

Brännbara köldmedier

De som följer utvecklingen inom kylvärlden är förmodligen medvetna om att de flesta framtida köldmedier är brännbara, och att dessa gradvis kommer att dominera marknaden. Vad innebär en sådan övergång och hur vi ska förbereda oss för den?

Brännbara köldmedier har varit i fokus för vår diskussion här i tidningen. Vi har till exempel diskuterat pågående forskning med fokus på säker användning av brännbara köldmedier för ett år sedan [1], och täckt olika aspekter av brännbarhet i en annan artikel, för några år sedan [2]. Frågan om brännbarhet av köldmedier är viktig och ofta återkommande i våra artiklar.

Denna artikel är baserad på de presentationer som nyligen hölls av Lennart Rolfsman (Rolfsman Consulting AB, Rise) och Mats Blomkvist (Incert) under ett medlemsmöte på temat "Brännbara köldmedier" samt av Johan Landé (Kylma) som har deltagit i Svenska Kyl & Värmepumpföreningens (SKVP) frukostwebbinarium under temat "Brännbara köldmedier - Vad innebär de för branschen?". Samtliga presentationer är tillgängliga för alla och publiceras på Svenska Kyltekniska Föreningens hemsida [3] respektive på SKVPs hemsida [4]. Den senare är även tillgänglig som en videospelning på Youtube.

Vi har inte för avsikt eller möjlighet att här upprepa allt vad som presenterades under de båda tillfällena, så vi lyfter fram utvalda ämnen men rekommenderar alla att ta del av de ovan nämnda presentationer.

Vad är ett brännbart köldmedium?

Olika regler gäller för användning av olika brännbara köldmedier, så det är viktigt att veta hur köldmedier klassificeras med avseende på deras brännbarhetsegenskaper. Enligt standarder för köldmedieklassificering är de indelade i fyra klasser baserat på deras brännbarhetsegenskaper: 1 (ej brännbart, t.ex. R134a, CO₂), 2L ("lätt" brännbart, t.ex. R32, R1234ze(E), ammoniak), 2 (brännbart, t.ex. R152a) och 3 ("mycket" brännbart, t.ex. propan, isobutan).

Den så kallade "CLP-förordningen" [5] delar emellertid upp brännbara gaser (inklusive köldmedier) i två kategorier (1 och 2, kodade som H220 och H221) baserat på deras brännbarhetsgränser. Olika regler bygger på olika standarder och det kan exempelvis hända att R1234ze(E) är klassificerat som brännbart enligt ASHRAE 34-standardens (A2L-kategori) och som en icke-brännbar gas enligt "CLP-förordningen".

Riskbedömning vid användning av brännbart köldmedium

"Ett brännbart köldmedium är en risk, därför skall en riskbedömning alltid göras", påpekade Lennart Rolfsman i sin presentation. Därför bör utgångspunkten vara: Kan ett läckage ge en gaskoncentration som kan antändas? Finns det någon tändkälla? Om ja, vad kan göras för att minska/eliminera den möjligheten? Sådan riskbedömning skall täcka hela livstiden: igångkörning, drift, underhåll och avveckling [5].

Detta ämne togs även upp av Mats Blomkvist, som var överens med Lennart Rolfsman om behov av riskanalys. Han redogjorde bland annat för de krav som säger att riskbedömningen ska dokumenteras och utföras av någon som har lämplig utbildning och kunskap [6]. Kraven ställs av Arbetsmiljöverket och det påpekas också att det är anläggningsägaren som ansvarar för att riskbedömning görs.

Relevanta föreskrifter

Regler för brännbara köldmedier är många och etablerade på nationell, regional och internationell nivå. Frågan om regler och kontroll av användningen av brännbara köldmedier behandlades i alla de tre refererade presentationerna. Mats Blomkvist nämnde att, enligt Lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor [8], krävs tillstånd för de som yrkesmässigt eller i större mängd hanterar brandfarliga varor. Han påpekade även att det finns undantag från tillståndsplikt för hanteringen av brännbara köldmedier i ett eller flera sammankopplade enhetsaggregat, om köldmediets totala vikt är mindre än 30 kg.

Johan Landé nämnde några av de vanligaste föreskrifterna som hör till 2010:1011, bland dessa:[7]:

SFS 2010:1075 – Förordning om brandfarliga och explosiva varor
MSBFS 2013:3 – Tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor
SÄIFS 1998:7 – Brandfarlig gas i lösa behållare
SÄIFS 2000:4 – Cisterner och rörledningar för brandfarlig gas
SÄIFS 2000:2 – Hantering av brandfarliga vätskor
MSBFS 2014:5 – Cisterner och rörledningar för brandfarliga vätskor
SÄIFS 1996:2 – Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på försäljningsställen
SRVFS 2004:7 – Om explosionsfarlig miljö – brandfarliga gaser och vätskor

Standarder och deras roll i kylindustrin har tidigare diskuterats av oss [10]. Exempel på relevanta standarder för kylutrustning i EU är EN 378: 2016 (Kyl- och värmeutrustning – Säkerhetskrav och miljökrav) och en serie IEC EN 60335 standarder (IEC EN 60335-2-24, 60335-2-40, 60335-2-89) som ställer krav på elektriska hushållsapparater och liknande bruksföremål.

