

**Serie 2016**

Qualifikationsverfahren  
**Heizungsinstallateurin /  
Heizungsinstallateur EFZ**

**Pos. 1.0 Praktische Arbeiten**

Name

.....  
Vorname  
.....

Kandidaten Nr.

.....  
Datum  
.....

**Zeit: 16 Stunden**

**Notenskala: Maximale Punktezahl: 270**

**Formel**      
$$\text{Note} = \left[ \frac{5}{\text{max. erreichbare Punkte}} \cdot \text{erreichte Punkte} \right] + 1$$

**Punkteaufteilung:**

1.1 Grundlegende Arbeitstechniken	Max. 50	Punkte
1.2 Verarbeitungstechniken	Max. 35	Punkte
1.3 Verbindungstechniken	Max. 55	Punkte
1.4 Montagearbeiten	Max. 130	Punkte
<b>Gesamtpunktezahl</b>	<b>Max. 270</b>	<b>Punkte</b>

**Sperrfrist:** Diese Prüfungsaufgaben dürfen **vor dem 1. September 2019 nicht** zu Übungszwecken verwendet werden.

Erarbeitet durch: Kommission Q-Verfahren Heizung suissetec

## Arbeitszeiten / Zeitplan (Richtzeiten)

<b>1. Tag</b>	<i>Einführung</i>	<i>07.30 – 07.45</i>	<i>15 Min.</i>		
	Praktische Arbeiten	07.45 – 09.15		1 Std.	45 Min.
	<i>Znünipause</i>	<i>09.15 – 09.30</i>	<i>15 Min.</i>		
	Praktische Arbeiten	09.30 – 12.15		2 Std.	45 Min.
	<i>Mittagspause</i>	<i>12.15 – 13.00</i>	<i>45 Min.</i>		
	Praktische Arbeiten	13.00 – 17.00		4 Std.	--- Min.

### Arbeitszeit 1. Tag

**8 Std. 30 Min.**

<b>2. Tag</b>	Praktische Arbeiten	07.30 – 09.15		1 Std.	45 Min.
	<i>Znünipause</i>	<i>09.15 – 09.30</i>	<i>15 Min.</i>		
	Praktische Arbeiten	09.30 – 12.15		2 Std.	45 Min.
	<i>Mittagspause</i>	<i>12.15 – 13.00</i>	<i>45 Min.</i>		
	Praktische Arbeiten	13.00 – 17.00		4 Std.	--- Min.
	<b>Fachgespräch (BK) gem. sep. Zeitplan</b>		<b>Minus -</b>	<b>1 Std.</b>	<b>--- Min.</b>

### Arbeitszeit 2. Tag

**7 Std. 30 Min.**

## Total Arbeitszeit praktisch Arbeiten

**16,0 Std.**

## Zeitplan (Richtzeiten) für praktische Arbeiten

Gruppenaufbau (schwarz)	11 Std.
Pressen / Biegen Pressrohre (rot)	1 Std.
Löten (grün)	1 Std.
Biegen Stahlrohre (blau)	3 Std.
<b>Total</b>	<b>16 Std.</b>

## Arbeitsauftrag

### Zeitbedarf 16 Stunden

- Erstellen Sie den Heizgruppenaufbau gemäss Arbeitsplan.
- Montieren Sie das Werkstück am Ihnen zugewiesenen Platz, inkl. der Befestigungen.
- **Ortsfeste Schweissnähte sind im Arbeitsplan als „Platzschweissnaht“ gekennzeichnet.**

**Die Brandverhütung ist jederzeit zu beachten!  
Bei Schweissarbeiten an den Wänden sind Brandschutzplatten zu verwenden.**

- Die angegebenen Masse im Arbeitsplan sind einzuhalten (Masstoleranz beträgt  $\pm 1,5$  mm).

---

### Folgende Arbeiten sind den Experten zu zeigen:

- Aushaltungen an der Weiche (60.3) 1 Stk.  $\frac{1}{2}$ " / 1 Stk.  $\frac{3}{4}$ " (Muffe  $\frac{1}{2}$ " ) / 4 Stk.  $1 \frac{1}{4}$ "
- Einzüge 1 Stk. zentrisch und 1 Stk. exzentrisch
- Flanschen Lichtbogenhandschweissen nach dem heften
- Flanschen Lichtbogenhandschweissen nach dem schweissen / gereinigt
- Pressrohre vorbereitet vor dem Pressen
- Kupferrohre vorbereitet vor dem Löten

---

### Pressarbeit (rot):

- Das Pressstück ist am Heizgruppenaufbau zu montieren, inkl. der Befestigungen.
- Die Pressarbeiten dürfen mit Beihilfe eines Experten ausgeführt werden.

### Lötarbeit (grün):

- Die Manometerleitung aus Kupferrohr 16/18 mm, ist mit Silberlot auszuführen (hartlöten).

