

## 7. WEICHLÖTEN MIT ELEKTROGERÄTEN

CFH-Lötkolben gibt es mit einer Leistung von 15 bis 100 Watt. Die Geräte mit einer Leistung von 15 bis 60 Watt sind für leichte Lötarbeiten zu empfehlen. Geräte mit einer Leistung darüber (bis 100 Watt) haben eine breitere Spitze und eignen sich dadurch hervorragend für große elektrische Lötarbeiten. Vor der ersten Benutzung des Gerätes ist die Lötspitze zu verzinnen, damit eine einwandfreie Lötung und Wärmeübertragung gewährleistet ist. Unter Verzinnen versteht man das Beschichten der Spitze mit Lot. Diese Lötspitzen niemals mit einer Feile bearbeiten, wenn Lot- oder Korrosionsrückstände zu entfernen sind. Die **Lötpistole** hat für den Anwender den Vorteil, dass die Lötspitze bereits in ca. 10 bis 12 Sekunden die Löttemperatur erreicht, nachdem der Schalter betätigt wurde.

Für besonders empfindliche Bauelemente empfehlen wir unsere **Digitale Lötstation 48 W**. Dieses Gerät ist stufenlos regelbar von 150 bis 420 °C.

Der mobile CFH-Batterielötkolben kann vielseitig für Feinlötarbeiten im Elektronik-, Modellbau- und Hobbybereich eingesetzt werden.

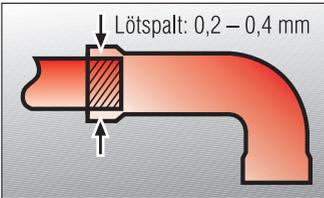
**TIPP!** Verwenden Sie nicht mehr Lot als unbedingt notwendig. Überflüssiges Lot kann z. B. in Röhrensockel eindringen, Schalter hemmen und Kurzschlüsse verursachen. Die Drähte vor der Lötung verzinnen, besonders wenn Litzendrähte gelötet werden sollen. Litzen verdrehen, erhitzen und mit Lot verzinnen. Nach dem Verzinnen der Drähte ist das Löten eine einfache Sache. Das Ergebnis ist eine glatte, elektrisch einwandfreie Lötstelle.

Bei alten Lötstellen zuerst das Lot entfernen. Dazu das Lot erhitzen und mit der CFH-Entlötpumpe absaugen. Danach neues Lot zuführen.

Übrigens: Lötkolbenspitzen können Sie bequem mit dem CFH-Salmiakstein und dem CFH-Reinigungsvlies reinigen.

## 8. VERMEIDEN SIE BEIM LÖTEN FOLGENDE FEHLER

a) Der Lötspalt zwischen Rohr und Fitting darf nicht größer als 0,2 bis 0,4 mm sein. Das ist ein haarfeiner Lötspalt, eine Stecknadel würde nicht hinein passen. Nur so zeigt sich der Kapillareffekt. Das flüssige Lot wird durch die Kapillarwirkung in den Lötspalt gesaugt.



- b) Zu hohe Erwärmung verbrennt das Flussmittel. Das Lot kann nicht benetzen und tropft sofort wieder ab.
- c) Rohrende und Fitting wurden nicht blank gemacht. Das Lot benetzt und bindet nicht.
- d) Rohrende wurde innen und aussen nicht sorgfältig entgradet, die Metallspäne wurden nicht entfernt.

