

Auszüge aus DIN EN 13313:2010
(Kälteanlagen und Wärmepumpen - Sachkunde von Personal)

...

3.21

grundlegende Sachkunde

BA (z.B. AZUBI oder Kursbesuch ohne Prüfung)

(en: basic appreciation)

Grad der geforderten Sachkunde, um **Hauptelemente** der Qualifikation **mit Anderen zu diskutieren**

3.22

fortgeschrittene Sachkunde

WK (z.B. Quereinsteiger aus dem SHK- und Elektrobereich (Kurse mit Prüfung))

(en: working knowledge)

Grad der geforderten Sachkunde für die **direkte Einbeziehung in Entscheidungen und Tätigkeiten**

3.23

(vollständige) Sachkunde

FO (z.B. der Geselle im Kälteanlagenbauer-Handwerk (Mechatronik für Kältetechnik))

(en: fully operational)

Grad der geforderten Sachkunde, um **persönlich die Mehrzahl der Tätigkeiten auszuführen**

3.24

Expertensachkunde

LE (z.B. Meister, Techniker, Ingenieur)

(en: leading edge)

Grad der für eine **wesentliche Entwicklung des Fachgebiets** geforderten Sachkunde

...

3.5

Qualifikation

Nachweis eines bestimmten Standes an beruflicher Sachkunde

ANMERKUNG siehe 4.2 und Anhang A

...

...

4.2 Grade der Sachkunde

4.2.1 Allgemeines

Die **Personen müssen einen Grad** vorher **festgelegter Sachkunde** nach 3.21, 3.22, 3.23 und 3.24 **sowie ihrer theoretischen und/oder praktischen Fähigkeit nachweisen**, wie sie für die in Anhang A dargestellte, in Frage kommende Tätigkeit erforderlich ist.

4.2.2 Anforderungen an die Beurteilung und Zertifizierung

Die Verfahren der Beurteilung und Zertifizierung der Sachkunde von Personen im Zusammenhang mit Kältekreisläufen sind in Übereinstimmung mit den in EN ISO/IEC 17024 festgelegten Verfahren durchzuführen.

4.2.3 Anforderungen an Beurteilungsverfahren der Sachkunde

Wenn Beurteilungsverfahren der Sachkunde durch nationale Bestimmungen vorgeschrieben sind, sind diese anzuwenden.

Wenn Beurteilungsverfahren der Sachkunde nicht durch nationale Bestimmungen vorgeschrieben sind, sind diese Verfahren nach Anhang A anzuwenden.

...

Tabelle A.1 - Grundlegende Thermodynamik

Tabelle A.1 - Grundlegende Thermodynamik													
Grundlegende Thermodynamik	Aufgaben												
Beschreibung der Aufgaben siehe Abschnitt 3, Begriffe	Bemessung	Vormontage	Montage	Inbetriebnahme	Abnahme	Betrieb	Betriebsinspektion	Überprüfung auf Leckagen	Allgemeine Instandhaltung	Kreislauf-Instandhaltung	Außerbetriebnahme	Rückgewinnung des Kältemittels	Demontage
	3.8	3.9	3.10	3.11	3.12	3.13	3.14	3.15	3.16	3.17	3.18	3.19	3.20
Zu beurteilende Fertigkeiten													
Kennen der grundlegenden SI-Einheiten, z.B.: Temperatur, Druck, Masse, Dichte, Energie	FO	BA	BA	WK	WK	WK	WK	FO	BA	WK	BA	WK	
Verstehen der grundlegenden kältetechnischen Begriffe, z. B.: Enthalpie und Entropie, Druck, Temperatur, die Kälteleistung, COP, Überhitzung, Unterkühlung, Flüssigkeits- und Dampfeigenschaften	FO		BA	FO	FO	WK	WK	WK	BA	FO	BA	WK	
Beschreiben eines Log p, h-Diagrammes und dessen Anwendung	FO		BA	WK	WK	WK	WK	BA	BA	BA	BA	BA	
Kennen von Tafeln für den gesättigten und den überhitzten Dampf und den Zusammenhang zwischen Log p, h-Diagrammen.	FO		BA	WK	WK	WK	WK	BA	BA	BA	BA	BA	
Zeichnen einer Darstellung einer Kompressionskälteanlage	FO		BA	WK	WK	WK	WK	BA	BA	BA	BA	BA	
Verstehen der Bedeutung unterschiedlicher Druckarten z. B. Auslegungsdruck, absoluter und relativer Druck, Festigkeitsprüfdruck, Prüfdruck für die Leckageerkennung	FO	BA	BA	WK	WK	WK	WK	FO	BA	FO	BA	BA	

