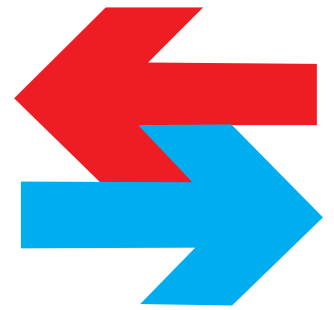


KULDE

Skandinavia



REFRIGERATION AND HEAT PUMP JOURNAL 1/2003

SCHLOSSER MÖLLER
KULDE AS

www.schlosser-moller.no



COS



COS Kondenseringsaggregat Kjøl/Frys

Hurtigvalg for Kjøl/Frys



CROCCO Fordamper
Kjøl/frys

CAREL



CAREL Mastercella
Kjøl/Frysregulator

Les mer i vår annonse inne i bladet!

Hovedkontor | Oslo
Tlf: 23 37 93 00
Fax: 23 37 93 10

Avd. Trondheim
Tlf: 73 84 35 00
Fax: 73 84 35 10

Avd. Bergen
Tlf: 55 27 31 00
Fax: 55 27 31 01

Vi gjør jobben lettere!



6

Läcksökning av kylanläggningar



11

Kaster ut alle plug-in møbler



12

Kjøle og fryseanlegg med ammoniakk er fremtiden for fiskebåter



28

Hvorfor er riktig montasje av kuldeanlegg så viktig?

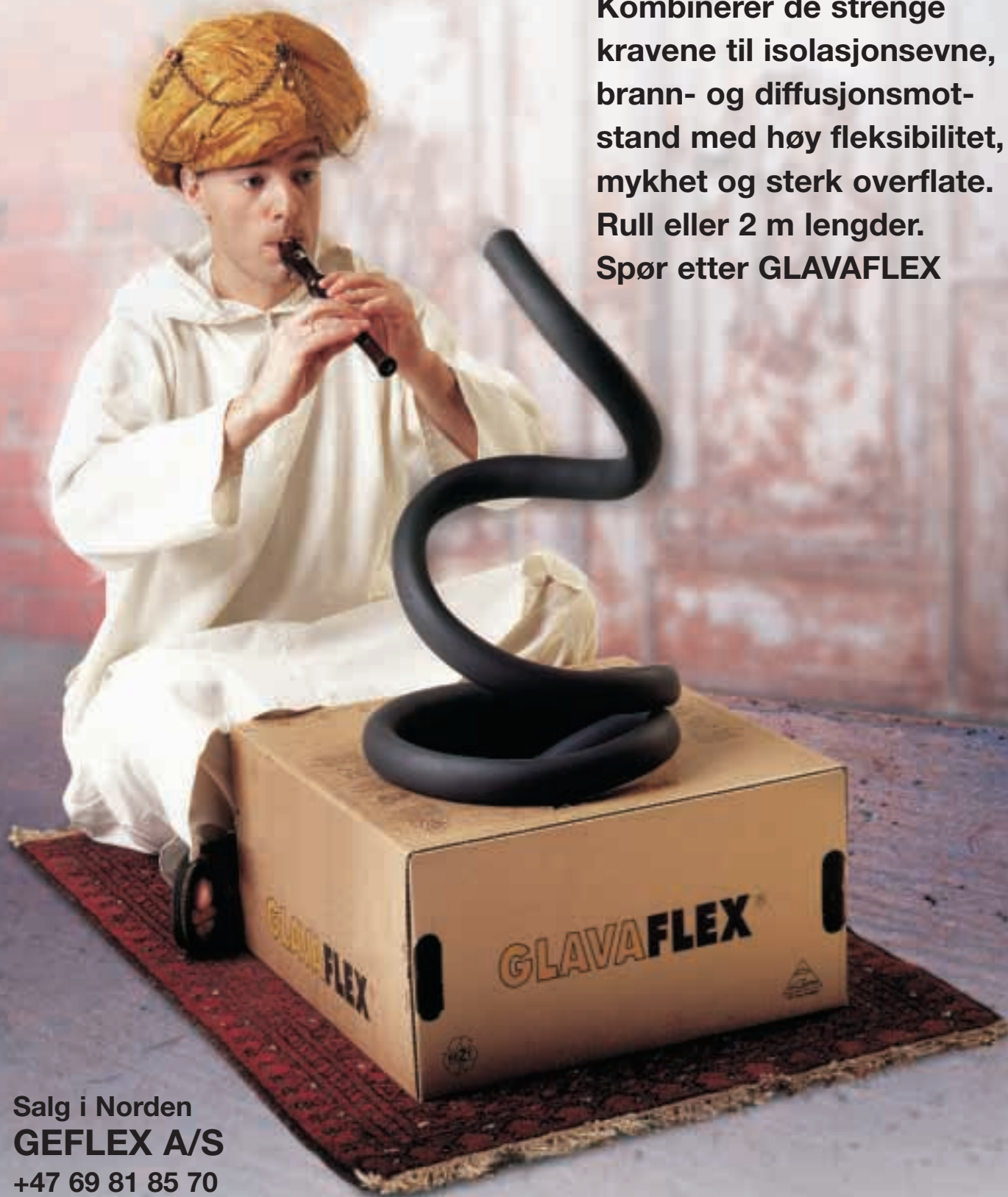
- 4 Redaktøren har ordet
 - Nå gjelder det å holde tett
 - Sirkus varmepumper
 - Trenger vi tilskudd toil luft- luft varmepumper?
- 6 Läcksökning av kylanläggningar
- 11 Kaster ut alle plug-in møbler
- 12 Kjøle og fryseanlegg med ammoniakk er fremtiden for fiskebåter
- 14 Mangelfull utdanning i kuldeteknikk for skipsmaskinister et alvorlog problem
- 15 Er kjølemaksinistutdanningen tilpasset dagens behov?
- 15 Kan en landbrukstekniker bli en god kuldemaskinist
- 16 Vi trenger bedre utdanning for de som skal passe kuldeanleggene
- 17 Norge samarbeider med kuldeentreprenørene om en landsdekkende kjede
- 18 Spalten Leserkontakt
- 20 Varmepumper til folket
- 21 Nyt elektronisk instrument erstatter traditionelle servicekits
- 22 Firmanytt
- 28 Hvorfor er riktig montasje av kuldeanlegg så viktig?
- 30 Dreper kreftceller ved minus 40 grader
- 41 TELFO et viktig instrument for kuldebransjen, men også for tverrfaglig samarbeide
- 32 Imponerende praktisk, pedagogisk undervisningsopplegg i Tromsø
- 34 Hvordan vil innføring av statlige avgifter på HFK påvirke Stiftelsen ReturGass' drift
- 35 HFK-avgiften med alvorlige virkninger for norsk kuldebransje
- 36 Ny forskrift om ozonreduserende stoffer
- 37 Debatt: Direkte eller indirekte kjøling
- 37 Rustne ammoniakk rør er ikke skrekens eksempel
- 38 Produktnytt
- 38 Hva skulle ulempen være med et medlemskap i KELF?
- 40 Innholdsfortegnelse for KULDE Skandinavia 2002
- 43 Nytt nordisk service företag
- 44 Norsk Kjøleteknisk Møte 2003
- 45 Ländarna i Sydost Asien avvecklar ozon nedbrytande ämnen
- 47 Marie Thelander ny sekretær i Kyltekniska etter Urban Flyckt

