

Die nachstehenden Aufgaben sollen Sie in Ihrer Ausbildung zum Anlagenmechaniker SHK unterstützen. Diese Aufgaben können im Rahmen des Selbstlernens und auch zur Prüfungsvorbereitung genutzt werden.

Ausgangssituation

Für ihr Berichtsheft sollen Sie unterschiedliche Fügeverfahren kennenlernen.



Pikudi.com



Sievert.se

Aufgabe 1: Nennen Sie fünf mögliche Fügeverfahren im SHK Bereich zum Verbinden von Rohrleitungen

Pressen

Stecken

Gewindeverbindung

Weichlöten

Hartlöten

Klemmen

Aufgabe 2: Nennen Sie fünf Rohrarten die in der Trinkwasserinstallation, installiert werden.

Kupfer (Achtung: hier ist auf den pH-Wert des Trinkwassers zu achten!)

Edelstahl

Verz. Gewinderohr für die kalte Trinkwasserleitung

weichmacherfreies Polyvinylchlorid PVC-U

chloriertes Polyvinylchlorid

Polyethylen PE

vernetztes Polyethylen PE-X

Polybutylen PB

Propylen PP

Kunststoff-Metall-Verbundrohre

Aufgabe 3: Verdeutlichen Sie die Arbeitsschritte beim Herstellen einer Pressverbindung

- Trennen
- Entgraten
- Einstecktiefe markieren
- Fitting Kontrollieren
- Verbindung zusammenstecken
- Pressbacke auswählen
- Pressvorgang
- Verbindung markieren und bei Gasleitungen abkreuzen

Die nächsten Fragen beziehen sich auch die Installation von Kupferrohrleitungen:

Aufgabe 4: In der Trinkwasserinstallation dürfen CU-Rohr bis zu einer gewissen Größe nicht Hartgelötet werden.

- a) Warum ist dies so?
- b) Ab welcher Größe darf Hartgelötet werden

Beim Fügeverfahren Hartlöten kommt es beim Kupfer zur Änderung der Werkstoffeigenschaft, die bei Trinkwasser zu einer erhöhten Korrosionsgefahr führt. Hartlöten ist ab einer Rohrdimension von 35 x 1,5 zulässig.

Aufgabe 5: Erläutern Sie die Arbeitsschritte zur Herstellung einer fachgerechten Weichlotnaht mit einem Kupferfitting.

1. Kupferrohr rechtwinklig ablängen.
2. Rohr entgraten und ggf. kalibrieren.
3. Flussmittel außen auf das Rohr mit einem Pinsel auftragen.
4. Fitting auf das Rohr schieben und überschüssiges Flussmittel mithilfe eines Lappens entfernen.
5. Propangasflamme auf die Lötstelle halten und gleichmäßig erwärmen.
6. Erfolgt der Farbumschlag des Lots zu glänzend Silber, Flamme wegnehmen und Lot auftragen.
7. Nach dem Abkühlen die Lötstelle säubern.

Aufgabe 6: Die Verteilung des Lots in der Verbindung beruht auf der Kapillarwirkung. Erläutern Sie diese.

Als Kapillarwirkung bezeichnet man das Eindringen von Flüssigkeit in Kapillaren wie z. B. enge Röhren, Spalten oder Hohlräume in Feststoffen. Dieses Eindringen wird durch die Oberflächenspannung der Flüssigkeit und die Grenzflächenspannung von Flüssigkeit und Feststoff ermöglicht. Beim Löten fließt das Lot bedingt durch die Enge des Lötspaltes zwischen die Bauteile und sorgt so für eine haltbare Verbindung.

Aufgabe 7: Warum dürfen Gasleitungen nicht weichgelötet werden?

Im Brandfall würde die Weichlotnaht den Temperaturen nicht standhalten und sich auflösen. Ein Gas austritt könnte das Feuer weiter befeuern.

Aufgabe 8: In der Heizungsinstallation wird CU Hartgelötet. Erläutern Sie die Arbeitsschritte beim Hartlöten.

Ablängen Entgraten Kalibrieren und Reinigen, wie bei der Weichlotverbindung

Lediglich bei der Verwendung von Messing- oder Rotgussfittings muss beim Einsatz von phosphorhaltigen Loten Flussmittel auf die Rohrenden aufgetragen werden. Beim Hartlöten von Kupfer-Kupfer-Verbindungen mit phosphorhaltigen Loten ist kein Flussmittel erforderlich. Auch beim Löten mit silberhaltigen Hartloten in der

Rohrinstallation ist das gleichmäßige Auftragen von Flussmittel unerlässlich. Ab einem Rohrdurchmesser von 22 mm wird beim Einsatz von flussmittelummantelten Lotstäben die Verwendung von zusätzlichem Hartlötflussmittel empfohlen.

Rohr und Fitting zusammenstecken.

Lötstelle erwärmen. Brenner so einstellen, dass sich ein klar sichtbarer Flammenkegel mit kräftigem Flammenbild ergibt. Lötstelle gleichmäßig und zügig erwärmen, bis die Werkstoffe kirschrot glühend sind.

Hartlot in der Flamme abschmelzen bis der Lötspalt gefüllt ist und dabei mit der Flamme in etwas größerem Abstand das Kupferrohr glühend halten.

Nach dem Abkühlen ggf. Flussmittelreste entfernen.

(ikz.de)

Aufgabe 9: Pressen und Löten sind unlösbare Fügeverfahren. Was bedeutet das:

Die Fügeverfahren werden in lösbare und unlösbare Verbindungen eingeteilt. Die unlösbaren Verbindungen können nur mithilfe der Zerstörung der Verbindung getrennt werden. Das Fitting ist danach nicht mehr gebrauchsfähig.

