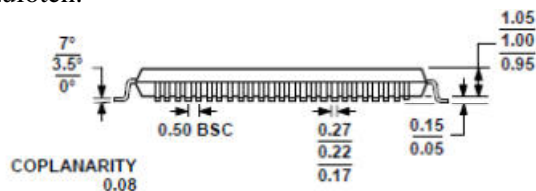


Anleitung zum Löten von SMD- ICs mit 0.5mm Pin-Abstand

Bernd Kaa - DG4RBF

In einer Zeit, in der die Miniaturisierung sehr schnell voranschreitet, ist es verständlich, dass es immer mehr kleine ICs mit sehr engem Pin Abstand (0.5mm) gibt. Auf den ersten Blick erscheint das Löten von diesen ICs als extrem schwierig, da die Beinchen doch sehr eng nebeneinander liegen. Mit dieser Anleitung ist es jedoch jedem OM mit etwas Löterfahrung möglich, solche SMD-Bauteile von Hand einzulöten.



Werkzeug: (Was wird benötigt?)

1. Ein normaler LötKolben (ca. 25 Watt) mit einer ca. 1mm breiten meißel förmigen Lötspitze. Oder besser, eine regelbare Lötstation (ca. 60-80Watt) mit wechselbaren Lötspitzen.
2. Eine starke Lupe oder ein Mikroskop
3. Extra Flussmittel

Die drei wichtigen Helfer: Lupe, LötKolben und Flussmittel:

Als Erstes müssen Sie für eine möglichst starke optische Vergrößerung sorgen, denn alles was Sie groß genug sehen, können Sie auch bearbeiten. Die einfachste Möglichkeit ist eine starke Lupe.



Bild 1: Sehr einfache Lupe

Mit dieser primitiven Klapplupe habe ich mein erstes IC mit 0.5mm Pin Abstand erfolgreich eingelötet. Zusätzlich zur Handlupe können sie noch eine starke Lesebrille (3-4 Dioptrien) benutzen. Eine Kopfbandlupe oder eine Lupebrille ist ebenfalls eine gute Möglichkeit für zusätzliche Vergrößerung zu sorgen. Ein Vergrößerungsfaktor von mindestens 6 X ist notwendig. Eine Vergrößerung von 10- 20-fach ist sinnvoll.



Bild 2a: Beispiel einer Kopfbandlupe



Bild2b: Brillenlupe mit großem Arbeitsabstand

Wenn Sie es besonders komfortabel möchten und öfters sehr kleine Bauteile einlöten, dann ist ein Stereomikroskop mit mindestens 5-6 cm Arbeitsabstand zu empfehlen. Auf der Suche nach einem preiswerten Stereomikroskop mit ausreichend Arbeitsabstand und akzeptabler Vergrößerung, ist mir das BMS S-10 aufgefallen, dass es mit und ohne Beleuchtung gibt. Laut Hersteller hat es einen Arbeitsabstand von 80 mm und eine 20-fache Vergrößerung.



Bild2c: Stereomikroskop BMS S10

Das nächste wichtige Arbeitsgerät ist ein passender LötKolben. Hierfür benutzen Sie bitte **keine** SMD- Löt-nadel.

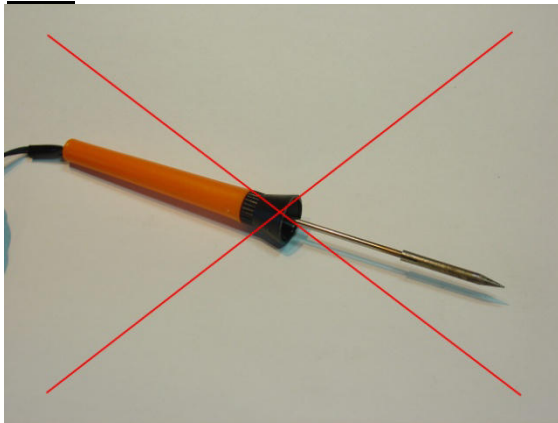


Bild 3: Dünne SMD-Löt-nadel ist ungeeignet

Die sind bedingt durch ihre dünne Bauform die bis zum Schaft reicht, mechanisch viel zu labil um ein genaues Arbeiten zu ermöglichen und haben meist zu wenig Löt-leistung. Geeignet ist ein normaler LötKolben mit ca. 25 Watt und einer dünnen möglichst Meißel förmigen Lötspitze mit ca.0.8- 1mm Breite. Am besten ist es, wenn Sie eine regelbare Lötstation verwenden und eine meißel förmige Lötspitze mit 0.8mm Breite einzusetzen.



