

# Kältesystem-Monteurin EFZ Kältesystem-Monteur EFZ

# Lerndokumentation



Diese Lerndokumentation gehört:

# 1 Wegleitung zur Lerndokumentation

#### 1.1 Wozu dient die Lerndokumentation?

Die Lerndokumentation ist ein Tagebuch der Ausbildung. Sie dient den Lernenden als Erinnerungsstütze wie auch als Nachschlagewerk. Zugleich hilft sie, Gelerntes zu vertiefen, indem es niedergeschrieben oder bildlich dargestellt wird.

Eine gewissenhaft geführte Lerndokumentation erhöht den Lernerfolg und erleichtert die Vorbereitung auf das Qualifikationsverfahren.

Die Lerndokumentation ist auch ein Instrument der betrieblichen Ausbildung. Sie hilft den Berufsbildner/innen, den Ausbildungsstand der Lernenden zu erkennen.

Weshalb hilft es, eine Lerndokumentation zu führen?

- ▶ Die Lerndokumentation ist ein betriebliches Ausbildungsinstrument, das die Brücke zu den anderen Lernorten schlägt.
- ▶ Die Lerndokumentation beschreibt und reflektiert die beruflichen Handlungssituationen.
- ▶ Die Lerndokumentation macht die Lernfortschritte der Lernenden sichtbar.
- ▶ Die Lernenden können sich mit der Lerndokumentation in den Ausbildungsanforderungen des Berufs zurechtfinden und ihren Leistungsstand einschätzen.
- ▶ Die selbständig erarbeitete Lerndokumentation ist ein Hilfsmittel für die praktische Prüfung und kann als Nachschlagewerk verwendet werden.
- ▶ Die Lerndokumentation dient als Nachweisinstrument.

#### 1.2 Wie wird die Lerndokumentation geführt

Die Berufsbildner/innen besprechen mit den Lernenden den Aufbau der Lerndokumentation. Im ersten überbetrieblichen Kurs (üK) werden die Lernenden vom Kursleiter instruiert, wie die Lerndokumentation zu führen ist. In der Lerndokumentation sollen zuerst die Arbeitsprozesse resp. Handlungssituationen beschrieben und auf der zweiten Ebene die Lernprozesse und -ergebnisse reflektiert werden.

Die Berufsbildner/innen unterstützen die Lernenden bei der Erarbeitung und räumen ihnen entsprechend Zeit ein.

Pro Woche sollen mindestens 30 Minuten für die Erstellung der Lerndokumentation aufgewendet werden.

# 1.3 Kontrolle und Bewertung der Lerndokumentation

Das Führen einer Lerndokumentation ist in der Bildungsverordnung vorgeschrieben. Die Verantwortung für das Führen der Lerndokumentation liegt bei den Lernenden.

Die Berufsbildner/innen kontrollieren die Lerndokumentation regelmässig, besprechen sie mit den Lernenden und unterzeichnen diese. Die Kontrolle erfolgt mindestens einmal pro Semester.

#### 1.4 Was beinhaltet die Lerndokumentation

Die Lerndokumentation enthält Aufzeichnungen und Skizzen und dokumentiert den momentanen Ausbildungsstand.

Mögliche Themen sind:

#### 1. Ausbildungsjahr

- ▶ Sicherstellung der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes
- ► Metallbearbeitung
- ▶ Sägen, bohren, feilen, schleifen, Gewinde schneiden
- ► Kupferrohre massgenau biegen
- ► Kupferrohre ausweiten und Bördel anfertigen
- ► Hartlöten mit Silber und Phosphor
- ► Werkzeuge und Maschinen pflegen
- ► Einrichten des Arbeitsplatzes
- ► Montieren von Rohrleitungen und Komponenten (allgemeine Befestigungstechnik)
- ► Das Kältesystem (Hauptkomponenten und deren Funktionen)
- ► Die Kältemittel
- ► Die Kältemaschinenöle

#### 2. Ausbildungsjahr

- ► Hartlöten unter Schutzgas
- ► Leitungsführung
- ► Dämmungen anfertigen und anbringen
- ▶ Druckmessgeräte kennen und einsetzen
- ► Anlagen abpressen
- ▶ Bauarten von Verdichtern beschreiben (Vor- und Nachteile)
- ► Anlagen auf Dichtheit prüfen
- ▶ Dichtigkeits- und Druckfestigkeitsprotokoll ausfüllen
- ► Lesen und Interpretieren von Kälteschemas
- ► Messgeräte für Temperatur, Lecksuche und Spannung kennen
- ► Erstellen von Werkstattskizzen
- ▶ Demontage und Entsorgung von ausser Betrieb genommenen Anlagen
- ► Wartung von Anlagen
- ▶ Umweltgerechter Einsatz von Reinigungs- und Pflegemitteln