Tabelle A.2 – Bauteile und Prüfungen von Kälteanlagen

Bauteile und Prüfung von Kälteanlagen													
Beschreibung der Aufgaben siehe Abschnitt 3, Begriffe	Aufgaben												
	Bemessung	Vormontage	Montage	Inbetriebnahme	Abnahme	Betrieb	Betriebsinspektion	Überprüfung auf Leckagen	Allgemeine Instandhaltung	Kreislauf-Instandhaltung	Außerbetriebnahme	Rückgewinnung des Kältemittels	Demontage
	3.8	3.9	3.10	3.11	3.12	3.13	3.14	3.15	3.16	3.17	3.18	3.19	3.20
Zu beurteilende Fertigkeiten													
Der Kältemittelkreislauf RAC und Wärmepumpeninstallation	LE	BA	WK	FO	FO	WK	WK	BA	WK	FO	WK	FO	BA
Verdichter (z. B. vergleichbar)	FO	BA	WK	FO	FO	WK	WK	BA	WK	FO	WK	FO	BA
Schmiersystem	FO	BA	WK	FO	FO	WK	WK	BA	WK	FO	BA	BA	BA
Volumenstromregelung	FO	BA	WK	FO	FO	WK	WK	BA	WK	FO	BA	BA	BA
Druckbehälter	FO	BA	WK	FO	FO	WK	WK	BA	WK	FO	WK	FO	BA
Verflüssiger	FO	BA	WK	FO	FO	WK	WK	BA	WK	FO	WK	FO	BA
Gaskühler	FO	BA	WK	FO	FO	WK	WK	BA	WK	FO	WK	FO	BA
Flüssigkeitsammler	FO	BA	WK	FO	FO	WK	WK	BA	WK	FO	WK	FO	BA
Flüssigkeitsabscheider	FO	BA	WK	FO	FO	WK	WK	BA	WK	FO	WK	FO	BA
Verdampfer	FO	BA	WK	FO	FO	WK	WK	BA	WK	FO	WK	FO	BA
Abtaugung bzw. Abtauanlagen am Verdampfer	FO	BA	WK	FO	FO	WK	WK	FO	WK	FO	WK	BA	BA
Expansionsventile	FO	WK	FO	FO	FO	WK	WK	FO	WK	FO	FO	FO	BA
Vormontierte Anlagen	WK		WK	FO	FO	WK	WK	FO	WK	FO	WK	FO	
Festigkeitsprüfung (Druck)	FO	BA	WK	FO	FO	BA	BA	BA	BA	WK	WK	BA	
Dichtheitsprüfung (Dichtheitsdruckprüfung)	FO	BA	WK	FO	FO	BA	BA	BA	BA	FO	WK	BA	
Entfernen von Feuchtigkeit und nichtkondensierbaren Gasen vom Kältemittelkreislauf durch Evakuierung mit Vakuumpumpen	BA	BA	WK	FO	FO	BA	BA	BA	BA	FO	WK	BA	
Vakuumprüfung	BA	BA	WK	FO	FO	BA	BA	BA	BA	FO	WK	BA	
Bestimmen der geforderten Kältemittelfüllung	LE	BA	WK	FO	FO	WK	WK	WK	WK	FO	WK	FO	
Füllen der Anlage mit Kältemittel	BA	BA	BA	FO	FO	BA	BA	BA	BA	FO	WK	BA	
Überprüfen der Kältemittel-füllung, einschließlich Dichtheitsprüfung	BA			FO	FO	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	BA