Bild 6: Weller LötKolben WSP80 für Lötstation Weller WS 81



Bild 4: Sehr gut geeignete Lötspitze 0.8 mm (Lötstation: Weller WS 81 Spitze LTH)



Bild 5: Lötspitze 0,2mm Bleistiftform

Diese sehr dünne Lötspitze ist auch geeignet, da sie von einem stabilen Schaft gehalten wird, der auch eine schnelle Wärmezufuhr sicherstellt. Inzwischen bevorzuge ich aber die breitere Lötspitze (0.8mm) wie in Bild 4. zu sehen.

Mit der nachfolgend beschriebenen Technik ist eine sehr dünne Spitze gar nicht nötig. Die etwas breitere Spitze bringt sogar Vorteile beim Handling und garantiert eine schnelle Wärmezufuhr.

Als dritter Helfer ist ein zusätzliches Flussmittel unbedingt nötig. Bewährt hat sich das dünnflüssige Flussmittel FL88 FLUXI, das es in einem handlichen Dispenser gibt. Sehr gut ist auch das Flussmittelgel in einer Spritze, das speziell für Fein-Pitch-Lötungen entwickelt wurde (z.B. EDSYN FL22); beide Flussmittel sind z.B. bei [1] erhältlich.



Bild 7a: Flussmittel FL88 FLUXI



Bild 7b: Flussmittelgel FL22

Arbeitsschritte:

1. Verzinnen sie alle Löt pads mit dem Löt kolben. Achten Sie darauf, dass etwa gleich viel Löt zinn auf allen Pads zurück bleibt.

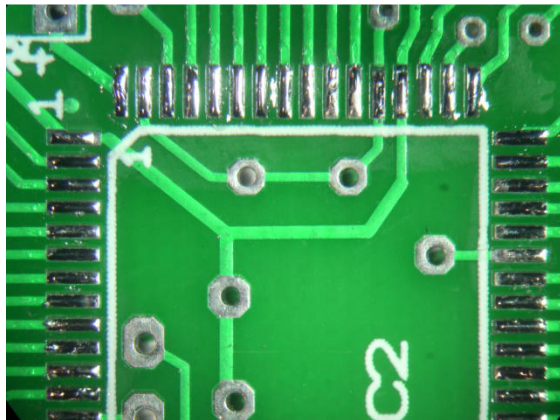


Bild 8: Verzinnte Löt pads

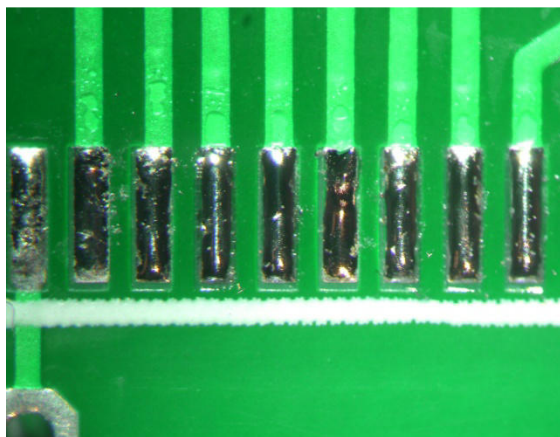


Bild 9: Löt pads mit dem nötigen Löt zinn

2. Tragen Sie reichlich Flussmittel auf die verzinnten Pads auf.

3. Positionieren Sie nun den IC genau auf den Löt pads und löten Sie zwei diagonale Eck pins fest. Bevor sie die anderen Pins anlöten, kontrollieren sie noch mal die richtige Lage des ICs. Jetzt ist es noch einfach die Lage zu korrigieren.

4. Tragen Sie nochmals Flussmittel auf, so dass auch die Pins des ICs damit benetzt werden.

5. Für den eigentlichen Löt vorgang wird nun nur noch das entsprechende Anschluss beinchen des ICs mit dem heißen Löt kolben nach unten gedrückt. Das auf den Löt pads vorhandene Löt zinn reicht aus, um das Pin zu verlöten. Durch das Flussmittel wird das flüssige Löt zinn regelrecht zwischen das Löt pad und Anschluss beinchen gezogen. Es sorgt für eine saubere Lötung und verhindert Kurzschlüsse zwischen den Anschlüssen. Selbst wenn man mit einer breiteren Löt spitze zwei Beinchen zusammen nach unten drückt entsteht keine Löt brücke, sofern ausreichend Flussmittel verwendet wird. Da Sie während des Lötens kein zusätzliches Löt zinn zuführen müssen, (was außerdem meist zu Kurzschlüssen führen würde) haben sie noch eine Hand frei, um die Lupe zu halten, die notwendig ist um den Löt kolben richtig zu positionieren und den Löt vorgang zu beobachten. Diese Methode hat sich bei mir bestens bewährt. Nach dem Löt en sind nochmals alle Pins mit einer Lupe zu kontrollieren.

