

HUSHOLDNINGSKJØLESKAP OG FRYSERE I LABORATORIER

ET ALVORLIG FAREMOMENT

Sjefskjemiker Karl Wulfert

De fleste laboratorier i Norge har i dag i bruk kjøleskapp og fryserer. Disse apparatene er av stor betydning for de fleste laboratorier, og det er derfor viktig at de er godt vedlikeholdt og fungerer som de skal. Det er derfor viktig at de er godt vedlikeholdt og fungerer som de skal.

De fleste laboratorier i Norge har i dag i bruk kjøleskapp og fryserer. Disse apparatene er av stor betydning for de fleste laboratorier, og det er derfor viktig at de er godt vedlikeholdt og fungerer som de skal.

De fleste laboratorier i Norge har i dag i bruk kjøleskapp og fryserer. Disse apparatene er av stor betydning for de fleste laboratorier, og det er derfor viktig at de er godt vedlikeholdt og fungerer som de skal.

HUSHOLDNINGSKJØLESKAP OG FRYSERE I LABORATORIER - ET ALVORLIG FAREMOMENT

De fleste laboratorier i Norge har i dag i bruk kjøleskapp og fryserer. Disse apparatene er av stor betydning for de fleste laboratorier, og det er derfor viktig at de er godt vedlikeholdt og fungerer som de skal.

De fleste laboratorier i Norge har i dag i bruk kjøleskapp og fryserer. Disse apparatene er av stor betydning for de fleste laboratorier, og det er derfor viktig at de er godt vedlikeholdt og fungerer som de skal.

De fleste laboratorier i Norge har i dag i bruk kjøleskapp og fryserer. Disse apparatene er av stor betydning for de fleste laboratorier, og det er derfor viktig at de er godt vedlikeholdt og fungerer som de skal.

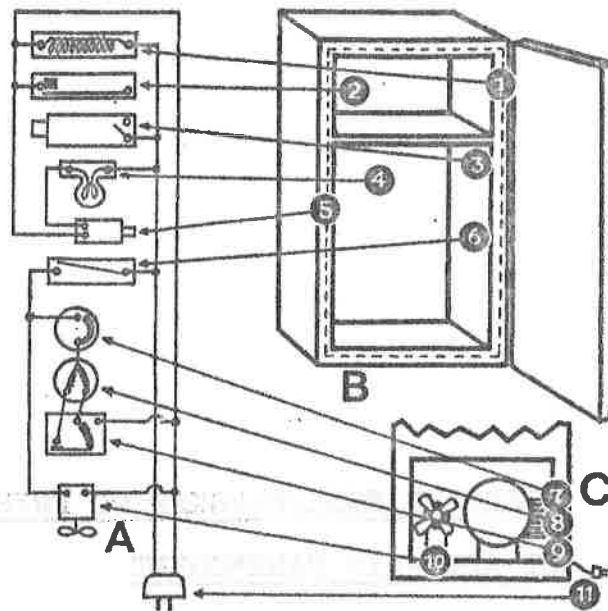
# HUSHOLDNINGS- KJØLESKAP OG -FRYSERE I LABORATORIER — ET ALVORLIG FAREMOMENT

Av sjefkjemiker dr. philos. K. Wulfert

«Husholdningskjøleskap er utmerket for svinestek, og ingen vil tenke på slike kjøleinnretninger som brannstiftere eller opphav til eksplosjoner. Dessverre fører denne velberettigede følelse av sikkerhet ofte til helt uberettiget bruk av slike husholdningskjøleskap i laboratorier, farmasøytiske bedrifter, forskningssentra, skoler, sykehus og andre lokaler, der farlige eller brennbare væsker håndteres.» (Etter en artikkel i «The Laboratory».)

Bruk av alminnelige husholdningskjøleskap og -frysere i hjemmene vil i alminnelighet ikke representere en brann- eller eksplosjonsfare. De forskjellige typer må svare til NEMKO's strenge krav og er gjenstand for inngående undersøkelser. Godkjenningen forutsetter normal anvendelse i hjemmene, men omfatter på ingen måte anvendelse i laboratorier, i industrilokaler og/eller i såkalte «eksplosjonsfarlige» rom. Heller ikke er slike kjøleenheter tenkt til oppbevaring av flyktige brennbare væsker (f. eks. bensin, eter o. l.) i hjemmene eller på legekontorer o. l. Ikke desto mindre vil man ved inspeksjoner av private og offentlige laboratorier finne et betydelig antall alminnelige kjøleskap. Disse representerer et konstant risikomoment p. g. a. eksplosjonsfaren. Det er i de senere år blitt beskrevet en lang rekke eksplosjoner og brannulykker av til dels meget omfattende natur, som alle kunne føres tilbake til anvendelse av husholdningskjøleskap og/eller -frysere.