Kulde betinger seg retten til å lagre og utgi alt stoff i bladet i elektronisk form. Redaksjonen forbeholder seg retten til å forkorte innsendte manuskripter. Artikler honoreres normalt ikke. Man kan sitere artikler i bladet så lenge kilde oppgis. Ettertrykk er ikke tillatt uten etter avtale med opphavsrettsinnehaveren.

GLAVAFLEX®

Markedets mest brukervennlige slanger

Kombinerer de strenge kravene til isolasjonsevne, brann- og diffusjonsmotstand med høy fleksibilitet, mykhet og sterk overflate. Rull eller 2 m lengder. Spør etter GLAVAFLEX



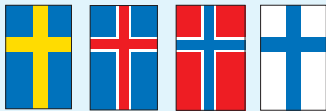
Salg i Norden
GEFLEX A/S
+47 69 81 85 70

KULDE

Skandinavia

www.kulde.biz

Nordic Refrigeration and Heat Pump Journal
NR. 1 - 2003 - 18. ÅRGANG



Kulde er Skandinavias største kulde- og varmepumpefagtidsskrift. Fagtidsskriftets målsetting er å informere om ny teknologi og trender innen kuldebransjen. Videre tar fagtidsskriftet Kulde opp miljøspørsmål og kuldebransjens næringspolitiske problemer.

REDAKSJON



Redaktør:
Siv Ingvang Halvor Røstad
Tlf.: +47 67 12 06 59
Mobil: +47 41 47 40 27
E-post: halvor.rostad@kulde.biz

ANNONSER



Annonsejef:
Åse Røstad
Tlf.: +47 67 12 06 59
E-post: ase.rostad@kulde.biz



Fagredaktør Sverige:
Civ.ing. Klas Berglöf
Tel.: +46 8 55 61 55 75
Fax: +46 8 55 61 55 76
E-post:
info@berglof-kyleteknologi.se

Registerannonser
i «Leverandører til kuldebransjen»
og «Kuldeentreprenører til tjeneste»
Pris 2003 kr. 145,- pr. linje pr. halvår.

ABONNEMENT

Bladet utgis 6 ganger årlig.
Abonnementsjef: Åse Røstad
Tlf.: +47 67 12 06 59 - Fax: +47 67 12 17 90
E-post: ase.rostad@kulde.biz
Abonnement kr. 400,- pr. år.
Medarbeiderabonnement 50% rabatt.

UTGIVER KULDEFORLAGET AS

Marienlundsveien 5, 1358 Jar, Norge
Telefon: +47 67 12 06 59
Telefax: +47 67 12 17 90
Mobil: +47 41 47 40 27

Ansvarlig utgiver: Halvor Røstad
Trykkeri: Hestholms Trykkeri AS, 1483 Skytta

UTGIVELSER I 2003

Nr.	Bestillingsfrist	Utgivelse
2	1. april	30. april
3	1. juni	30. juni
4	1. august	31. august
5	1. oktober	31. oktober
6	1. desember	31. desember

ISSN 0801 - 7093

CIRCULATION:

KULDE Skandinavia has the largest circulation in Scandinavia - on the subject of cooling and refrigeration!

