



**SCHWEIZERISCHER VEREIN FÜR KÄLTETECHNIK
ASSOCIATION SUISSE DU FROID**

Sekretariat:

Hubrainweg 10, 8124 Maur; Tel.: 01 908 40 86; Fax: 01 908 40 88;
E-Mail: daniel.sommer@sommer-service-ag.ch; Internet: www.svk.ch

SVK-Richtlinie 1-04-d: Dichtigkeitskontrolle nach StoV Ziff. 34 Kältemittel

**Mindestanforderungen an die
Befähigung des Personals
resp. Mindestausstattung der Fachbetriebe**

Grundlage: **EMPFEHLUNGEN** des BUWAL vom 23.3.2004
STATIONÄRE ANLAGEN UND GERÄTE MIT KÄLTEMITTELN;
Wartungsheft; Dichtigkeitskontrolle; Meldepflicht

Mindestanforderungen an die Befähigung des Personals resp. Mindestausstattung der Fachbetrieb

1. Mindestanforderung an die Befähigung des Personals

Als Anhang 1 zu den «Richtlinien für Dichtheitsprüfung an stationären Kälte- und Klimaanlage, (Wärmepumpen) ab 3 kg Füllgewicht (StoV Ziff. 34 Kältemittel)» wird hiermit die erforderliche Mindestqualifikation der sachkundigen Personen festgelegt:

Mit der Durchführung von Dichtheitsprüfungen im Sinne der StoV darf als Sachkundiger nur beauftragt werden, wer

- aufgrund seiner
 - o Ausbildung,
 - o seiner Kenntnisse und
 - o seiner durch mindestens fünfjährige praktische Tätigkeit (einschliesslich die vier-jährige Ausbildung zum Kältemonteur) gewonnenen Erfahrungen die Gewähr dafür bietet, dass die Prüfung ordnungsgemäss durchgeführt wird und
 - o über die «Fachbewilligung Kältemittel» verfügt
- die erforderliche persönliche Zuverlässigkeit besitzt
- hinsichtlich der Prüftätigkeit keinerlei Weisungen unterliegt.

Die vorgenannten Anforderungen sind in der Regel als erfüllt anzusehen, wenn der als Sachkundiger für die Prüftätigkeit Verantwortliche

- über das Fähigkeitszeugnis als Kältemonteur oder eine gleichwertige Ausbildung verfügt und
- mindestens eine fünfjährige Erfahrung (inkl. Ausbildungszeit) in der Planung/Erstellung und Instandhaltung von Kälteanlagen nachweisen kann
- alle relevanten Rechtsvorschriften und die einschlägigen allgemein anerkannten Regeln der Technik, Normen und Bestimmungen so weit beherrscht, wie sie seine Prüftätigkeit erfordert
- sich durch angemessene Fortbildungsmassnahmen stets auf dem aktuellen Stand der Technik hält
- seine Fachkenntnisse auf Verlangen nachweisen kann.

Die Prüfbedingungen können nur mit der «Mindestausstattung der Fachbetriebe» erfüllt werden.

2. Die betrieblich-technische Mindestausstattung der Fachbetriebe

Als Anhang 2) zu den «Richtlinien für die Dichtheitsprüfung an stationären Kälte- und Klimaanlage (Wärmepumpen) ab 3 kg Füllgewicht (StoV Ziff. 34 Kältemittel)» wird hiermit die erforderliche Mindestausstattung der Fachbetriebe definiert:

- Die zusätzlich zum normalen Standardwerkzeug erforderliche technische Ausstattung muss in Bezug
 - o messtechnische Ausstattung,
 - o fachspezifisches Werkzeug und
 - o notwendige Anlagen und Gerätedem jeweiligen Stand der Technik entsprechen und die jeweiligen Normen, Richtlinien und Gesetze einhalten
- Die bei der Durchführung der Dichtheitsprüfung verwendeten Geräte und Messmittel sind in regelmässigen Zeitabständen gemäss der Standard-Arbeitsanweisung zu überprüfen, zu reinigen, zu warten und zu kalibrieren. Darüber sind Aufzeichnungen zu führen und aufzubewahren.
- Die Einsichtnahme staatlicher Stellen in diese Aufzeichnungen muss auf Wunsch ermöglicht werden.
- Die notwendigen Unterlagen sind stets auf aktuellem Stand zu halten und müssen dem Fachpersonal bekannt sein.

