

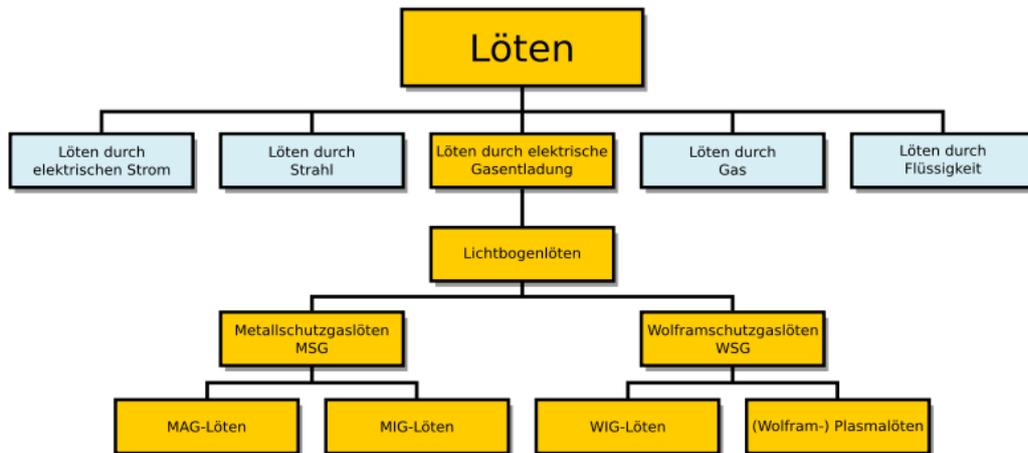
Handout zum Thema Löten

- Definition Löten:

Löten ist das Herstellen einer dauerhaften, leitenden Verbindungen zwischen Metallen, unter zu Hilfenahme eines Verbindungsmaterials, dem Lot.

Als Lot dient eine Metalllegierung mit geringerem Schmelzpunkt, als der zu lötenden Metalle.

-Lötverfahren:



Das Löten in der Elektrotechnik bzw. das Weichlöten, fällt unter die Kategorie „Löten durch elektrischen Strom“.

-Lötvorgang:

Arbeitsplatz entsprechend vorbereiten

Platine nur an den Kanten berühren

LötKolben auf richtige Temp. einstellen (ca. 300°C – 350°C)

Bestückung erfolgt von kleinen zu großen Bauelementen hin

IC's nie direkt auf Platine auflöten

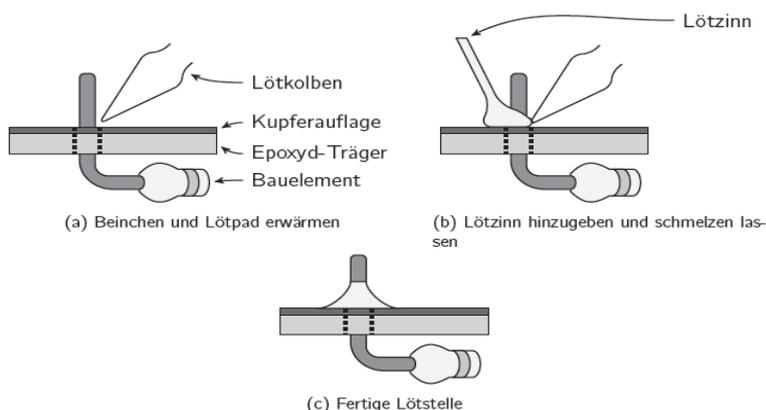
Bauteile vor dem Löten an die Platine anpassen

Benetzungswinkel liegt bei ca. 30° (Vulkanform)

Leiterbahn und Drahtende des Bauelements gleichzeitig aufheizen

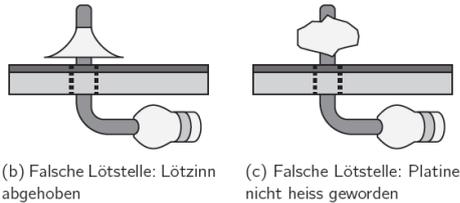
Lötzinn an der Lötstelle schmelzen lassen

Nach Abkühlung feste Verbindung zwischen Lötzinn und Platine



-Fehlerquellen

Kalte Lötstellen, im schlimmsten Fall besteht keine elektrische Verbindung
Verwendung von bleifreiem Lötzinn



-Ursachen (kalte Lötstellen)

die Leistung des LötKolbens ist zu schwach
die Spitze ist zu kalt / heiß
das Lötzinn wurde zu früh zugeführt
die Kontaktstelle wurde beim Erkalten bewegt

-Kommentar zum bleifreien Löten

Laut einer EU-Richtlinie wurden ab 2006 bleihaltige Weichlote (SnPb) aus Umweltschutzgründen verboten. Vorerst ausgenommen von dieser Richtlinie sind medizinische Geräte sowie Überwachungs- und Kontrollinstrumente und durch die Erfüllung der Altautoverordnung auch die Autoelektronik sowie der militärische Bereich. Bei Reparaturen von Menschenhand sind die erhöhten Schmelztemperaturen und die Eigenschaften des bleifreien Lötzinns problematisch. Daher dürfen sie weiterhin mit bleihaltigem Lötzinn ausgeführt werden.

Die Nachteile des bleifreien Lotes, sind die matteren Lötstellen, die es erschweren kalte Lötstellen ausfindig zu machen und die höheren Produktionskosten (100-200% durch Silber und Patentkosten). Weitere Nachteile sind, dass bleifreie Lote eine höhere Schmelztemperatur (ca. 20°C – 45°C) als bleihaltige Lote besitzen und somit die zu lötenen Bauteile einer höheren thermischen Belastung ausgesetzt werden und es vermehrt zur Oxidation an den Lötspitzen kommt.

-Reflow-Löten

Weichlötverfahren zum Löten von SMD-Bauteilen
Lötpaste vor Bestückung auf Platine auftragen
Platine mit Bauteilen bestücken
Lötzinn in einem Ofen aufschmelzen

Quellen: siehe Referat zum Thema Löten