Circulation: 4100 - Norway 1906, Sweden 1278, Denmark 703, Iceland 83, Finland 77, other countries 52

Nå gjelder det å holde tett

Aldri har det vært viktigere å bygge tette kulde- og varmepumpeanlegg enn i dag. Både miljømessig og kostnadene på grunn av de høye miljøavgiftene gjør at det er viktigere enn noen gang å lage tette anlegg. Vi må nok også innrømme at det har hersket en ukultur i kuldebransjen hvor man har sett på kuldemedielekkasjer som en selvfølge. Faktisk har det vært god butikk for enkelte å etterfylle kuldemedium i anlegg som lekker litt. Det er blitt sett på som en del av et anleggs naturlige driftskostnader.

ASHRAE, den store kulde og VVS-foreningen i USA startet faktisk sin kamp mot miljøskadelige kuldemedier ved å satse på muligheter for å hindre lekkasjene. Tankegangen var at kuldemediene inne i et kuldeanlegg er ikke miljøskadelig. Det først når de slipper ut i atmosfæren at de utgjør en alvorlig miljøtrussel. For å oppnå kvalitet på kjøle- og fryseanleggene og varmepumpene må systemenes forbedres gjennom hele sin livssyklus. Det er nå på tide å diskutere metoder for kvalitative resultater.

Et tiltak er bedre forståelse for lekkasjesøking, for å fastslå om et anlegg lekker. Jeg viser her til en utmerket artikkel av Anders Lindborg om dette emnet på de følgende sidene.

Videre må vi kvantifisere hvilke krav vi bør sette til de forskjellige systemer og systemdeler i produksjon og drift. Det ligger en stor utfordring foran oss.

Sirkus varmepumper

For få år siden så de flest rart på deg når du snakket om varmepumper. I dag er min kjære svigermor sterkt opptatt det hun hører, ser og leser om varmepumper på TV og i aviser. Det beskriver godt det fokus det er blitt på varmepumper, spesielt i Norge og kanskje i Sverige hvor vi har hatt tidenes høyeste strømreregninger

Nå er det selvfølgelig positivt at varmepumpene er blitt så populære. Men. Og det er et stort men. Det har dukket opp et stort antall useriøse aktører i markedet som selger varmepumper uten forbehold. De forteller ikke om at varmepumpene har sin laveste effektfaktor når det er som kaldest og at man da trenger en alternativ varmekilde. Det bør også gis beskjed om at varmepumper kan kreve betydelige vedlikeholdskostnader, og at varmepumpene må vakuumeres. Som en kuriositet kan nevnes at en bonde ringte og spurt om han kunne bruke vakuummottaket p på traktoren til å vakuumere sin nye varmepumpe. Det kan også bli betydelige problemer med riming på fordampere rundt 0°C. Alt i alt er ikke installasjon av varmepumper helt enkelt og det er derfor viktig at fagfolk står for installasjonen og kan tilkalles når noe ikke virker som det skal.

Trenger vi tilskudd til luft-luft varmepumper?

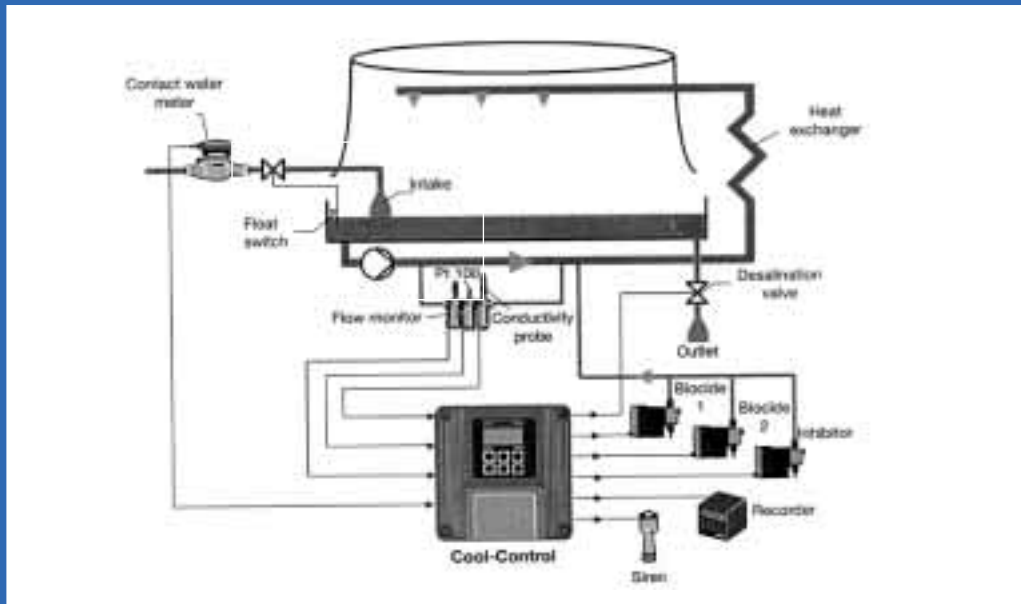
Den norske regjering vil fremme forslag om tilskudd til nye luft-luft varmepumper i størrelsesorden NOK 5.000. Det er etter min mening helt unødvendig. Det er allerede god økonomi å installere luft-luft varmepumper, så dette burde ikke være en statlig oppgave.

