

1 Allmänt

Detta faktablad behandlar metoder och utrustning för läcksökning av köldmediesystem eller delar av detta. Köldmedierna som omfattas är av typ HFC, HCFC, (CFC), ammoniak, koldioxid samt kolväten och andra brandfarliga gaser.

Faktabladet behandlar även gasvarningsutrustning för läckagevarning och för personskydd (syrebrist, explosiv/giftig miljö).

Följande definitioner gäller:

- Läcksökning avser metod vars syfte är att upptäcka och lokalisera läckage.
- Täthetsprovning avser teknisk undersökning enligt fastställd process och ligger till grund för täthetskontroll.
- Täthetskontroll avser kontroll av täthetsnivån mot fastlagda krav.

Kommentar: Definitioner av begreppen kontroll och provning finns fastlagda i standard SS-EN 45020 samt i AFS 2006:8.

2 Läcksökningsutrustning allmänt

Detta avsnitt tar upp metoder och utrustning för läcksökning av köldmediesystem, delar av köldmediesystem samt komponenter och vars syfte är att upptäcka eller lokalisera läckage.

De metoder och den utrustning som används för läcksökning ska uppfylla följande:

- Vara ofarliga för operatören och materialet.
- Vara lätta att hantera samt snabba och säkra.
- Kunna fastställa såväl små som stora läckage

2.1 **Beskrivning av läcksökningsutrustning och metoder**

De vanligaste förekommande metoderna för läcksökning är följande:

- Läcksökning med läckspray alternativt såpvatten
- Elektronisk läcksökning
- Spektrografisk läcksökning (UV-lampa)

Läcksökning kan i vissa fall även ske med hjälp av syn, hörsel, känsel (handpåläggning) och för ammoniak även med luktsinnet.

2.2 **Läckspray alternativt såpvatten**

Kan användas för alla typer av köldmediesystem men är speciellt lämplig för utomhusplacerade komponenter och för slutkontroll av åtgärdade läckage.

Läckspray finns att köpa som färdig produkt men kan även tillverkas själv som såpvatten. Produkternas ytspänning ger upphov till bubbelbildning när mediet sprutas eller penslas på ett läckageställe. Om såpvatten tillverkas bör glycerin (glycerol) tillsättas för att öka ytspänningen.

2.2.1 **Läcksökning med läckspray alternativt såpvatten**

Metoden förutsätter att omgivnings- och systemtemperaturen inte underskrider fryspunkten för den använda vätskan.

- Spruta eller pensla mediet på de förband som ska undersökas. Se till att mediet fördelas runt hela förbandet.
- Kontrollera noga om några bubblor uppstår.
- Använd spegel om det är svårt att se runt hela förbandet.
- Torka alltid bort mediet när läcksökningen är klar.

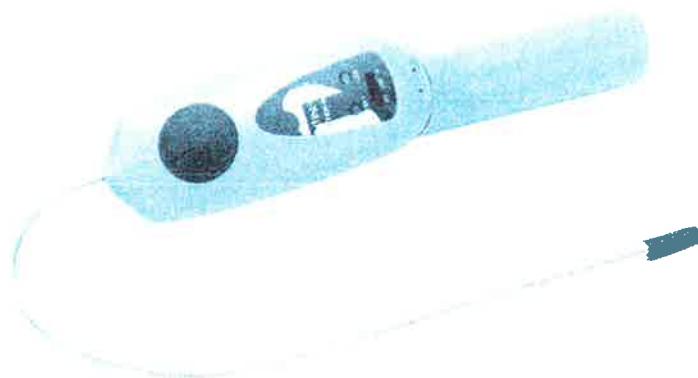
2.3 Elektronisk läcksökare

Elektronisk läcksökare finns i utförande för köldmedium av följande typer:

- HFC, HCFC, (CFC)
- Ammoniak (NH₃)
- Kolväte (HC) och andra brandfarliga gaser
- Koldioxid (CO₂).

Viktigt!

Ta alltid del av läcksökarens manual för att förstå dess uppbyggnad och funktion.



Elektronisk läcksökare

2.3.1 Elektronisk läcksökare för HFC/HCFC (CFC)

Läcksökaren är som regel försedd med ett böjbart sondrör genom vilket omgivningsluften sugas in av en micropump. In-sugningsluften passerar ett sensorelement som reagerar på förekomsten av köldmedium. Läckageindikering ges normalt av ljus- och/eller ljudsignal.

Läcksökaren kan ha automatisk eller manuell omställning mellan olika köldmedier, och automatisk eller manuell kalibrering till omgivningen. Detta medför att läcksökaren kan användas även i utrymmen med en viss grundnivå av köldmedium i omgivningen.

Känsligheten uppskattas till ca 100-200 ppm HFC-134a. Läcksökaren ska enligt EG förordningen EG/1516/2007 klara att detektera ett läckage motsvarande 5 gram per år, vilket motsvaras av kommersiellt tillgänglig referensläcka.

Kommentar: *Elektronisk läcksökare för HFC/HCFC kan reagera för andra ämnen som innehåller klor.*

PINFRU
TEK. GÅ-

0935000

Referensläcka motsvarande läckage på 5 gram per år.