Till exempel är den nuvarande reviderade IEC EN 60335-2-89 av stor betydelse för kommersiell kyla. Detta beror på dess reviderade versionen förväntades öka den tillåtna fyllnadsmängd för propan (och andra Clas 3 köldmedier) i kommersiell kyla till 500 g (från dagens 150 g) vilket möjliggör utveckling av ett bredare spektrum av kommersiella kylsystem. Emellertid har detta förslag inte stödets i den senaste röstningen [11], och därför kommer ingen sådan ökning att tillåtas enligt standarden inom en nära framtid. Även om denna revision sannolikt kommer att överklagas, är resultatet av framtida röst fortfarande osäkert och gränsen på 150 g finns fortfarande för den utrustning som omfattas av IEC EN 60335-2-89.

Möjligheter och utmaningar med brännbara köldmedier

Johan Landé sammanfattade de möjligheter och utmaningar finns med användningen av brännbara köldmedier. Köldmedier med goda termodynamiska egenskaper och låga GWP finns i en lista över de brännbara köldmedier. Vissa av dem (t.ex. kolväten) har lågt och förutsägbart pris, vilket är fördelaktigt i jämförelse med HFC:er. Med tanke på att lättnader av begränsningar för fyllnadsmängd verkar sannolika kommer användningen av brännbara köldmedier växa.

Samtidigt försvårar ett otydligt regelverk och otydlig lagstiftning implementeringen av brännbara köldmedier. Det finns också en rädsla inom branschen för att hantera brännbara medier, men det beror främst på att personalen är ovan med sådana köldmedier. Brist på arbetskraft, kompetens och utbildningsställen noterades också av Johan, så även i de andra nämnda presentationer. Slutligen finns också en utmaning i att brännbara köldmedier inte kan implementeras direkt i den befintliga HFC-utrustningen utan grundlig kontroll av att regelverket för brännbara medier uppfylls, vilket därigenom ytterligare fördröjer övergången.

Ytterligare anmärkningar

Det fanns många ytterligare ämnen som behandlades under presentationerna. Lennart har till exempel noterat de uppnådda resultaten i det nuvarande arbetet inom det europeiska kommissionsmandatet M/555 angående användningen av brännbara köldmedier i kyl-, luftkonditionering och värmepumpstrustning. Mats nämnde bland annat flera kontroller som är nödvändiga att efterleva vid användning av brännbara köldmedier. Johan diskuterade också kraven i EN378 när det gäller användningen av brännbara köldmedier. Alla presentationer är mycket relevanta för dem som planerar att arbeta med brännbara köldmedier, dvs. för de flesta företrädare för kylindustrin.

Följ gärna våra publikationer och få vårt digitala nyhetsbrev. Anmäl dig genom att följa länken www.energy.kth.se/ett_news.

Källor

- [1] P. Makhnatch, R. Khodabandeh och B. Palm, "Forskning med fokus på säker användning av brännbara köldmedier," *Kyla+Värme*, vol. 4, 2018.
- [2] P. Makhnatch, B. Palm och R. Khodabandeh, "Understanding refrigerant flammability," *Kyla+Värme*, vol. 4, 2015.
- [3] Svenska Kyltekniska Föreningen, "Årsmöte 2019 och efterföljande medlemsmöte under temat "Brännbara köldmedier", mars 2019. [Online]. Available: bit.ly/KYS-BK.

- [4] Svenska Kyl & Värmepumpföreningen, "SKVP Frukostwebbinarium," 2019. [Online]. Available: <https://skvp.se/aktuellt-o-opinion/aktiviteter/skvp-frukostwebbinarium>.
- [5] European Parliament, "Regulation (EC) No 1272/2008 on classification, labelling and packaging of substances and mixtures," 2008.
- [6] L. Rolfsman, "Brännbara köldmedier," Svenska Kyltekniska Föreningen medlemsmöte, Stockholm, 2019.
- [7] M. Blomkvist, "Brandfarliga Köldmedium," Svenska Kyltekniska Föreningen, Stockholm, 2019.
- [8] Sveriges Riksdag, "Lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor," 2010.
- [9] J. Lande, "Brandfarliga köldmedier," Svenska Kyl & Värmepumpföreningens, Stockholm, 2019.
- [10] M. Pavel, B. Palm och R. Khodabandeh, "Standarder och deras roll i kylindustrin," *Kyla & Värmepumpar*, vol. 07, 2017.
- [11] N. Merrett, "Expansion of hydrocarbon use dealt blow by IEC vote," RAC Magazine, 18 April 2019. [Online]. Available: bit.ly/IEC_vote.