En annen sak er om man ikke bør ha betydelige investeringstilskudd til mer omfattende varmepumpeanlegg med for eksempel vann-vann-varmepumpeanlegg med brønnboring og lignende. Her er startkostnadene relative høye og dette er ofte et hinder for installasjon av slike varmepumper.

Halvor Røstad

Arcon industriell vannbehandling

kjølevannsbehandling satt i system



Doseringsanlegg for kjøletårn

Totalleverandør av vannbehandlingstjenester

- Analytisk gjennomgang og vurdering av eksisterende vannbehandling
- Igangkjøring av kjemikaliedosering
- Instruksjon og opplæring
- Kjemisk rengjøring
- Nedvasking og desinfisering av kjøletårn
- Avanserte kjemikalier for beskyttelse mot korrosjon og beleggdannelse
- Biocider til bekjempelse av bakterier (Legionella mm) og annen biologisk vekst
- Analyseutstyr (Visocolor testsett, fotometre, pH-metre, ledningsevнемålere)

Ta kontakt med:

Erik Sonerud: mob 95 02 27 50 erik.sonerud@arcon-as.no

Tor Halvorsen: mob 91 32 50 98 tor.halvorsen@arcon-as.no

Se www.arcon-as.no



industriell vannbehandling
arcon as

Postadresse/Postal Address: P.O.Box 4296 Nydalen 0401 Oslo, Norway
Kontoradresse/Office Address: Chr. Michelsens gate 65
Telefon/Phone: +47 23 22 71 20 – Telefax: +47 22 37 54 31
E-mail: arcon@arcon-as.no

Läcksökning av kylanläggningar

Av Anders Lindborg

Hur definieras en läcka?

Detta begrepp har många dimensioner och beror på vilka krav man i varje enskilt fall ställer på en anläggning. En läcka kan för montören vara när en packning inte är tät och han kan lyssna till hur gasen blåser ut. Det kan för forskaren, som önskar inne- stänga en mycket ren produkt, vara en genom materialet naturlig diffusion. Om vi önskar skilja två eller flera medier genom ett system är läckan den otäthet som får medierna att förenas, oberoende av riktning. Denna definition innefattar allt från otät koppling till diffusion och strålning vid läcksökning.

Av detta framgår att täthet är relativ och man får från fall till fall bestämma vilket läckage som kan accepteras. Absolut täta system finns inte.

Kylanläggningar och läckage

Alla kylanläggningar läcker, om inte skulle vi inte ha lika stora problem med funktion och livslängd. Kylskåpet har en fyllning på ca 100 g och förlorar mindre än 10 procent under 20 år vilket är mindre än 0,5 g/år. Större förlust innebär att kylskåpet upphör att fungera.

AC i vissa personbilar i Nord-Europa kunde för 5-10 år sedan förlora sin fyllning på 600-1000 g inom 3-5 år. Dagens fordon är bättre och numera rör det sig om kontrollerade förluster på 15-30 g/år och kanske okontrollerat 30 g/år. För andra kylsystem är den relativa förlusten kanske mindre, men absolut större. Vilka krav som ska ställas på olika sorters kylanläggningar debatteras och det vore bra om vi kan definiera och kvantifiera nivå på läckage relaterat till olika systemtyper. Det är kanske acceptabelt att kylskåpet inte förlorar



Anders Lindborg

mer än 0,5 g/år för annars blir kylskåpet för dyrt att producera. Därtill kommer bedömning av lokal och global säkerhet.

- Den ska vara ofarlig för operatören och materialet.
- Den ska tillåta undersökning av materialet under reella förhållanden, anting-

Nå er tette kuldeanlegg viktigere enn noen gang

Beträffande mobil AC har dessa har blivit bättre ur läckagesynpunkt under senare år. Samma system från produktionslinjen används i mycket olika miljöer, allt från korrosiva vinterklimat i norr till torra heta klimat i söder. Inverkan på AC-systemen blir därför mycket olika.

Olika metoder att detektera läckage

Det finns ett stort antal metoder för undersökning och mätning av läckor. En kort sammanfattning över de olika metoderna anges men först vad en läcksökning bör innehålla.

- en undertryck eller övertryck, som inte är samma sak beträffande läckage.
- Den bör vara kvantitativ och kunna mäta storleken av läckan, oberoende av materialets volym.
- Den ska tillåta global kontroll för lokalisering av läckage.
- Den ska kunna fastställa såväl små som stora läckor.
- Den ska vara lätt att hantera samt snabb och säker.
- Den ska vara ekonomisk

Sammanställer vi dessa krav finner vi att det inte finns någon fullt tillfredsställande metod.

