Löten

Löten ist sicherlich eine der häufigsten Tätigkeiten im Elektronikbereich. Daher sind alle vier Arbeitsplätze mit einer Weller-Lötstation ausgestattet.

Sicherheit beim Löten

Ganz wichtig: **eingeschaltete Lötkolben sind heiß**. Daher auf keinen Fall die Spitze anfassen und beim Wechseln der Spitze warten, bis diese ausreichend abgekühlt ist, damit man sie sicher ablegen kann. Auch das Material, an dem gelötet wird, kann sehr heiß werden (insbesondere dickere Kabel und Masseflächen auf Platinen).

Geräte sind von der Spannungsversorgung zu trennen, bevor daran gelötet wird!

Durch das im Lötzinn enthaltene Flussmittel entstehen **gesundheitsschädliche Dämpfe**. Bitte benutze die vorhandenen Absauggeräte, um diese zu entfernen!

Wird mit bleihaltigem Lötzinn gearbeitet, sollten regelmäßig die Hände gewaschen werden, um eine Aufnahme des Bleis in den Körper (z.B. beim Essen) zu vermeiden.

Tipps

Temperatur richtig einstellen

Die richtige Temperatur hängt vom verwendeten Lötzinn und dem Material ab, das gelötet werden soll. Anschlüsse an größeren Flächen benötigen höhere Temperaturen, damit der Lötvorgang schnell abgeschlossen werden kann und Bauteile in der Umgebung nicht überhitzen. Jedoch sollte man nicht nach der Regel „viel hilft viel“ verfahren, weil durch zu hohe Temperaturen an der Lötstelle die Platine oder das zu verbindende Bauteil beschädigt werden kann. Außerdem verschleißt bei höheren Temperaturen die Lötspitze schneller.

Folgende Einstellungen sind für die meisten Lötstellen ausreichend:

- für **bleifreies Zinn** (alle üblichen Legierungen): **350 °C**
- für **bleihaltiges Zinn** (alle üblichen Legierungen): **320 °C**

Um die Spitze zu schonen und Energie zu sparen, haben unsere Lötstationen einen Standby-Modus, der 10 Minuten nach dem letzten Lötvorgang die Temperatur auf 200°C reduziert. Die Station kann in diesem Zustand durch einen Tastendruck wieder aufgeweckt werden und heizt dann auf die zuvor eingestellte Temperatur auf.

Bleifrei löten

Bleifreies Zinn hat immer noch den Ruf, schwer lötbar zu sein. Es stimmt, dass es damit leichter zu hässlichen Lötstellen kommt, die nicht mehr richtig aufschmelzen wollen. Dies lässt sich jedoch mit der richtigen Ausstattung und Technik leicht vermeiden, weshalb hier ein paar Tipps zusammengestellt sind.

Temperatur des Lötkolbens

Bleifreie Legierungen haben einen ca. 30 K höheren Schmelzpunkt als Bleihaltige, daher muss die Temperatur für sauberes Löten höher eingestellt werden. Details gibt es weiter oben im Abschnitt *Temperatur richtig einstellen*.

Wunderstoff Flussmittel

Wer kennt es nicht? Man versucht, eine ältere Lötstelle aufzuschmelzen, aber diese wird nur eine zähe Masse, die nicht sauber verläuft und im Zweifelsfall überall haftet, nur nicht da, wo sie hin soll.

Hier hilft Flussmittel! Dieses bricht die Oxidschicht auf der Lötstelle auf und erhöht die Oberflächenspannung des Zinns, so dass es sich wieder sauber in die Lötstelle saugt.

Es gibt Flussmittel in verschiedenen Varianten, wobei die meisten auf Kolophonium basieren. Beispiele sind:

- Festes Kolophonium (meistens in einer Dose). Dies kann gut verwendet werden, um Entlötlitze zu benetzen. Dazu wird die Litze auf das Kolophonium gelegt und dann mit dem Lötkolben kurz erhitzt, so dass sie sich damit vollsaugt. Anschließend kann sie auf der Leiterplatte verwendet werden.
- Flussmittelgel (üblicherweise in Spritzen). Lässt sich präzise auftragen und ist daher sehr gut zum Nachbearbeiten von unschönen Lötstellen geeignet. Auch beim Löten von SMD-Bauteilen sehr hilfreich!
- Flussmittelstifte. Diese enthalten üblicherweise Flussmittel in sehr flüssiger Form, das sich gut auf SMD-Pads verteilen lässt.

In allen Fällen sollte das Flussmittel sparsam verwendet werden, um zu starke Verunreinigungen und übermäßige Rauchentwicklung beim Löten zu vermeiden.

Auf der Platine zurückgelassenes Kolophonium kann mit der Zeit eine schwache Leitfähigkeit entwickeln und dadurch die Schaltung stören. Daher sollte dieses nach Abschluss der Lötarbeiten entfernt werden (z.B. mit Isopropanol oder einem speziellen Leiterplattenreiniger).

Cheat Sheets

THT_front.png	THT_back.png
SMD_front.png • THT Front: CC-BY-SA 4.0 Adafruit • THT Back (LED): Public Domain Wikipedia • Everything else: CC-BY-SA 4.0 - Timo Schindler	SMD_back.png

Revision #3
Created 2024-02-26 19:34:02 UTC by Thomas Kolb
Updated 2024-05-22 10:29:42 UTC by Thomas Kolb