Ingen alminnelig husholdningskjøleskap eller -fryser er eksplosjonssikker. I tilfelle av at det finnes eksplosive damp/luftblandinger i det rom hvor slike kjøleenheter er plassert, eller når det oppbevares lett flyktige og brennbare væsker i skapet, vil en gnist f. eks. ved åpning av døren (med samtidig tenning av lyspæren) eller fra reguleringskontakten kunne utløse en voldsom eksplosjon. (En slik har bl. a. inntruffet for en del år siden ved et universitetsinstitutt i Oslo.)



- |                                  |                               |
|----------------------------------|-------------------------------|
| 1. Varmelegeme<br>(i mørkarmen). | 6. Termostat.                 |
| 2. Magnetventil.                 | 7. Beskyttelsesbryter.        |
| 3. Avisingsbryter.               | 8. Kompressor — tilkobling.   |
| 4. Lys.                          | 9. Relais/Reguleringskontakt. |
| 5. Dørbryter.                    | 10. Vifte.                    |
|                                  | 11. Stikkontakt.              |
- A: Koblingskjema. B: Skap innvendig. C: Skap bakfra.

Etter «Occupational Health Bulletin» vol. 18, no. 4 (1963) p. 4 gjengis her en skjematisk fremstilling av hele 11 farlige kontakt- (gnist)-muligheter.

Nevnte publikasjon omtaler en kjøleskapseksplosjon mars 1962 ved Washington-Universitetet. Eksplosjonen, som skyldtes eterdamp i kjøleskapet (fra forsøksdyr drept med eter), er også omtalt i Occupational Health Newsletter, Seattle, Washington, vol. 11, no. 3 - April 1962. Men allerede i februar 1962 meddelte «National Safety Council Newsletter» — Chemical Section et lignende tilfelle og konstaterte samtidig «that these accidents even though much publicized, continue with amazing regularity!»

«Department of Public Works» (gjengitt etter Occupational Health Bulletin, vol. 18, No. 4 (1963) p. 4) uttaler i sakens anledning:

«I Den alminnelige type av husholdningskjøleskap finnes 11 gnistgivende («arcing») punkter som kan tenne en eksplosiv damp/luftblending. Sikkerhetskjøleskap, eksplosjonssikker både utvendig og inn-

*vendig*, samt godkjent av approberte prøveanstalter (nationally recognised testing agencies) finnes på marked. Laboratorier og andre bygninger hvor væsker som f. eks. eter, bensin, alkohol og bensol skal nedkjøles, må være utstyrt med denne type kjøleskap. Å forandre et husholdningskjøleskap for å få dette eksplosjonssikkert vis å vis mulige damp-eksplosjoner vil bare føre til en følelse av falsk sikkerhet.» En av produsentene for slike eksplosjonssikre kjøleskap (USA) angir at mer enn 150 laboratoriekjemikalier også i nedkjølt tilstand er tilstrekkelig flyktige og eksplosjonsfarlige selv i små kvanta. Deres damper kan tennes ved en av de 11 tidligere nevnte punkter.

«Chemie für Labor und Betrieb» Nr. 8 (August 1963) omtaler under «Unfallsverhütung und Arbeitsschutz» faren fra alminnelige kjøleskap («Brände durch nicht explosionsgeschützte Kühlschränke») og konkluderer med å si: For å unngå slike ulykker må kjøleskapene bygges eksplosjonssikre («explosionsgeschützt»). Det angis en rekke forandringer for å tilfredsstille dette krav. Meget interessant er artikkelens avsluttende bemerkning: Riktignok er det bare kjølerommet, men ikke kjøleskapet selv om ved disse forandringer blir «Explosionsgeschützt». Et slikt skap får derfor bare plasseres i alminnelige laboratorier, men ikke i eksplosjonsfarlige rom. (Se også i Techn. Jahresbericht 1961 d. «Berufsgenossenschaft d. Chem. Industrie».) — Det er nettopp dette forhold som har fått Departement of Work til å tale om en «følelse av falsk sikkerhet».

