Auflösung von 20 µm (XY) bzw. 0,37 µm (Z) ist eine Messgenauigkeit von 2 µm erreichbar. So können auch kleinste Abweichungen im Pastenauftrag erkannt werden.

„Falsche Parameter beim Schablonendruck können wir jetzt sofort korrigieren und so Lötfehler vermeiden. Das spart viel Zeit und Kosten“, bestätigt Bernd Richter, Vorstand der Ihlemann AG.

„Pastendruker und 3D-Pastenkontrolle helfen uns, auch kleine Lose flexibler und mit höherer Qualität zu fertigen“, so Richter. So hat sich die Einstellung des Prüfprogramms vereinfacht und Fehler werden bereits nach der ersten Leiterplatte erkannt und Serienfehler generell vermieden.