Bubbeldetektion och såplösning

Detta är den äldsta metoden och är mycket välkänd och praktisk. Det finns två olika tillvägagångssätt:

- Sätt systemet/komponenten under tryck och sänk ned den i vätska, vanligtvis vatten.
- Sätt systemet/komponenten under tryck och stryk på tvällösning på fogar, packningar eller misstänkta partier.

Lokalisering av läckan är enkel och metoden ekonomisk för många användningsområden. Känsligheten är dock dålig och det kan vara svårt att finna läckor – man måste kunna se läckstället. Självfallet tillåter inte metoden inte arbete på system med undertryck. Det är svårt att bedöma läckans storlek och stora system kan inte läcksökas under vatten. Metoden är inte lämplig för kylsystem, har inte tillräcklig kvalitet men används för komponenter till kylbranschen. Modern läcksökning även för komponenter är nödvändigt.

Manometermetoden

Denna metod är klassisk och används i stor skala. Den tillåter mätning med övertryck eller undertryck och variation i trycket avläses efter en viss tid. Metoden behöver inte beskrivas utförligare. För gott resultat fordras noggrann vakuumeter. Trots det kommer man ändå inte att uppnå kvalitet jämförbar med modern läcksökare.

Exempel 1.

Ett system på 100 liter har tryck 16 bar kvävgas under 10 timmar. Manometer tillåter fel på 0.2 bar och temperaturen variera cirka 5°C. Detta motsvarar en förlust på cirka 50

Markedets bredeste produktprogram av varmevekslere



Alfa Laval er din komplette leverandør av:

- Platevarmevekslere
- Luftkjølte kondensatorer og fordampere
- Tørrkjølere og kjølebatterier
- Rørkjels kondensatorer og fordampere

Alfa Laval Nordic:

DK +45 44 57 62 00

FI +358 9 80 40 41

NO +47 66 85 80 00

SE +46 8 530 656 00

www.alfalaval.com/nordic



kg kvävedioxid per år eller 305 kg R12, 245 kg R134a eller 52 kg ammoniak under ett år. Metoden ger inte acceptabelt resultat.

Urladdningsrør

Anvendes for installation som holder vakuüm och är inte lämplig för kylanläggningar, dock i samband med evakuering, dyr.

Vakuümmätning

Flera metoder finns här och bra evakuering görs med att hålla och mäta vakuüm. För kylanläggningar är den ett komplement vid vakuümsugning, en kontroll att andra metoder genomförts och att systemet är torrt invändigt. Det är en fördel att eventuell olja ej tapper till mot övertryck men andra driftsbetingelser som övertryck saknas. Enbart läcksökning enligt vakuüm ger inte önskvärt resultat.

Exempel 2.

Ett system på 100 liter har vakuüm 1 mbar absolut tryck under 14 timmar och trycket får stiga till 2 mbar. Det motsvarar inläckning av cirka 75 g luft per år eller inläckning av 370 g R134a per år. Hade systemet haft övertryck 16 bar hade utläckande R134a varit 100 kg/år. Metoden ger inte acceptabelt resultat.

Detektion med läcksökningslampan

Denna metod var tidigare med CFC-medier allmänt

använd inom kylbranschen; läcksökningslampan med kopparbleck som glödgas med låga (propan) gas, som inte innehåller halogener. I kontakt med dessa ger koppar upphov till flyktiga klorider eller fluorider, som sönderdelas och visar sig i karaktäristiskt grönt ljus. Detta ger för CFC/HCFC ett resultat

motsvarande 50-300 g/år och sämre skötta läcksökningslampor 500-800 g/år. För HFC är läcksökningslampan inte lämplig.

Läcksökningslampan är bekväm att använda men ger kvantitativt inte tillräckligt bra resultat. Öppen låga ska inte användas vid läcksökning.

Elektroniska läcksökare

Det finns många olika fabrikat och de fungerar vanligtvis så att en diod hålls varm eller glödande. Utrustningen känner av olika spårämnen, köldmedier och ger signal. Det är viktigt att miljön är anpassad till uppgiften. Om det finns spårgas i lokalen – läckage av köldmedium i maskinrummet – kan utrustningen kalibreras för befintlig bakgrunds nivå. På samma sätt måste läcksökning utföras under förhållanden där instrumentet kan registrera utläckt köldmedium. Kraftig blåst utomhus är inte lämpligt.

De bästa instrumenten för

verkstadsproduktion har en noggrannhet från 0,3 g/år (R134a) och handinstrument från 3 till 10 á 12 g/år. Därtill kommer handhavande att föra känselkropp över utrustningen som läcksöks. Hastigheten på läcksökaren rekommenderas från cirka två till åtta centimeter per sekund och ett avstånd på tre till tio millimeter

ter från objektet. Hastighet och avstånd påverkar resultat så att slutkvalitet blir ungefär 15 till 50 g/år. För CFC/HCFC vid arbete i egen tillverkning av prefabricerade produkter, med två centimeter per sekund, tre millimeters avstånd, blir resultatet cirka 20 g/år och uppåt.

HFC, klorfria och stabila köldmedier, kräver läcksökare av hög noggrannhet kring ett till tre g/år för stillastående sensor för att uppnå slutresultat 15 till 20 g/år. Handinstrument med 7 g/år ger således total noggrannhet 30 á 40 g/år.