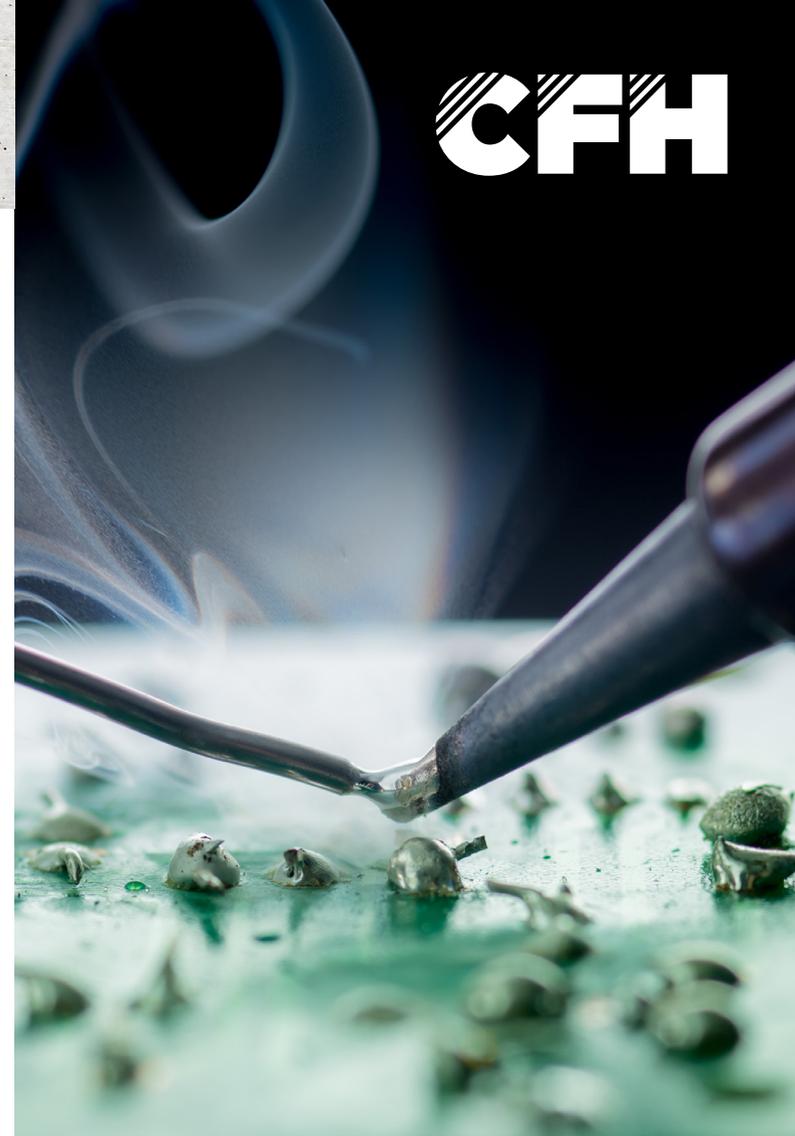
## 7. WELCHES LOT FÜR WELCHES METALL

Artik.-Nr. Bezeichnung	227°C	227°C	227°C	250°C	200°C	200°C	670°C	730°C	900°C	910°C
No. 52316/52319 Elektroniklot flussmittelgefüllt bleifrei	•	•	•	•	•	•				
No. 52327/52329 Bastierlot flussmittel- teigfüllt bleifrei	•	•	•	•	•	•				
No. 52318/52334 Radio lot flussmittel- teigfüllt bleifrei	•	•	•	•	•	•				
No. 52340/52339 Fittingslot	•	•	•	•	•	•				
No. 52369/52377 Stangenlötlöt Zinkblech bleifrei	•	•	•	•	•	•				
No. 52386 Stangenlötlöt Kupferblech	•	•	•	•	•	•				
No. 52320 Silberhartlot cadmiumfrei flussmittel- ummantelt							•	•	•	•
No. 52310 Kupfer-Phosphor- Hartlot							•	•	•	•
No. 52305 Messinghartlot flussmittel- ummantelt									•	•
No. 52300 Neusilberhartlot flussmittel- ummantelt										•

[WWW.CFH-GMBH.DE](http://www.cfh-gmbh.de)

Informieren Sie sich über unsere breite Produktpalette.

Ihr CFH-Händler – ganz in Ihrer Nähe:



# LÖTFIBEL

RICHTIG LÖTEN – UND SO GEHT'S!

## 1. WAS IST LÖTEN?

Löten heisst, Metalle durch Hitze verbinden.

Mit anderen Worten: Zwei oder mehrere Metallteile werden durch Zugabe eines Zusatzmetalles (Lot) verbunden. Dieses Zusatzmetall schmilzt, wird beim Erkalten hart und verbindet die Teile.