Tabelle A.3 — Rohrleitungen, Anschlüsse und Ventile

Rohrleitungen, Anschlüsse und Ventile													
Rohrleitungen, Anschlüsse und Ventile	Aufgaben												
	Bemessung	Vormontage	Montage	Inbetriebnahme	Abnahme	Betrieb	Betriebsinspektion	Überprüfung auf Leckagen	Allgemeine Instandhaltung	Kreislauf-Instandhaltung	Außerbetriebnahme	Rückgewinnung des Kältemittels	Demontage
Beschreibung der Aufgaben siehe Abschnitt 3, Begriffe	3.8	3.9	3.10	3.11	3.12	3.13	3.14	3.15	3.16	3.17	3.18	3.19	3.20
Zu beurteilende Fertigkeiten													
Rohrleitungen	FO	FO	FO	WK	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	BA	FO
Anschlüsse	FO	FO	FO	WK	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	FO	FO
Ventile	FO	FO	FO	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	FO	FO
Thermische Dämmung	FO	FO	FO	WK	WK	WK	WK	WK	WK	WK	WK		
Rohrhalterungen	FO	FO	FO	WK	WK	WK	WK	WK	WK	WK	WK		

Tabelle A.4 — Sicherheitszubehör

Tabelle A.4 — Sicherheitszubehör													
Sicherheitszubehör (a)	Aufgaben												
	Bemessung	Vormontage	Montage	Inbetriebnahme	Abnahme	Betrieb	Betriebsinspektion	Überprüfung auf Leckagen	Allgemeine Instandhaltung	Kreislauf-Instandhaltung	Außerbetriebnahme	Rückgewinnung des Kältemittels	Demontage
Beschreibung der Aufgaben siehe Abschnitt 3, Begriffe	3.8	3.9	3.10	3.11	3.12	3.13	3.14	3.15	3.16	3.17	3.18	3.19	3.20
Zu beurteilende Fertigkeiten													
Druckentlastungseinrichtung	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Druckentlastungsventil	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Berstscheibe	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Schmelzpfropfen	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Temperaturbegrenzungseinrichtung	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
baumustergeprüfter Temperaturbegrenzer	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Sicherheitsschalteinrichtung zur Druckbegrenzung	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
baumustergeprüfter Druckwächter	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
baumustergeprüfter Druckbegrenzer	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
baumustergeprüfter Sicherheitsdruckbegrenzer	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Wechselventil	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Kältemitteldetektor	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	FO	WK	FO	WK	WK	
Überströmventil	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Schutzeinrichtung gegen Druckstöße (Druckspitzen)	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Flüssigkeitsstandanzeiger	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Selbstschlussventil	FO	WK	WK	FO	WK	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	

