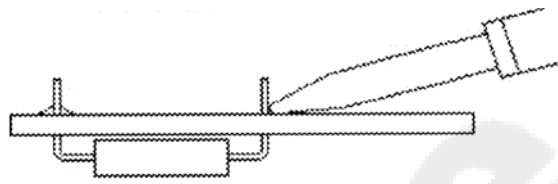
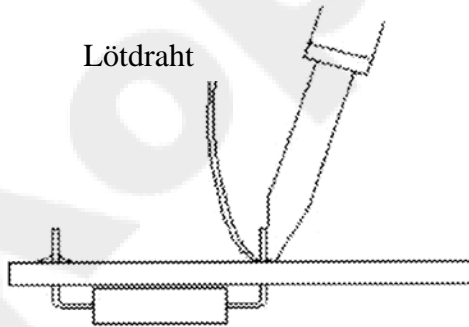


Unterweisung



Lötdraht



Unterweisungsentwurf

Prüfungsteilnehmer	Michael Werner Dorfstraße 21 24860 Uelsby
Zuständige Stelle	Industrie- und Handelskammer zu Kiel Lorenzendam 24 24103 Kiel
Tag der Unterweisung	17-11-03
Ort der Unterweisung	Akademie für Technik Schleusenstraße 1 24106 Kiel
Ausbildungsberuf	Informationselektroniker
Thema der Unterweisung	Sicherer Umgang mit dem Lötkolben und fachgerechte Lötungen herstellen im Rahmen des Ausbildungsrahmenplanes
Anzahl der Auszubildenden	Ein Auszubildender 1. Ausbildungsjahr 8. Monat
Methode der Unterweisung	Vier – Stufen - Methode
Dauer der Unterweisung	ca. 15 Minuten

Ich erkläre, das ich diesen Unterweisungsentwurf selbständig erstellt habe

Uelsby, 03-11-03

Ausbildungsstand:

Der Auszubildende ist 16 Jahre alt, hat einen mittleren Schulabschluss und befindet sich im achten Monat des ersten Ausbildungsjahres. In der Berufsschule zeigt er befriedigende bis gute Leistungen. In der betrieblichen Ausbildung sind seine Leistungen als gut zu bewerten, er kann das Gelernte ohne Probleme in die Praxis umsetzen.

In unserem Betrieb ist es üblich die Auszubildenden per Du und mit Namen anzureden.

Lernziel:

1. Richtlernziel: Kenntnis über Gefahren beim Löten erlangen.
Geeignetes Lötzinn für Elektronikschaltungen erkennen.
Richtige Temperaturvorwahl am LötKolben.
Sichere Lötverbindungen erstellen.

2. Groblernziel: Anschlussdrähte, Drahtbrücken und Widerstände auf eine Lochrasterplatine löten.

3. Feinlernziel: Der Auszubildende soll nach seiner Unterweisung das Erlernte weiter vertiefen, um selbstständig und fachgerecht Drahtbrücken und Widerstände auf eine Leiterplatte löten zu können.

Ausbildungsmittel:

1. Ersa LötKolbenstation (Temperaturgeregelt)
2. Seitenschneider
3. Lötzinn (Zn60Pb4Ag) 1mm
4. Drahtbrücken, Änderungsdraht 0.25mm²
5. Widerstände
6. Lochrasterplatine
7. Schraubstock
8. Flachzange

Thema der vorangegangenen Unterweisung:

Verschiedene Bauformen von Widerständen, Kondensatoren und Spulen.
Unterschiedliche Rastermaße der Bauteile.

Thema der nachfolgenden Unterweisung:

Halbleiter, ICs und Transistoren und ihre verschiedene Gehäuseformen
Umgang mit Elektrostatisch gefährdeten Bauteilen.

Unterweisung nach der 4 Stufen – Methode

1. **Stufe Vorbereitung**

- Begrüßung des Auszubildenden
- Hemmungen abbauen
- Thema und Ablauf der Unterweisung erklären
- Lernziel erklären
- UVV
- Auszubildenden zu der Unterweisung motivieren, indem man ihm mehr Selbständigkeit in Aussicht stellt.

