

Reflow – Es ist nicht alles Gold was glänzt

Die Veredelung von lötbaren Teilen (Oberflächenbehandlung) sorgt nicht nur für eine zuverlässigere elektrische Kontaktierung, sie bietet unter anderem auch Korrosionsschutz, Verschleisschutz und eine chemische Beständigkeit. Neben den meist genutzten Behandlungen wie, verzinnen, vernickeln, vergolden, versilbern oder verzinken, gewinnt das Reflow-Verfahren jedoch stetig mehr an Bedeutung.

Was ist Reflow?

Beim sogenannten Reflow-Löten werden die Teile bis kurz über den Zinnschmelzpunkt erhitzt und danach wieder abgekühlt. Durch diese zusätzliche Wärmebehandlung kurz über den Schmelzpunkt wird eine gleichmässige und spannungsarme Oberfläche erreicht. Allerdings entstehen höhere Temperaturen als bei anderen Lötverfahren, was bei glanzverzinnten Bauteilen zu unerwünschten Veränderungen der Zinnoberfläche führen kann. Mit einem in der Galvanik für Reflow optimierten Halbglanz- bzw. Mattzinnverfahren verzinnte Bauteile enthalten weniger Kohlenstoff in der Zinnschicht. Daher sehen sie matter und optisch weniger ansprechend aus, sind aber deutlich resistenter gegen hohe Temperaturen.

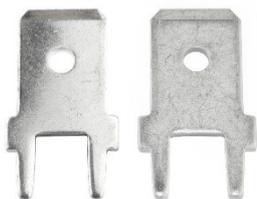


Abbildung 1:

Links 3866a.68, Reinverzinkt

Rechts 3866a.64, Reflow verzinkt

Reflow ist ein Prozess-Verfahren in der Löttechnik, welches meist für SMD-Teile (surface mounted device) eingesetzt wird. Bei dieser Montagetechnik sind in der Printplatte keine Löcher, sondern nur Löt pads aufgedruckt, auf welche eine Lötpaste aufgetragen wird. Die Bauteile werden bei der Positionierung einfach leicht in die Lötpaste eingedrückt (Abbildung 2: Nr 2) und werden durch die Adhäsion festgehalten. Die fertig bestückte Printplatte wird nun via Förderband durch den Heizofen gefahren. In der Vorheiz-Zone werden die Additive in der Lötpaste (wie Fluss- und Bindemittel) verflüssigt und ausgegast. Nach der Vorheiz-Zone ist der Schmelzpunkt des Zinnes ab ca. 220°C (Abhängig von der gewählten Lot-Legierung) erreicht und der eigentliche Lötprozess beginnt (Abbildung 2: Nr 3). In dieser Phase wird die maximale Löttemperatur angefahren, welche notwendig und für die Bauteile noch verträglich ist. Von bestehenden Kundenrückmeldungen scheint dies in der Regel bei einer Temperatur von 245°C und einer maximalen Dauer von ca. 10 Sekunden zu erfolgen.

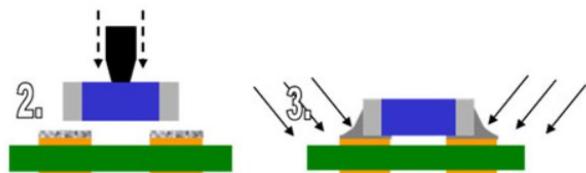


Abbildung 2: Schematische Darstellung Reflow¹

Gemäss IPC JEDEC J-STD-020 (Organisation: Global Standards for the Microelectronics Industry) hat sich die Anforderung von 2002 für bleifreies Lot von max. 250°C auf aktuell max. 260°C erhöht (Nach Dicke der Printplatte und dem Volumen).

Während wir bei Reflow von einer Temperatur von 245°C ausgehen, liegen die normalen Temperaturen beim konventionellen Löten und beim Lötbad bei ca. 235°C. Einzig beim Wellenlöten scheint der Standard in der Industrie mit 260°C höher zu liegen.

¹ <http://www.cad-ul.de/faq/zweiseitige-bestueckung.php>