2.3.2 **Elektroniska läcksökare för ammoniak (NH₃), kolväte (HC) och andra brandfarliga gaser**

Läcksökaren är som regel försedd med ett böjbart sondrör genom vilket omgivningsluften sugas in av en micropump. In-sugningsluften passerar ett sensorelement som reagerar på förekomsten av köldmedium. Läckageindikering ges normalt av ljus- och/eller ljudsignal.

Läcksökaren kan ha automatisk eller manuell omställning mellan olika köldmedier och automatisk eller manuell kalibrering till omgivningen. Detta medför att läcksökaren kan användas även i utrymmen med en viss grundnivå av köldmedium i omgivningen.

Känsligheten anges normalt för metangas och bör vara 5 ppm eller bättre. Känd referensläcka för kontroll av läcksökaren saknas. Funktionskontroll bör dock utföras mot ett läckage av brännbar gas, vilket kan utgöras av en cigarettändare. Vid funktionskontrollen bör sensorspetsen hållas en bit från gasutloppet på cigarettändaren.

2.3.3 **Elektronisk läcksökare för koldioxid (CO₂)**

Idag tillgängliga läcksökare för koldioxid är ursprungligen CO₂-mätare för mätning av CO₂-halten i omgivningsluften (mätning av luftkvalitet). Utrustningen har visat sig fylla kraven som bör ställas på en läcksökare för läcksökning av köldmediesystem med koldioxid som köldmedium. Känsligheten uppskattas till 50 ppm koldioxid. Normalt utförs läcksökare för koldioxid med IR-sensor (infraröd sensor).

Mätaren anger CO₂-halten med momentanvärden. Det är därför viktigt att bevaka mätarens angivna värde under läcksökningen. Mätaren kan ha minne för maximalt mätvärde, vilket kan underlätta läcksökningen. Undvik att andas mot läcksökarens sond då detta kan ge missvisande värden.

Kontroll av mätaren sker utomhus. I en utomhusatmosfär ska mätaren ge ett utslag på 300-400 ppm koldioxid.

2.3.4 **Läcksökning med elektroniska läcksökare för HFC, HCFC, (CFC), kolväte (HC), ammoniak (NH₃) och koldioxid (CO₂).**

Aktivera läcksökaren i utrymme där det med säkerhet inte förekommer köldmediegas i luften. Läcksökaren är nu kalibrerad till lägsta möjliga nivå. När man närmar sig eventuellt läckagestället indikerar läcksökaren om köldmedium förekommer i omgivningen. De flesta läcksökaren kan nu kalibreras till koncentrationen i denna omgivning, varefter läcksökningen kan fortsätta. Hur kalibreringen utförs finns beskrivet i läcksökarens manual.

Generella riktlinjer:

- Flytta läcksökarens sond långsamt förbi de ställen som ska avsökas (cirka 2-5 cm/sekund)
- Sonden ska hållas så nära stället som möjligt (avstånd max. 5 mm).
- Var noga med att sondens spets inte förorenas. Det kan göra att läcksökaren inte fungerar som avsett.
- Utför alltid läcksökning på ett genomtänkt och planerat sätt.
- Vid exempelvis flänsar och förskruvningar ska sonden långsamt flyttas runt stället.
- Om läckage upptäcks bör sonden tas bort från läckagestället för att efter ett tag åter föras tillbaka och på så sätt exakt bestämma läckages läge.

3 Läcksökning av köldmediesystem

Nedan följer generella anvisningar för läcksökning av köldmediesystem, oavsett typ. Mer specifika anvisningar för läcksökning av aggregat för klimatkomfort och transportkyla, finns i avsnitt 3.3.

3.1 Generella anvisningar för läcksökning

- All läcksökning bör starta med en visuell kontroll av systemet. Sök efter förekomst av oljeläckage eftersom detta som regel är spåren av köldmedieläckage. Rengör alltid läckagestället efter reparation för undvikande av missvisande läckageindikering.
- Vädra ut eventuell köldmediegas i det utrymme där läcksökning ska utföras.
- Aktivera läcksökningsutrustningen i utrymmet där det med säkerhet inte finns någon köldmediegas i luften. Detta ska ske för att där kunna kalibrera utrustningens 0-gräns.
- Observera att läcksökning måste ske i omedelbar närhet av misstänkta läckställen för att säkert kunna fastställa läckagestället.
- Kontrollera systemets synglas om sådant finns. Bubbelsbildning kan tyda på att läckage föreligger.
- Tunga köldmediegaser exempelvis HFC/HCFC/(CFC) och HC rinner gärna utefter kalla ytor varför läckageindikering kan ske relativt långt från läckagestället.
- Läcksökning på lågtryckssidan utförs lämpligen med stillastående kompressor för att erhålla högsta möjliga tryck. Av samma anledning bör lågtryckssidan på en frysanläggning läcksökas i samband med avfrostning för att erhålla erforderlig tryckökning.
- Förnyad läcksökning ska alltid göras efter utförd reparation.

Varning!

Säkerställ att förångar- och kondensorfläktar, samt öppna kompressorer, inte kan starta under läcksökning av dessa.