### Allgemein:

- Befestigungsmaterial wie Gewinderohr und Gewindestangen stehen zur Verfügung.
- **Elektronische / Digitale Geräte (Smartphone, Kameras, etc.) sind in den Prüfungsräumlichkeiten verboten !**
- Während den Arbeiten sind Gespräche unter den Kandidaten nicht erlaubt.
- Es dürfen keine mitgebrachten Werkzeuge, Maschinen oder Hilfsmittel unter den Kandidaten getauscht werden.
- Der Arbeitsplan sowie der Arbeitsbeschrieb dürfen die Werkstatt nicht verlassen.
- Bei Unklarheiten sind die Experten zu fragen.

**Das Experten-Team wünscht Ihnen viel Erfolg für die Prüfungsarbeiten**

### Armaturen:

Stk. / m	Art. Bezeichnung	Art. Nr.	Dim. / Ø	Pos.	z-Mass mm
1	Dreiweg-Mischventil		Ø 1 ¼"	1	
2	Verschraubung inkl. Dicht. mit Überschnitt 241		Ø 5/4"-3/4"	2	
1	Umwälzpumpe		Ø 5/4"	3	
1	Manometer 0 - 3 bar	912.772.100	Ø 1/2"	4	
1	Druckknopfhahnen	912.775.100	Ø 1/2"	5	
1	Entleerhahn mit Innengewinde	552.456.100	Ø 1/2"	6	
3	Entlüftungsventil	921.163.120	Ø 1/2"	7	
2	Kugelhahnen	921.400.120	Ø 1/2"	8	
1	Rücklauf Verschraubung Durchgang	923.543.120	Ø 3/4"	9	
2	Thermometer Ø 63 / 0 - 120°	912.782.070	Ø 1/2" / 45mm	10	
2	Schraubhülsen	912.784.100	Ø 1/2" / 45mm		
1	Expansionsgefäss Pneumatex		SD 12.3	11	
1	Anschlussplatte mit 8 Mutter M 12				

### Rohre und Fittings, Schweißen:

1.0 m	Gasrohr schwarz / geschweisst		Ø 1/2"		
1.2 m	Gasrohr schwarz / geschweisst		Ø 3/4"		
1.0 m	Gasrohr schwarz / geschweisst		Ø 1 ¼"		
1.5 m	Gasrohr schwarz / geschweisst		Ø 1 ¼"		
0.6 m	Siederrohr schwarz / geschweisst		Ø 60.3		
2	Gasrohrschweissbogen 3d 90°	570.105.180	Ø 1 ¼"	20	
1	Schweissmuffe L=34mm	535.100.160	Ø ½"	21	L = 34
2	Schweissrohrkappen	574.400.160	Ø 60.3	22	
2	Glattflansch PN 6 / DN 32	576.100.280	Ø 42.4	23	
2	Dichtungen PN 6 / DN 32	576.660.180	Ø 42.4		

### +GF+ Fittings, Gewinde:

1	T-Stk. red. / schwarz	+GF+ 130	Ø 3/4"-1/2"-3/4"	30	15 / 18 / 15
1	Muffe schwarz red. (für Exp.-Gefäss)	+GF+ 240	Ø 3/4" - 1/2"	31	
1	Verschraubung mit Aussengewinde	+GF+ 331	Ø 1/2"	32	
1	Doppelnippel	+GF+ 530	Ø 3/4" / L=200	33	

### Rohre und Fittings Pressfittingarbeit (Mapress C-Stahl):

1.0 m	Mapress C-Stahl Rohr verzinkt	29253	Ø 18		
1.5 m	Mapress C-Stahl Rohr verzinkt	29256	Ø 35		
2	Mapress Bogen Innen-Aussen	20303	Ø 18	40	Z 33 / H 61
1	Mapress T-Stk. reduziert	21213	Ø 35 - 18 - 35	41	24 / 31 / 24
3	Mapress T-Stk. mit Innengewinde	21312	Ø 35 - 1/2" - 35	42	24 / 35 / 24
3	Mapress Übergangverschraubung	25051	Ø 35 - 2"	43	
2	Mapress Reduktion mit Einsteckende	22311	Ø 35 - 18	44	
1	Mapress Übergang mit Aussengew.	21704	Ø 18 - 1/2"	45	
2	Mapress Übergang mit Innengewinde	21903	Ø 18 - 1/2"	46	
1	Mapress Übergang mit Innengewinde	21811	Ø 35 - 1 1/4"	47	

### Rohre und Fittings Lötarbeit (Kupferrohre)

0.4 m	Kupferrohr halbhart / blank	RN 8280	18		
1	+GF+ Lötwinkel 90°	7090	18	50	13
1	+GF+ Lötübergang mit Aussengew.	7271	18 x ½"	51	
1	+GF+ Lötverschraubung	7331	18 x ½"	52	

### Rohrschellen

1	Rohrschelle mit Gummi		42.4 (1 ¼")		
3	Rohrschelle mit Gummi		35.0		
2	Rohrschelle mit Gummi		18.0		
1	Rohrschelle mit Gummi		21.3 (1/2")		
1 Stk.	Rohrschelle mit Gummi		26.9 (3/4")		