Man bör dessutom tänka på - Att vara noga med sitt val av läcksökare med tanke på tillförlitligheten

- Instrumenten måste skötas då det är lätt att sensorerna smutsas ner.

- Läcksökning kräver färdighet
- Instrumentet måste regelbundet kontrolleras mot en känd referens-

läcka, det vill säga kalibreras precis som andra mätinstrument, termometrar och manometrar.

Vissa läcksökare får också nedsatt funktion, eller upphör helt att fungera, vid 0°C och lägre temperaturer. Det gör läcksökning utomhus vintertid svår eller omöjlig. Samma sak gäller givetvis även i kyl- och frysrum.

Alla och speciellt elektroniska läcksökningsinstrument bör regelbundet funktionsprovats med referensläcka med kända egenskaper. Referensläcka kan motsvara 30 g/år av R 134a vid 20°C och detta värde blir högre med högre temperatur.

Servicepersonen, som inte trodde på referensläckan, hade alltid lämnat täta system efter sig!

Nya instrument

Inficon är ett världsledande företag för läcksökning, som har utvecklat nytt instrument HLD 5000 som automatiskt kompenserar för bakgrundstörning t.ex. gas från isoleringen. Instrumentet är ämnat för produktionslinje och kostar ca U\$ 1000, men man planerar ett instrument för servicepersonen inom ett halvår. Känsligheten är ca 3 g/år och det gäller instrumentet själv. Därtill kommer den kunskap som servicepersonen har och slutkänsligheten blir alltid ett högre tal g/år i varje potentiellt läckställe. Se mer på www.inficon.com.

Tette kuldeanlegg er miljøvern



Opptil 4 innedeler på en utedel.



TOSHIBA VARMEPUMPER

Nyeste inverterteknologi, kraftig kompressor og kuldemedium R-410A gir årsvarmefaktor på 3 til 3,5. Direkte fra importør til riktig pris. Salgsmateriell, teknisk support og kursvirksomhet.

Aircondition - Varmepumper - Vannkjølemaskiner - Condensingunits - Klimakabinetter - Fancoils

Asker-Bærum Kuldeteknikk AS. Postboks 35, 1330 Fornebu. Telefon 67832600. Faks: 67832601. E-post: post@abk.as.

www.abk.as

Detektering med helium

Helium är sannolikt den metod som bäst motsvarar de generella krav som ställs på läcksökning. Heliumteknik ger jämfört med andra gaser god säkerhet och känslighet därför att helium:

- inte är giftigt
- är inert och oantändbar
- finns i små mängder naturligt i naturen
- har fysikaliska egenskaper som tillåter passage genom de minsta hålrum
- är lätt att detektera med en analysator
- kan detekteras på olika sätt
 - injicering av helium utan för apparaten med vakuum invändigt av den del som skall kontrolleras
 - i avsugningen till vakuum-pumpen detekteras helium
 - injicering av helium invändigt av en apparat samt detektering utvändigt
 - kombination av de olika metoderna

Detektering med helium är kostsamt. En ekonomisk förbättring kan göras om man använder helium utspätt i kväve. Det bästa är att använda färdiga blandningar, speciellt för stora system som annars tar tid att homogenera gasen i systemet. Detektering med helium torde vara lämpligast för små

Tette kuldeanlegg gir god økonomi

seriesystem i massproduktion och gasen brukar återvinnas för ny användning.

Utöver de tidigare nämnda spårgaserna finns inga andra användbara spårgaser förutom vätgas. Vätgas är som bekant mycket brännbar och därmed ytterst olämplig. Andra tänkbara ämnen är alkoholer, acetoner och eter, men de har sannolikt sämre egenskaper att upptäcka de läckor som kvantitativt bör upptäckas för bra resultat i kylbranschen.

Med utspädd spårgas gäller i samtliga fall att gasen i systemet måste homogeneras så

att det finns spårgas överallt där eventuell läcka finns.

Detektering med IR-läcksökare

IR, Infraröd, är en optisk/elektronisk metod med hög noggrannhet. För hög kvalitet finns även elektroniska instrument, som kostar cirka tio gånger mer än de för kylbranschen vanliga instrument. Dessa instrument är lämpliga för produktion i egen verkstad. Det är även lämpligt att ha tillgång till ett instrument som kontroll av servicemannens elektroniska läcksökare.

Detektering med ultraljud

Ultraljud kan användas, men ger inte samma goda resultat som elektroniska läcksökare. Specifikation på noggrannhet saknas.

Detektering med UV-ljus

Denna metod har länge ansetts olämplig och bedömts kunna skada systemet invändigt. För att med UV-ljus kunna detektera läckage tillsätts spårämne i systemets köldmedium och olja och systemet måste vara i drift någon timme. Tillsatserna har inte kunnat beläggas att de skadar kompressorer eller andra komponenter. Metoden kombineras med konventionell läcksökning före eller efter för att totalt höja kvaliteten. UV-metoder lämpar sig för seriebyggda små system, till exempel AC i bilproduktion, där man under installationen hinner provköra systemen under någon timme. Finner man läckage måste läckstället förutom tätas också noga rengöras från spårämne på utsidan.