Aufgabe 10: Warum können in Heizungsinstallationen Stahlrohre verwendet werden und in Trinkwasserinstallation nur verz. Stahlrohre?

Die verz. dient als Korrosionsschutz in der Trinkwasserinstallation. Da bei der Heizungsanlage kein neuer Sauerstoff in das System gelangt und nach einer gewissen Zeit das Wasser keinen Sauerstoff mehr enthält (man spricht vom „toten Wasser“) kann kein Korrosionsvorgang stattfinden. Daher ist es möglich in Heizungsanlagen Stahlrohr zu benutzen

Aufgabe 11: Erklären Sie die Arbeitsschritte zum Herstellen einer Gewinderohrverbindung

Rohr ablängen

Innen- und Außengrat entfernen

Gewinde schneiden

Gewinde anrauen

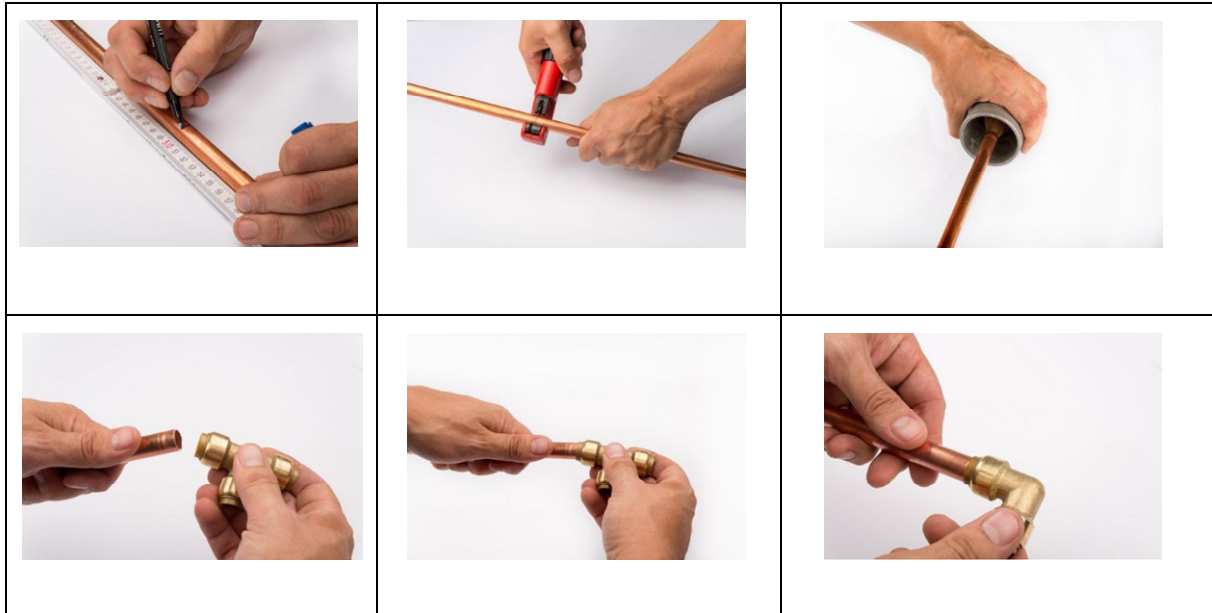
Hanfstrang gleichmäßig der Steigung folgend in das Gewinde legen

Mit Drahtbürste einbürsten

Gewindedichtpaste auf das Gewinde streichen

Fitting bis 1-2 Umdrehungen vor dem Gewindeauslauf aufschrauben

Aufgabe 12: Die Steckverbindung ist eine weitere Möglichkeit Rohrleitungen zu installieren. Erläutern Sie die Arbeitsschritte mit Hilfe der Abbildungen:



<https://www.selfio.de/rohrinstallation/ratgeber/steck-system-kupfer/#schritt-fuer-schritt>

Schritt 1: Kupferrohr ablängen

Bitte tragen Sie hierfür zunächst die benötigte Länge der Leitung auf dem Kupferrohr auf... ..und längen Sie das Rohr anschließend mit dem Rohrabschneider auf das erforderliche Maß ab. Dabei sollten Sie das Rohr immer rechtwinklig abschneiden.

Schritt 2: Rohr entgraten

Nutzen Sie nun den Universal-Entgrater, um das Rohr innen und außen zu entgraten und leicht anzuschärfen.

Wichtig ist dabei, dass Sie alle Restspäne entfernen und zudem die notwendige Einschublänge auf dem Rohr markieren. Damit ist gewährleistet, dass das Rohr den O-Ring passiert. Nur so ist die Dichtheit der Verbindung gesichert.

Schritt 3: Kupferrohr und Fitting verbinden

Wichtig: Bitte überprüfen Sie vor der Montage die vorgesehenen Verbindungsstellen der Rohre unbedingt auf Oberflächenschäden und Verunreinigungen. Es dürfen keine zusätzlichen Fette oder Dichtmittel aufgetragen werden!

Stecken Sie jetzt das Steckfitting aus Kupfer mit einer leichten Drehbewegung auf das Kupferrohr. Nach dem deutlich hörbaren "Klick" ist eine dauerhaft dichte Verbindung hergestellt.

Schritt 4: Fertige Steckverbindung

So sieht eine korrekt verbundene Steckverbindung aus.

Aufgabe 13: Welchen Vorteil bietet die Steckverbindung.

Sie ist durch Demontagewerkzeug lösbar und wiederverwendbar.