

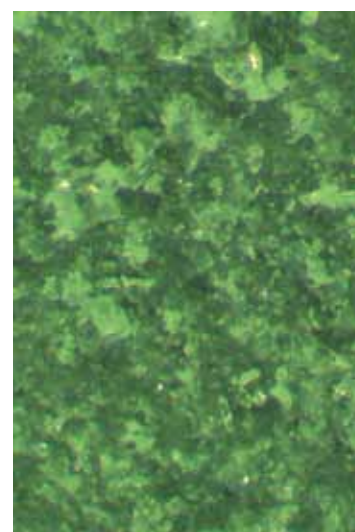
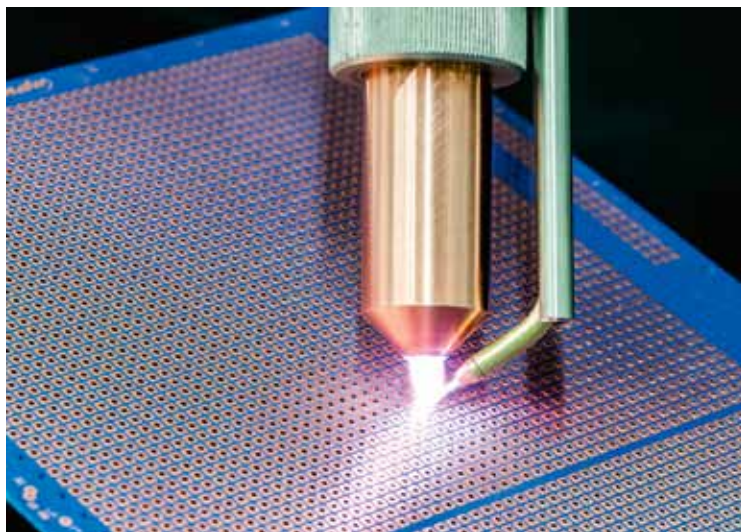
Lösemittelfreies Löten schont Umwelt

Der Flussmittelauftrag mit Plasma hält die Baugruppenfertigung frei von schädlichen Chemikalien

PRODUKTION NR. 44, 2014

REGENSBURG (SNÖ). Das Flussmittel hat bei der Baugruppenfertigung die Aufgabe, Verschmutzungen, Oxide und Korrosion vom Substrat zu entfernen sowie eine Oxidation von Substrat und Lotlegierung während des Lötens zu verhindern. Vor allem in NoClean-Prozessen kommt es auch darauf an, dass das Flussmittel beim Lötprozess praktisch komplett verbraucht wird. Die überwiegend in der Industrie eingesetzten Flussmittel basieren jedoch auf Lösemitteln.

Das Ziel eines durch das Land Bayern geförderten Forschungsprojektes war daher die Entwicklung eines bleifreien Lötverfahrens für die Baugruppenfertigung in der Mikrosystemtechnik. Projektpartner waren das Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikro-integration IZM, Osram, Reinhausen Plasma, Seho, Siemens und Zollner. Einen Schwerpunkt des Projektes bildete der Auftrag von Flussmitteln mit dem Atmosphärendruck-Plasmasystem Plasmabrush PB3 der Reinhausen Plasma GmbH. Der Plasmaerzeuger wurde für diese Anwendung entsprechend weiterentwickelt,



Links: Das Flussmittel wird über einen externen Injektor dem Plasmastrahl zugeführt und auf dem Substrat abgeschieden. Rechts: Die Mikroskopaufnahme zeigt die abgeschiedene Flussmittelschicht auf einer elektronischen Leiterplatte.

Bild: Reinhausen Plasma

um pulverförmige Flussmittelsysteme in dünnen Schichten aufbringen zu können.

Die von der Emil Otto GmbH entwickelten Flussmittel in Pulverform, beispielsweise Adipinsäure, werden über eine spezielle Dispergiereinheit, die eine stabile und konstante Pulverförderung mit einem definierten Druck gewährleistet, dem Plas-

majet zugeführt. Die Position des Plasmastrahls kann durch einen Roboter in x-, y- und z-Richtung gelenkt werden. Dies ermöglicht eine sehr exakte Abscheidung des Flussmittels in den zu lötenen Bereichen.

Dabei wird eine feine, homogene und reproduzierbare Schicht auf der Oberfläche als auch ein guter Durchgriff erzielt, der eine

entsprechende Durchkontaktierung sicherstellt. Die Beschichtungsversuche erfolgten auf speziellen Testboards, die von der Zollner Elektronik AG und Siemens konzipiert wurden.

Durch eine thermische Auslagerung wurden die Boards vor der Beschichtung künstlich gealtert, so dass die Oberflächen nicht mehr lötbar waren. Nach der Plas-

mabeschichtung mit dem pulverförmigen Flussmittel wiesen sie sehr gute Lötresultate auf, melden die Forscher. Eine Untersuchung der Korrosivität durch SIR-Tests an beschichteten Testkämmen fand ebenfalls statt. Sowohl mit der Adipinsäure als auch weiteren Flussmittelvarianten lagen die ermittelten Werte innerhalb der zulässigen Grenzen. Durch die verschiedenen Versuche konnte nachgewiesen werden, dass mit den ausgewählten Flussmitteln und der Plasmbeschichtung beim Lötverhalten und der Korrosivität mit Standard-Lötprozessen vergleichbare Ergebnisse erzielt werden. Aufgrund des geringen Platzbedarfs kann das Plasmasystem einfach anstelle eines herkömmlichen Fluxers in eine Wellen-Lötanlage von Seho integriert werden.

Für den Anwender wird der Flussmittelauftrag damit nicht nur lösemittelfrei und umweltverträglicher, sondern auch kostengünstiger. Denn aufgrund der pulverförmigen Konsistenz reduzieren sich der Maskierungsaufwand und der Verbrauch, die Transportkosten und ebenso der Reinigungsaufwand.

www.reinhausen-plasma.com