## 2. WAS BRAUCHE ICH ZUM RICHTIGEN LÖTEN?

Für die Lötverbindung benötigt man eine Wärmequelle. Dies wäre z. B. ein CFH-Lötgerät mit offener Flamme (Gaskartuschenlötgerät/Gasflaschenlötgerät oder ein CFH-Lötgerät ohne Flamme – z. B. Elektrolötgerät). Ein wichtiges Zusatzwerkzeug ist ein Reinigungsvlies zum schnellen Reinigen der Lötstelle. Des Weiteren benötigt man ein Flussmittel bzw. Lötfett (Lösungsmittel für Metalloxyde) sowie für die Metallverbindung geeignete Lote.

## 3. WEICHLÖTEN/HARTLÖTEN

Beim Weichlöten liegt die Schmelztemperatur des Lotes unterhalb, beim Hartlöten oberhalb 450 °C.

Die Löttemperatur beim Weichlöten in der Rohrinstallation beträgt etwa 250 °C, beim Hartlöten liegt die Temperatur zwischen 670 °C und 730 °C.

**Hartgelötet** werden muss bei Gasinstallationen, bei Heißwasser-Heizungsinstallationen mit einer Vorlauftemperatur über 110 °C, sowie bei Heizölleitungen.

**Weichgelötet** werden soll bei Rohrleitungen für Trinkwasserinstallationen bis 28 mm Außendurchmesser.

In allen anderen Fällen kann man sowohl Hart- als auch Weichlöten, sofern das richtige Lot verwendet wird. Die Arbeitsgänge beim Hartlöten entsprechen weitgehend denen beim Weichlöten.

Die Hartlötverbindungen sind in der Regel um ein 10-faches höher als die Weichlötverbindungen.

### Fehler beim Weichlöten:

- Durch eine zu hohe Temperatur verbrennt das Flussmittel, das Lot kann nicht richtig benetzen und tropft ab.
- Für die zu verbindenden Teile wurde das falsche Lot oder Flussmittel verwendet.
- Die zu verbindenden Teile wurden nicht ordnungsgemäß gereinigt, das Lot kann nicht binden.

### Anmerkung:

Verwenden Sie beim Löten von Trinkwasserleitungen grundsätzlich nur cadmiumfreie und bleifreie Lote.

### Temperatur und Leistung:

Verwechseln Sie nicht die Arbeitstemperatur mit der Flammtemperatur, die auf Ihrem Lötgerät angegeben ist.

**F** Die **Flammtemperatur** ist die Temperatur, die im Flammkegel gemessen wird. Sie ist eine Aussage über die Leistung des Lötgerätes.

**A** Die **Arbeitstemperatur** ist die Temperatur, bei der das verwendete Lot benetzt, fließt und bindet. Die Arbeitstemperatur liegt in der Nähe des oberen Schmelzpunktes eines Lotes. Beim Hartlöten ist die Arbeitstemperatur besonders wichtig. Die Arbeitstemperatur des zu verwendenden Lotes darf nicht höher sein als die des Lötbleis. Ist die Leistung des Lötbleis zu schwach, schmilzt das Lot nicht, es benetzt somit das zu verbindende Kupferrohr nicht.

## 4. FLUSSMITTEL UND SEINE BEDEUTUNG FÜR DAS LÖTEN

Nur auf metallisch reinen Oberflächen kann das Lot benetzen, verlaufen und binden. Prinzipiell brauchen wir deshalb beim Löten auch ein Flussmittel (Ausnahme: Kupfer/Kupferverbindungen mit phosphorhaltigen Lotes). Flussmittel beseitigen Metalloxyde/Oxydhäute auf den Lötflächen und halten diese während des Lötens oxydfrei. Nur so kann eine einwandfreie Lötverbindung erreicht werden.

