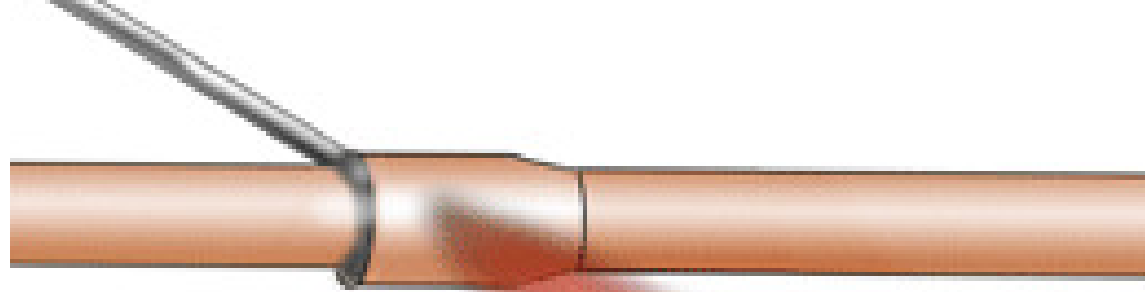


# Löten



Löten ist eine thermische Verbindung mit Hilfe eines geschmolzenen Zusatzmetalls. Die Schmelztemperatur des Lotes liegt unterhalb der Schmelztemperatur der zu verbindenden Grundwerkstoffe. Sie werden nur erwärmt, ohne geschmolzen zu werden.

Das Löten geschieht unter Anwendung von Flussmitteln, Schutzgasen oder im Vakuum. Je nach Arbeitstemperatur unterscheidet man zwischen Weich- und Hartlöten.

## Weichlöten:

Arbeitstemperatur unter 450° C  
Das Lot haftet auf dem Metall (Adhäsion).

## Hartlöten:

Arbeitstemperatur über 450° C  
Das Lot dringt in die Oberfläche ein, dadurch entsteht eine Verbindung mit dem Grundmaterial (Diffusion).

## Vorteile:

- Geringe Erwärmung nötig als beim Schweißen, also weniger Verzug
- Es können artverschiedene Metalle miteinander verlötet werden
- Sehr hohe Festigkeit beim Hartlöten
- Gute Leitfähigkeit beim Hartlöten

## Nachteile:

- Relativ grosser Zeitaufwand zur Vorbereitung der Lötung
- Lötstellen müssen nach dem Löten gereinigt werden ( Korrosionsgefahr)

## Flussmittel:

Zum Löten muss man ein Flussmittel benutzen weil sich erwärmte Teile sehr schnell mit Sauerstoff verbinden und eine Oxydschicht bilden. Diese Schicht verhindert die Verbindung mit dem Lot, aus diesem Grund verwendet man ein Flussmittel.

## Merke:

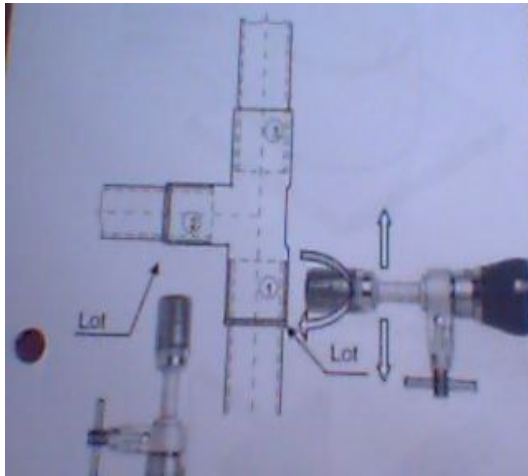
- Berührung mit der Haut ist zu vermeiden
- Dämpfe nicht einatmen
- Alle Flussmittelrückstände entfernen

## Weichlöten von Kupferrohren:

1. Rohre Winkelrecht mit der Handsäge trennen. (keine Abschneider verwenden)
2. Mit dem Kupferrohr-Entgrater die Rohrenden innen aussen sauber entraten
3. Kalibrieren
4. Rohrenden und Fittingmuffen mit den entsprechenden Innen und Aussenbürsten reinigen
5. Flussmittel auf das Rohr und nur im Bereich der Einstechtiefe auftragen. Nicht zuviel auftragen.
6. Rohr und Fitting zusammen schieben.



7. Das Rohr und Fitting gleichmässig erwärmen, bis das Lot beim Ansetzen am Kapillarspalt schmilzt.
8. Das Lot muss rundum sichtbar sein und die Flussmittelrückstände sind mit einem feuchten Lappen zu entfernen.



Wichtig: Löt Reihenfolge beachten, alle Lötstellen am Formstück sind in einem Arbeitsstück zu löten.

### **Hartlöten von Kupferrohren:**

Zum Hartlöten wird eine neutrale, ev. Leicht karburierende (Azetylenüberschuss) Flamme benutzt.

Die Löttemperatur ist erreicht wenn die Lötstelle glasig wird (ca.580°C)

Die Lötnaht darf nicht abgeschreckt werden, da sonst Spannungsrisse auftreten können.