2. **Stufe Vormachen**

Erklären und vormachen durch den Ausbilder.
Arbeitselemente schrittweise erklären, eingehen auf etwaige Fragen und erläutern.

3. **Stufe Nachmachen**

Auszubildender wiederholt die vorgemachten Schritte.
Ausbilder beobachtet die Schritte des Auszubildenden.
Unklarheiten können sofort besprochen werden.

4. **Stufe Üben**

Üben der in der Einweisung erlernten Fähigkeiten.
Der Auszubildende sollte nun selbstständig und fachgerecht Widerstände und Drahtbrücken einlöten können.

Lernerfolgskontrolle:

Nach einer Woche wird eine Lernerfolgskontrolle durchgeführt.
Das Lernziel gilt als erreicht, wenn der Auszubildende nach seiner Unterweisung selbstständig und fachgerecht die geübten Lötungen durchführen kann.

Die Unterweisung ist in das Berichtsheft des Auszubildenden aufzunehmen!

Arbeitszerlegung

Was wird gemacht	Wie wird es gemacht	Warum wird es gemacht
Lötzinnauswahl	Zusammensetzung auswählen: Sn60,36Pb,4Ag DIN 1707 DIN 8516	Das Lötzinn darf in der Elektronikanwendung nicht spröde sein, daher ein 36%iger Bleianteil (! ab 2006 in Europa verboten!)
Lötspitzen­temperatur einstellen	Regler für Löttemperatur auf 300°C einstellen	Das Lötzinn hat einen Schmelzpunkt von ca.180-260°C. Da das Bauteil und das Löt­pad Wärme abführen, muss die Lötspitzen­temperatur etwas höher, als die Schmelztemperatur des Lotes, eingestellt werden. Bei größeren Lötflächen darf die Temperatur max. 450°C erreichen.
Gefahrenhinweise	Auf Gefahren hinweisen	Die Löt­kolbenspitze wird sehr heiß, bis 450°C. Gefahr von starken Verbrennungen! Der Löt­kolben darf nur in die dafür vorgesehene Halterung abgelegt werden, nicht auf die Tischplatte legen. Brandgefahr! Während des Löt­vorgangs entstehen giftige Dämpfe. Dämpfe nicht einatmen, möglichst eine Absaug­vorrichtung verwenden. Löt­zinn nicht in den Mund nehmen. Gefahr einer Bleivergiftung!

Was wird gemacht	Wie wird es gemacht	Warum wird es gemacht
<p>Fachgerechte Lötung herstellen.</p>	<p>Bauteil in die Lochrasterplatine stecken und die Drahtenden leicht umbiegen (ca.10°), so dass sie nicht herausfallen können. Drahtenden auf 2mm kürzen. Die zu lötenden Flächen müssen frei von Fett oder anderen Verunreinigungen sein, sonst mit Isopropylalkohol (70%) reinigen. Lötpad durch flach aufgelegte Lötspitze erwärmen. Nur 2-3 sec. Dann LötKolben aufrichten und gleichzeitig den Bauteildraht für 2 sec. erwärmen. Lot zugeben, LötKolben wegnehmen und die Lötstelle abkühlen lassen. Nicht pusten ! Keine Erschütterung während der Abkühlphase ! Die Lötstelle sollte jetzt silbrig glänzen, andernfalls muss nachgelötet werden. Anschließend ist die Lötspitze an einem feuchten Schwamm zu reinigen.</p>	<p>-Verhinderung von Kurzschlüssen</p> <p>-Verhinderung von kalten Lötstellen</p> <p>-Nur wenig Lot hinzufügen, sonst keine optische Kontrolle möglich</p> <p>-Verhinderung von kalten Lötstellen</p> <p>-Verhindert Verschmutzung der nächsten Lötstelle</p>