(a) definiert das Gleiche wie EN 378

Tabelle A.5 – Fluide

Tabelle A.5 – Fluide													
Fluide (a)	Aufgaben												
Beschreibung der Aufgaben siehe Abschnitt 3, Begriffe	Bemessung	Vormontage	Montage	Inbetriebnahme	Abnahme	Betrieb	Betriebsinspektion	Überprüfung auf Leckagen	Allgemeine Instandhaltung	Kreislauf-Instandhaltung	Außerbetriebnahme	Rückgewinnung des Kältemittels	Demontage
	3.8	3.9	3.10	3.11	3.12	3.13	3.14	3.15	3.16	3.17	3.18	3.19	3.20
Zu beurteilende Fertigkeiten													
Kältemittelverhalten	FO	BA	WK	FO	WK	WK	WK	FO	WK	FO	WK	FO	BA
Wärmeträger	FO		BA	WK	BA	BA	BA	BA	BA	WK	BA	WK	
Toxizität	FO		WK	WK	BA	BA	BA	BA	BA	WK			
Entflammbarkeit	FO		BA	WK	BA	BA	BA	BA	BA	WK			
Fraktionierung	FO		BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	
Qualität des Kältemittels	FO		WK	FO	BA	BA	BA	BA	BA	FO	BA	FO	
Rückgewinnung	FO		BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	FO	BA	FO	
Recycling	FO		BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	FO	BA	FO	
Wiederaufbereitung	BA		BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	
Entsorgung	FO		BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	FO	BA	FO	
Selbstentzündungstemperatur	FO		BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	BA	
(a) definiert das Gleiche wie EN 378													

Tabelle A.6 — Kommunikation

Tabelle A.6 — Kommunikation													
Kommunikation	Aufgaben												
Beschreibung der Aufgaben siehe Abschnitt 3, Begriffe	Bemessung	Vormontage	Montage	Inbetriebnahme	Abnahme	Betrieb	Betriebsinspektion	Überprüfung auf Leckagen	Allgemeine Instandhaltung	Kreislauf-Instandhaltung	Außerbetriebnahme	Rückgewinnung des Kältemittels	Demontage
	3.8	3.9	3.10	3.11	3.12	3.13	3.14	3.15	3.16	3.17	3.18	3.19	3.20
Zu beurteilende Fertigkeiten													
Einen Termin mit dem Kunden vereinbaren	LE		BA	WK	FO	FO	BA	BA	BA	FO	WK	WK	BA
Den Kunden über das Betriebs-verfahren der Kälteanlage angemessen informieren	LE		BA	WK	FO	FO	BA	BA	BA	FO	WK	WK	BA
Kundenwünsche berücksichtigen	LE		BA	FO	FO	BA	BA	BA	BA	WK	WK	WK	BA
Einen Bericht über den Zustand von einem oder von mehreren Bauteil(en) schreiben	WK		BA	FO	FO	BA	BA	BA	BA	WK	WK	WK	BA
Den Kunden über die Notwendigkeit der Reparatur von einem oder mehreren Bauteil(en) beraten	LE	BA	BA	BA	BA	BA	BA	FO	FO	FO	WK	WK	
Den Kunden über die Notwendigkeit des Austausches (SE095) von einem oder mehreren Bauteil(en) beraten	LE	BA	BA	BA	BA	BA	BA	FO	FO	FO	WK	WK	
Den Kunden bezüglich der Wartungsplanung beraten	LE		BA	BA	BA	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Den Kunden bezüglich der Energieeinsparung beraten	LE		BA	BA	BA	WK	WK	WK	WK	WK	WK	WK	
Das Bewusstsein des Kunden bezüglich von Umweltfragen wecken	LE		BA	FO	FO	WK	WK	WK	WK	WK	WK	WK	
Den Kunden zu Sicherheitsfragen beraten	LE		BA	FO	FO	WK	WK	WK	WK	WK	WK	WK	
Kundenbeschwerden bearbeiten	LE		BA	BA	BA	WK	WK	WK	WK	WK	WK	WK	
Den Kunden bezüglich der Abschaltung der Kälteanlage beraten	LE		BA	BA	BA	WK	WK	WK	WK	FO	WK	WK	
Dem Kunden die Arbeitsprozesse erläutern	WK		BA	FO	FO	BA	BA	FO	BA	WK	WK	WK	
Dem Kunden den Inhalt eines Berichts erläutern	WK		BA	FO	FO	BA	BA	FO	BA	WK	WK	WK	
Ausfüllen der gesetzlich geforderten Dokumente und Zertifikate	BA		BA	FO	FO	FO	FO	FO	FO	FO	FO	FO	FO