Die **Weichlötpaste** beinhaltet ebenfalls ein Flussmittel und hat zudem einen Metallpulveranteil. Schmilzt dieser, ist die richtige Arbeitstemperatur erreicht. Den richtigen Weichlötendraht (Lot) nun bei abgewandter Flamme hinzufügen. Beim Verbinden von Kupferrohren wird in diesem Fall das Lot an der Lötstelle sichtbar. Der Lötspalt ist gefüllt, nur noch abkühlen lassen und Flussmittelreste entfernen.

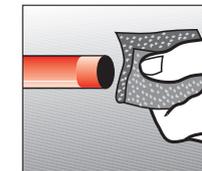
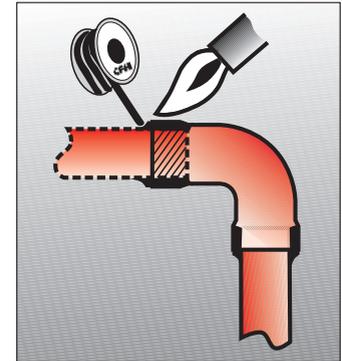
Beim **Hartlöten** ebenfalls das Flussmittel gleichmäßig auftragen (Ausnahme: Kupferverbindungen mit phosphorhaltigen Hartloten), Rohr und Fitting zusammenfügen, Lötstelle gleichmäßig und zügig erwärmen bis die Werkstoffe kirschrot glühend sind. Hartlot abschmelzen bis der Lötspalt geschlossen ist. Mit der Flamme das Kupferrohr mit etwas Abstand noch einen Moment glühend halten.

## 5. WELCHE WERKSTOFFE KÖNNEN GELÖTET WERDEN?

Alle metallischen Werkstoffe können durch Löten dauerhaft verbunden werden. Löten ist somit eine ideale Verbindungstechnik für Kupfer mit Kupfer, Rotguss, Messing und Stahl.

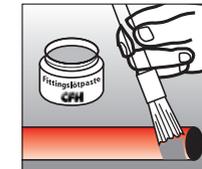
## 6. RUND UMS LÖTEN VON KUPFERROHR

Kupferrohre sind dauerhaft und hygienisch. Das Verarbeiten von Kupferrohren ist recht einfach. Aus diesem Grunde hat sich Kupferrohr im Handwerk über viele Jahrhunderte bewährt. Die Verbindung von Kupferrohren erfolgt durch Weichlöten oder durch Hartlöten. Beide Verfahren sind letztlich gleichwertig. Der Unterschied liegt in der Arbeitstemperatur und damit auch im zu verwendenden Lot.



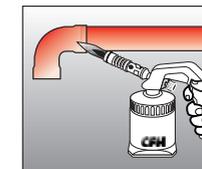
### Reinigungsvlies

Die zu verbindenden Teile werden mit dem Reinigungsvlies metallisch blank gerieben. Vor allem die Enden gründlich reinigen. Dies ist wichtig, damit eine feste Verbindung entsteht.



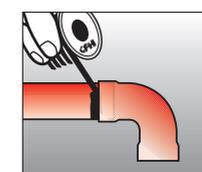
### Lötpaste

Tragen Sie das Flussmittel gleichmäßig auf das Rohrende auf. Damit beseitigen Sie die Oxydhäute auf den Lötflächen und verhindern, dass neue Oxydhäute entstehen. Nur auf metallisch reinen Oberflächen (diese sollten staub- und fettfrei sein) kann das Lot die zu verbindenden Metalle richtig benetzt.



### Löten

Schieben Sie das Fitting fest auf das Rohrende, dann erwärmen Sie die Lötstelle gleichmäßig bis das Flussmittel silbrig glänzt. Beginnen Sie an der Unterseite, denn die Wärme steigt nach oben.



Das Lot wird direkt an die Lötstelle herangeführt. Die richtige Arbeitstemperatur ist dann erreicht, wenn das Lot beim Kontakt mit dem Metall schmilzt. Das Lot fließt nun durch die Kapillarkapillare in die Fuge und verbindet die Teile. So lange Lot zuführen, bis sich an der Unterseite ein Tropfen bildet. Die Teile müssen so lange fixiert bleiben, bis das Lot gehärtet ist.