3. Geräteliste und Ausrüstungsteile:

3.1 Dokumentationen :

- Abnahme-/Übergabeprotokoll
- Betriebsbuch der Anlage
- EN 378 Teil 1 bis Teil 4 vorhanden
- Kennzeichnungsschilder
- Messprotokoll (Check-UP)
- Sicherheitsdatenblätter (vollständig, aktuell)
- Arbeitssicherheit

3.2 Fachspezifische Geräte:

- Absauggerät/Füllanlage
- Dichtheitsprüfgerät (Mindestanforderung
- Nachweisfähigkeit von Einzelleckraten (> 30 g Kältemittel pro Jahr)
- Füllschläuche
- Montage-, Füll- und Prüfeinheit
- Vakuumpumpe (min. 4 Pa Endvakuum)

3.3 Fachwerkzeug:

- Gas-Schweisseinrichtungen
- Körperschutzausrüstung
- Löteinrichtungen, Hartlöten bis 800 °C
- Plombierzange mit Plomben
- Ratschenschlüssel

3.4 Betriebs- und Hilfsstoffe:

- Formiergas
- Kältemaschinenöl
- Kältemittel
- Stickstoff, getrockneter Stickstoff
- Trockner

3.5 Mess- und Prüferäte:

- Messausstattung (Strom, Spannung, Widerstand)
- Säuretester
- Temperaturmessgerät (eichfähig, inkl. der notwendigen Messfühler)
- Vakuummessgerät (min. 60 Pa Klasse 1)
- Waage (eichfähig)

4. Leistungsprogramm für die Dichtheitsprüfung von kältemittelführenden Geräten und Anlagen zu Kühl- und Heizzwecken

Betreiber von ortsfesten Kälte- und Klimaanlageanlagen (Wärmepumpen) die mehr als 3 kg Kältemittel enthalten, sind verpflichtet, diese einmal jährlich auf Undichtigkeiten überprüfen zu lassen. Diese Überprüfungspflicht ist in der StoV Ziffer 34 – Kältemittel vorgeschrieben und ab 01.01.2004 rechtsgültig.

4.1 Anwendungsbereich und Zweck

Die Dichtheit der kältemittelführenden Geräte und Anlagen sowie deren Baugruppen und Bauelemente ist vom Fachpersonal mittels geeigneter Geräte zu prüfen und zu bewerten.

4.2 Leistungsprogramm Überprüfungskatalog

4.2.1 Hubkolben-, Rotations- und Schraubenverdichter

- Äusserlich auf Beschädigung und Korrosion prüfen
- Wellenabdichtung auf Dichtheit prüfen
- Kältemittelseitig prüfen

4.3 Wärmeaustauscher

4.3.1 Wassergekühlte Verflüssiger

- Äusserlich auf Beschädigung und Korrosion prüfen
- Kältemittel- und wasserseitig auf Dichtheit prüfen

4.3.2 Verdunstungs-Verflüssiger

- Äusserlich auf Beschädigung und Korrosion prüfen
- Kältemittel- und wasserseitig auf Dichtheit prüfen

4.3.3 Luftgekühlte Verflüssiger

- Äusserlich auf Beschädigung und Korrosion prüfen
- Kältemittelseitig auf Dichtheit prüfen

4.3.4 Verdampfer (Flüssigkeit/Kältemittel)

- Äusserlich auf Beschädigung und Korrosion prüfen
- Kältemittelstand prüfen (bei überfluteten Verdampfern)

4.3.5 Verdampfer (Luft/Kältemittel) ^{1)}

- Äusserlich auf Beschädigung und Korrosion prüfen
- Kältemittelseitig auf Dichtheit prüfen

5. Anlageteile im Kältekreislauf

5.1 Rohrleitungen ^{2)}

- Äusserlich auf Beschädigung und Korrosion prüfen
- Auf Befestigung prüfen
- Auf unzulässig hohe Schwingungen prüfen
- Flüssigkeitsindikator auf Verfärbung prüfen
- Kältemittelseitig auf Dichtheit prüfen

5.2 Armaturen

- Äusserlich auf Beschädigung und Korrosion prüfen
- Kältemittelseitig auf Dichtheit prüfen

5.3 MSR- und Sicherheitseinrichtungen

- Äusserlich auf Beschädigung und Korrosion prüfen
- Kältemittelseitig auf Dichtheit prüfen

5.4 Mess- und Anzeigegeräte

- Äusserlich auf Beschädigung und Korrosion prüfen
- Kältemittelseitig auf Dichtheit prüfen

6. Absorber-Wärmeaustauscher

- Äusserlich auf Beschädigung und Korrosion prüfen
- Kältemittel- und wasserseitig auf Dichtheit prüfen

1) Verdampfer, welche in Verkaufskühlmöbeln installiert sind, werden durch Abprüfen des Zuluftschleiers kältemittel-seitig auf Dichtheit geprüft.

2) Rohrleitungen, welche aufgrund ihrer Verlegung nicht mehr zugänglich sind, sowie wärmegeämmte Rohrlei-tungen, werden kältemittelseitig auf Dichtheit geprüft, indem die Umgebungsatmosphäre auf Kältemittelanteile überprüft wird.