Metoden är rationell för upprepade läcksökningar och ger noggrannhet på cirka 3 g/år och läckplats. Man hittar inte läckor där köldmediet är i gasfas, men dock i vätskefas.

Brännbara köldmedier

Brännbara medier, officiell benämning "brandfarliga", behöver inte lika bra noggrannhet som HFC medier d.v.s. 10-20 g/år. Vi är tillbaka

DEM
MADE IN SCANDINAVIA

gillers

SECONDARY REFRIGERATION SYSTEMS

super-technology

BALANCING UTICS

DEM PRODUKTION AB
OLVÄGEN 13, 340 30 MISLADDA
TEL +46 472 350 10
WWW.DEM.SE

Norge-representant
btk **branntek as** Tel. 22 105440

på kvalitetsnivå som de gamle "freonerne" med lækknivå på 50 till några 100 g/år. För brännbara köldmedier är detta inte farligt men är negativ funktionskvalitet.

Instrument som utvecklats för naturgasindustrin finns och deras kvalitet anges till 5 ppm metan som referens. Vid läcksökning i samband med tillverkning är inertgas t.ex. kvävgas lämplig då blandningen inte är brännbar, men tänk på homogenisering i systemet. Ultraljud är en annan metod men referens på kvalitet saknas.

Reflexioner

Det är väsentligt att alla operationer med täthetskontroll garanterar täthet av materialet och en garanti att tätheten bibehålls i tiden under olika tryck och temperatur. Ofta är det ett komplicerat problem, eftersom täthetskontroll inte kan improviseras vid leveransen av materialet och system utan måste förberedas redan på planeringsstadiet.

Det är också klart att detektorgas bara tränger igenom ett hålrum om detta inte blivit igenstoppat med fett, vatten eller andra föroreningar. Likaså kan mekanisk deformation med tryck eller temperatur framhäva eller dölja en spricka.

Det är därför nödvändigt

att rensa, tvätta, avfetta och torka delar före täthetsprov. Vatten bundet i små sprickor efter tvättning kan vara tillräckligt för att täppa till små läckage. Läckagetest ska göras under så realistiska förhållande som möjligt. Med det menas att ska systemet arbeta med från rumstemperatur avvikande temperatur ska läckagetest också göras vid denna temperatur och det är inte alltid möjligt. Även trycken bör likna systemets framtida drifttryck med variationer.

Se vidare Svensk Kylnorm Faktablad 5 – Läcksökning, Faktablad 6 – Högsta årliga köldmedieläckage och Faktablad 9 – Egenkontroll av kylanläggningar. Här anges storlek, köldmediefyllning, typ av anläggning och rimlig årlig förlust. Statistik på köldmedieförbrukning är generell och inte alltid tydlig. Situationen i branschen förändras, vi får bättre kunskap att läcksöka och att bestämma vad som är acceptabelt. Normer och standards för läcksökning och läckage behövs för bättre och tätare kylsystem.

Summering

För att uppnå bättre kvalitet på kyl-, frysanläggningar och värmepumpar måste systemens täthet förbättras över dess livslängd. Alla system läcker det är dags att diskutera

metoder för kvalitativa resultat.

- Bättre förståelse för läcksökning och dess betydelse. det är personen som läcksöker som sätter kvalitetsnivå på resultatet.
- Kvantifiera vilka krav som bör gälla för olika system, systemdelar i produktion och drift. Det finns DIN standard 8964 för vitvaror som anger max 640x10-6 Pa, dm³/s eller 1,3 g R134a/år. Det bör finnas nivåer för olika system, fyllningsmängd, andra para-

metrar/år.

- Skilj på ppm och g/år, två olika begrepp.
 - Modernisera anvisningar i Svensk Kylnorm och dess Faktablad.
 - Kalibrering och kontroll med referensläckage av utrustning för läcksökning som skall göras av annan utrustning för mätning av tryck, temperatur osv.
- Anvisa metoder för hastighet och avstånd att föra läcksökare över ett objekt, utveckla metoder som inte är beroende av personens skicklighet.

Faglig oppdatert med Kulde

Adm. direktør i York Kulde As Egil Paulshus, tidligere formann i Norsk Kjøleteknisk Forening satser på å holde sine medarbeidere faglig oppdatert ved at bedriften betaler et medarbeiderabonnement på Kulde Skandinavia til sine montører. Fordi tidsskriftet sendes til hjemmeadresser betyr dette at de ansatte holder seg faglig oppdatert på fritiden. Men det er også en hyggelig hilsen som viser at bedriften satser på sine ansatte.

Selv om det er svært tøffe tider for en bedrift som arbeider mye mot en svak



Egil Paulshus i York Kulde

norsk fiskeindustri, er kostnadene på kr 200, pr. ansatt til å leve med, sier Paulshus.

Flere andre kuldebedrifter har også satset på denne ordningen.

