

OSP für Leiterplatten = Organic Surface Protection = kontinentale „Geschmackssache“

So einfach könnte die Lösung für das Bleifrei-Problem klingen: Die Leiterplatte in eine Lösung tauchen und fertig ist die lagerfähige, lötbare Endoberfläche. Und tatsächlich – es gibt sie, die bleifreie Alternative zu HAL (Hot-Air Leveling) mit diesen wunderbaren Fähigkeiten, zumindest aus der Sicht der Leiterplattenhersteller. OSP ist eine auf substituierten Imidiazolen basierende organische Lösung, die durch ein Tauch- oder Spülbad selektiv auf den lötbaren Kupferflächen abgeschieden wird. Diese Schicht ist transparent und maximal 0,2 bis 0,6 µm dick und liegt wie Klarlack optisch kaum sichtbar auf dem Kupfer.

ABSOLUTE PLANARITÄT DURCH DIREKTEN KONTAKT MIT KUPFER

Als reines Versiegelungsmedium bietet OSP gute Voraussetzungen für das Aufbringen von Bauteilen, die absolut planare Oberflächen benötigen, da die Lotpaste sozusagen direkt auf dem Kupfer aufgebracht wird. Das bekannte Problem verdrehter Fine-Pitch Bauteile auf zu dicken „Zinnbubbles“ bei der HAL-Oberfläche ist damit auch passé. Die Einpresstechnik lässt sich mit OSP präziser bewerkstelligen, wenn man die grössere Härte des Kupfers durch den Direktkontakt zu dem Bauteil berücksichtigt. Der Lack schliesst die Kupferoberflächen luftdicht ab und „gönnt“ den bearbeiteten Platinen eine maximale Lagerzeit von 6 Monaten. Danach verliert die Organik mit zunehmender Alterung allmählich ihre Charakteristik als geschlossener Oberflächenschutz. Eine Diffusion in Kupfer, wie es z.B. bei chemisch Zinn der Fall ist, findet nicht statt.

Kommt es durch Prozessfehler zu Lötproblemen, so kann man aufgrund der scharfen Abgrenzung zum Kupfer „Dewetting“ oder andere fehlerhafte Lötstellen optisch sofort erkennen. Das wichtigste Argument für OSP ist jedoch sein Preis: Im Gegensatz zur aufwendigen elektrolytischen bzw. chemischen Prozessführung anderer Bleifrei-Alternativen ist OSP im Kern nur ein Einstufenprozess. Chemisch Zinn, chemisch Silber und chemisch Nickel-Gold sind daher wesentlich teurer, HAL hingegen nur marginal.

VORBEHALTE – NUR AUS EUROPÄISCHER SICHT?

Wo also liegen die Nachteile? Zumeist europäische Anwender wissen darauf eine Menge Antworten: Vor allem in der Mischbestückung und anderen mehrfachen thermischen Prozessen bricht die organische Schutzschicht schon ab Temperaturen oberhalb von 150

° auf. Insgesamt ist das Einsatzfeld höherer Löt-schmelz-Temperaturen noch nicht zuverlässig erprobt. Zudem lässt sich OSP nicht bonden.

Die Benetzungsneigung mit Lotpaste - insbesondere bei bleifreier Lotpaste – steht in starker Abhängigkeit zum Lötverfahren wie z.B. Konvektionsofen mit oder ohne Stickstoffatmosphäre, Dampfphasenofen etc. Auf der Grundlage bisheriger Untersuchungen ist sie schlechter als bei den anderen genannten Oberflächen. Daher ist der Selbstzentrierungseffekt deutlich geringer und erfordert eine höhere Genauigkeit des Lotpastendruckes. Zudem ist im Rahmen der Löt-fähigkeitsuntersuchung der Schwerpunkt auf ein ad-äquates Fluxmittel zu legen, da dieses neben der thermischen Wirkung ebenfalls zum Entfernen der OSP-Schicht beiträgt.

Aber es ist vor allem der Anspruch an die Flexibilität einer bleifreien Oberfläche, sie mehrfach und zu unterschiedlichen thermischen Prozessen mit Standardfluxmitteln löten zu können, die den Zuspruch für OSP in Europa eher in Grenzen halten.

UNTERSCHIEDLICHE INDUSTRIESTRUKTUREN – UNTERSCHIEDLICHE OBERFLÄCHEN

So ist es nicht verwunderlich, dass vor allem in Asien OSP so beliebt ist wie in Europa Chemisch Zinn oder Chemisch Silber in den USA. Die Umgebung einer von langer Hand geplanten Massenfertigung –oft auch „inhouse“ - mit einem einmaligen thermischen Lötprozess geben OSP hier absoluten Favoritenstatus.

Solange Europa sich in Richtung der flexiblen Kleinserienbestückung mit einer Vielzahl technischer Sonderanforderungen bewegt, wird OSP eine „Nischen“-Alternative bleiben.