Ved oppbevaring av lett-flyktige, brennbare væsker i et kjøleskap vil det kunne dannes eksplosive damp/luftblandinger enten fordi angjeldende substans selv ved lav temperatur har et relativt stort damptrykk, eller fordi kjøleskapet oppvarmes ved strømbrudd. I det første tilfelle øker eksplosjonsfaren i meget sterk grad når angjeldende væske oppbevares i åpne kar. I det andre tilfellet vil oppvarmingen føre til økning av damptrykket, samtidig med at flaskekorker o. l. kan bli kastet av. Herunder kan andre beholdere med brennbare væsker bli ødelagt. Det har også inntruffet tilfelle hvor beholdere (flasker) ble sprengt i stykker ved bråkjøling med krystallisering i kjøleskap. Ved senere opptining (strømbrudd) smeltet massen (f. eks. bensol) under utvikling av store dampkonsentrasjo-

ner. Tenning vil kunne skje ved et flertall av punkter og vil kunne inntreffe under regulær drift. Ved strømbrudd og oppvarming av skapet vil eksplosjonen kunne inntreffe så snart strømmen kommer tilbake.

Sivilingeniør Erling Austad fra NEMKO har under titelen «Eksplosjonsfare ved bruk av husholdningskjøleskap til spesielle formål» behandlet hele problemkomplekset i «Elektroteknisk Tidsskrift» (ETT) nr. 27 (25. okt. 1964) s. 501—502. Som det vil fremgå av hans artikkel er det nå et flertall av norske firmaer som etter anmodning vil kunne foreta de fornødne forandringer for å gjøre et alminnelig husholdningskjøleskap «eksplosjonssikkert» med henblikk på dets kjølerom. Slike kjøleskap vil kunne plasseres i alminnelige laboratorier — men aldri i eksplosjonsfarlige rom.

Det henvises ellers til særtrykk fra Statens Sprengstoffinspeksjons Arsberetning 1962 — Bilag I «Sprengstoffinspeksjonens orientering om eksplosjonsbeskyttelse av elektriske anleggsdeler og rettledning for bedømmelse av eksplosjonsfarlige rom». Ved gjennomlesing av dette meget instruktive særtrykk blir det helt klart at «kjølerommet» i et alminnelig husholdningskjøleskap faller inn under Sprengstoffinspeksjonens bestemmelser såsnart man i dette kjølerom oppbevarer lettflyktige, brennbare væsker.

Det må etter dette være helt innlysende at bruk av alminnelige husholdningskjøleskap og -fryserer til oppbevaring av lettflyktige, brennbare væsker ikke bare er helt uforsvarlig, men også direkte lovstridig. Dette synes man fremdeles ikke å være klar over i mange private og offentlige laboratorier. Straffeansvaret vil i tilfelle ulykker m. m. falle på vedkommende avdelingsleder e. l. som ikke har nedlagt forbud mot anvendelse av husholdningskjøleskap til oppbevaring av nevnte væsker. Vedkommende blir også straffeskyldig når han, etter å ha blitt bekjent med risikomomentet, tillater fortsatt feilaktig og farlig anvendelse av angjeldende kjøleskap eller fryser.

Det inspiserende personale i det Kommunale Arbeidstilsyn og i Statens Arbeidstilsyn bes om å være oppmerksom på forholdene samt å gi de nødvendige pålegg for å få skapene og fryserne i «forsvarlig» tilstand.

1870  
1871  
1872  
1873

1874  
1875  
1876  
1877

1878  
1879  
1880  
1881

1882  
1883  
1884  
1885

1886  
1887  
1888  
1889

1890  
1891  
1892  
1893

1894  
1895  
1896  
1897

1898  
1899  
1900  
1901

1902  
1903  
1904  
1905

1906  
1907  
1908  
1909

1910  
1911  
1912  
1913

1870  
1871  
1872  
1873

1874  
1875  
1876  
1877

1878  
1879  
1880  
1881

1882  
1883  
1884  
1885

1886  
1887  
1888  
1889

1890  
1891  
1892  
1893

1894  
1895  
1896  
1897

1898  
1899  
1900  
1901

1902  
1903  
1904  
1905

1906  
1907  
1908  
1909

1910  
1911  
1912  
1913