Hier sehen Sie ein paar Beispiele von aufgelöteten ICs im 0.5mm (0.65mm) Raster.

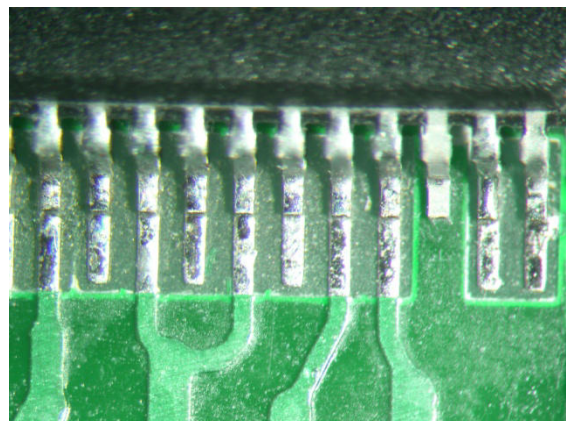


Bild 10: Aufgelötetes IC mit 0.5mm Raster

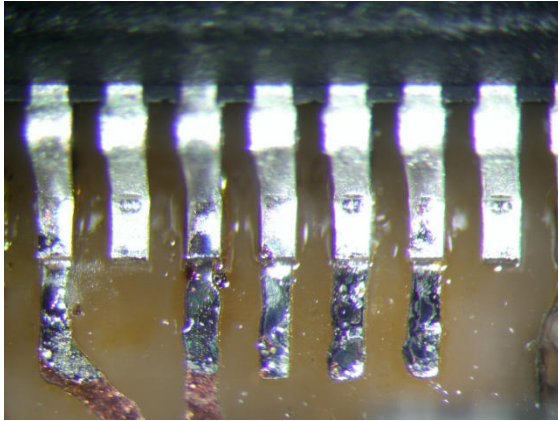


Bild 11: Aufgelötetes IC mit 0.65mm Raster

Selbst SMD-ICs ohne Anschlussbeinchen lassen sich mit dieser Methode noch verarbeiten, sofern die Anschlüsse bis zum Rand des ICs geführt sind. Die Bilder 11 bis 13 zeigen, dass diese Technik sogar auf einer selbst geätzten Platine funktioniert. Auf einer industriell gefertigten Platine mit Lötstopplack ist es noch einfacher.

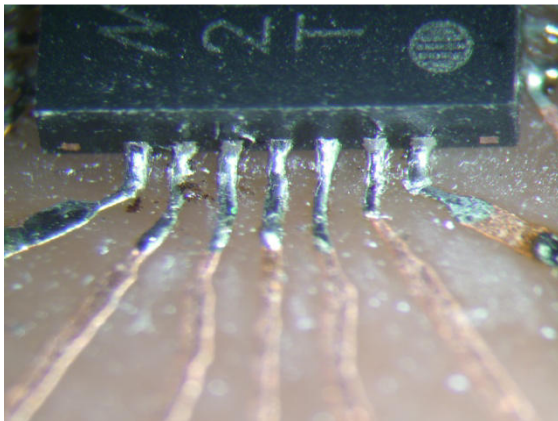


Bild 12: SMD-IC ohne Beinchen 0.5mm

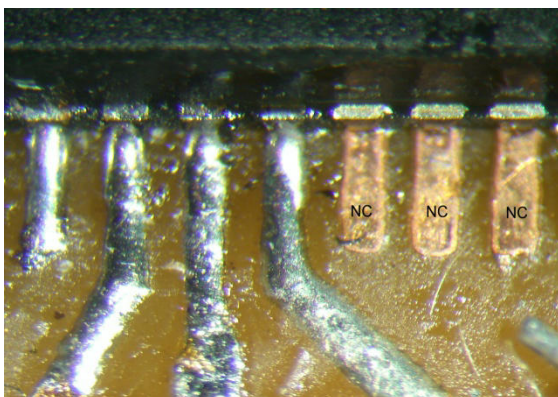


Bild 13: SMD-IC ohne Beinchen 0.5mm

Am Rande sei noch erwähnt, dass Sie beim Löten natürlich Maßnahmen gegen statische Aufladung treffen sollten. D.h. die Lötstation und Sie selbst müssen geerdet sein. Lötstationen haben dafür bereits einen An-

schluss, den sie einfach mit einem geeigneten Erdpunkt (Wasserleitung, Heizkörper...) verbinden. Mit einem ESD-Band (Antistatik Armband) können Sie sich dann selbst erden.

Zur Erinnerung:

Das wichtigste ist eine starke optische Vergrößerung und reichlich gutes Flussmittel. Also keine Angst vor kleinen ICs.

DG4RBF

Copyright Bernd Kaa

[1] Reichelt Elektronik (www.reichelt.de)