#### 3. Ausbildungsjahr

- ► Anlagen vakuumieren
- ▶ Einstellen und Prüfen von Thermostaten und Pressostaten
- ▶ Prüfen, wechseln und ergänzen von Kältemaschinenölen
- ► Anlagen mit Kältemittel befüllen
- ► Der Kältesystem-Monteur im Serviceeinsatz
- ► Auftreten beim Kunden
- ► Lesen und Interpretieren von Elektroschemas
- ▶ elektrische Steuerung inkl. Sicherheitskette
- ► Eruieren von Störungen in Kälteanlagen
- Unterhalt und Service an Kälteanlagen
- ► Unterschiedliche Kältesysteme beschreiben

# Kältesystem-Monteur/in EFZ – Lerndokumentation

- ► Leckagen suchen und beheben
- ► Reparatur- und Wartungsaufträge
- ► Wartungsheft
- ► Instruktion des Kunden
- ► technische Büroausbildung

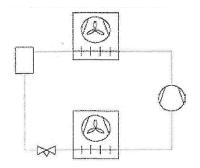
# 4. Ausbildungsjahr

- ► Inbetriebsetzung
- ► elektronische Kühlstellenregler
- ► Kältesysteme vergleichen
- ► Regelkomponenten im Kältekreislauf einregulieren und prüfen
- ► Einstellen des Expansionsventils
- ► Ausfüllen der Inbetriebsetzungsdokumente
- ► Ausserbetriebsetzung von Anlagen
- ► Interne Stellen benachrichtigen (Materialbestellungen, Folgeeinsatz oder Offerte)
- ► Administrative Arbeiten

# 2 Beispiele

Nachfolgend wird anhand von zwei Beispielen aufgezeigt, wie Einträge aussehen können.

# Die Hauptkomponenten einer Kälteanlage



Für einen einfachen Kältekreislauf gibt es vier Hauptkomponenten:

- der Verdichter
- der Verflüssiger
- der Verdampfer
- das Drosselorgan

#### Der Verdichter

Der Verdichter hat mehrere Aufgaben. Eine davon ist der Transport des Kältemittels. Die andere ist eigentlich wichtiger: Er sorgt dafür, dass das Kältemittel von einem tiefen Druck und einer tiefen Temperatur zu einem hohen Druck und einer warmen Temperatur kommt.





# Der Verflüssiger

Im Verflüssiger wird das zu diesem Zeitpunkt heisse Kältemittel enthitzt und dann durch weitere Abkühung verflüssigt. Die Wärme wird z.B an die Umluft abgegeben.

### **Das Drosselorgan**

Das Drosselorgan ist eigentlich das Gegenstück zum Verdichter. Denn hier wechselt man von Hochdruck zu Niederdruck. Durch den niedrigeren Druck ist es später möglich, dass das Kältemittel verdampft.





### Der Verdampfer

Der Verdampfer nimmt die Wärme des zu kühlenden Mediums - Luft, Wasser oder Flüssigkeit - auf und gibt sie dann dem Kältemittel ab, das beim Prozess verdampft.

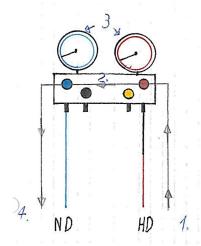
Max Muster, 28. April 2021

Datum, Unterschrift Berufsbildner/in

10.5.2021 V. Muskmann

# Manometerbrücke

Demontieven



Beim Demontieren der Monteurhilte ist es wichtig das kein unnötiger Kählemittelverlust entsteht (Umweltschädigend).

- 1. Hochdruckseite schliessen
- 2. Durchgang zu Niederdruckseite an der Manometerbrücke herstellen (Vorsicht Hohnen-Langsam öffnen so dass kein flüssiges Kältemittel in die Sangseite gelangt)
- 3. Warten bilder Verdichter das gesamte Köllemillet aus den Schlöuchen und der Manometerbrücke abgesangt hat.
- 4. Wenn der Druck auf OBar ist die Niederdruckseite Solliessen und die Manameterbrücke obhängen.

Notigentalls die Hochdruckseite am Verdichter schliessen, und die Anlage absaugen.
Dass sich kein Kältemittel mehr in den Schläuchen befindet.

12-01-2017 //

Datum, Unterschrift Berufsbildner/in

20.1.2017 V. Museman

# 3 Lerndokumentation

Die nachfolgende Seite dient als mögliche Vorlage. Weitere Exemplare können kopiert werden.

mm	mm & V																		
1 1	_5 		_							_									
-		1																	
			+						+	+									
			_																
			_						+										
			_																
			_						-	+									
										-									
			-																