DoorTech® kuldegardin tar kontroll over temperaturen i kjølereolene

- Full temperaturkontroll, 24 timer i døgnet
- Godt eksponerte og lett tilgjengelige varer
- Synliggjør tiltak, - oppleves positivt
- Fleksibel, effektiv, enkel og rimelig
- Reduserer gangtid og sparer energi (47%)
- Unik innfesting, enkel varepåfylling

Portconsult AS
spesialdører og porter

Adresse: Smalvollvn. 26/28, 0667 Oslo
Tlf: 23 37 55 90 • Fax: 23 37 55 91
Internett: <http://www.portconsult.com>



Tromsø

Kaster ut alle plug-in kjølemøbler

Coop Nord Prix i Tromsø vil forbedre sitt butikkonsept på flere områder for en rekke av kjedens butikker i Tromsø og omegn. Omleggingen er lagt ut som en total-entreprise og kuldeentreprenørfirmaet York Kulde i Tromsø har fått total-entreprisen på alle de tekniske fag

Prosjektleder Tor Vangberg i York kan fortelle til Kulde at kjeden vil kaste ut alle plug-in kjølemøbler for blant annet å

fjerne uønsket støy, varme samt å redusere vedlikeholdet og energiforbruket. Man synes også at varene eksponeres og kjøles bedre i de ordinære kjølemøblene fra Norpe.

Men det er også viktig at man oppnår et bedre innneklima og at man utnytter varmen bedre. Varmeoverskuddet er faktisk så stort at butikkene ventileres utelukkende med frisk tilluft og uten omluft slik andre systemer



Problemet ved svært mange ombygninger, er at det er dårlig med plass i de tekniske rom og hele anlegget blir derfor meget kompakt med de ulemper dette medfører, sier Tor Vangberg prosjektleder ved ombyggingen



Her er et eksempel på hvordan et teknisk rom bør se ut. Dette er fra en annen Prix butikk under ombygning på Stakkvolla i Tromsø.



Varme fra kuldeanlegget utnyttes til oppvarming av gaten utenfor butikken, parkeringsplassen og foran varemottaket

baserer seg på.

York Kulde har sammen med Gunnar Karlsen AS og VVS rådgiver Sletten AS utviklet et konsept som integrerer kulde- og varmeanlegget og utnytter det til gatevarme utenfor butikken og på parkeringsplassene samt til snøsmelting foran vareinntaket.

Ved bruk av et fleksibelt vannbåren varmesystem kan man utnytte varmen til flere ulike formål samt at man kan fjerne spillvarmen uten bruk av utendørs tørrkjølere. Dette har den fordel at man unngår sjenerende støy til

omgivelsen samt at det estetiske ivaretas.



Det er viktig med merking av alle kjølemøbler med anleggsnummer, service nummer, kuldemedium, filter- og oljetype slik at man får god systematikk i vedlikeholdet.

Kjøle- og fryseanlegg med ammoniakk er fremtiden for fiskebåter

Men ammoniakk er fortsatt møtt med skepsis

Av Geir Lillegård, adm.dir. Midt-Troms Kjøleservice A/S

Jeg vil i denne artikkel gjøre noen betraktninger vedrørende bruk av ammoniakk i kjøle- og fryseanlegg på fiskefartøye. Bakgrunnen er at jeg i dag ti år etter at Midt-Troms Kjøleservice A/S installerte et av de første anleggene på fiskebåt i "nyere" tid, fortsatt møter en stor skepsis og redsel til det kuldemediet.



Belastningen er stor for båt og kuldeanlegg til sjøs.

Ammoniakk er det kuldemedie som vi gjennom mange 10-år har benyttet på landbaserte anlegg og som har vært et naturlig valg på slike anlegg, her har det vel vært slik at anlegg med HKFK (R-22) ikke har vært et ønskelig kuldemedie.

I 1992 ble ammoniakk på fiskebåt brakt på bane

Dette i forbindelse med en islandsk tråler som pga. R22 kvote ikke kunne leveres med HKFK. Lange og mange diskusjoner mellom rederi oss og konsulent, der blant annet R-404a ble utredet, endte i at vi framla et alternativ med ammoniakk.



Geir Lillegård

På dette tidspunktet var anlegg på fiskebåter med ammoniakk ikke vanlig, og classeselskapet hadde ikke regler som var tilpasset en fornuftig oppbygning eller beskrivelse av hvordan et slikt anlegg skulle bygges. Blant annet var kravet til kuldemediepumper i nivå med pumper levert til atomkraftanlegg.

I nært samarbeid med classeselskap ble det godkjent utstyr som bygget på erfaringer fra landbaserte anlegg. Utstyret måtte testes og godkjennes av klasse-selskapet, dette var krav som vi ikke hadde vært stilt ovenfor med R-22 tidligere.

Vi snakker om en ammoniakk fylling på ca. 1800 kg.

Argumentene for at ammoniakk ikke skulle benyttes om bord i fiskebåter var mange. Oftest gikk dette på sikkerheten til mannskapet.

Spørsmål som:

- "Hva skal vi gjøre dersom noe skjer og anlegget mister sin fylling"?
- "Ville en slik mengde med ammoniakk medføre at fartøyet måtte forlates ved

en utblåsning"?

- "Ville dette medføre at det ble vanskeligere å skaffe mannskap"?
- "Og ikke minst, vil et slikt anlegg fungere på fiskebåt"? osv.

Dette er helt klart en naturlig tanke. Det man ikke kjenner eller har erfaring fra vil føles utrykt.

Hva var forskjellen mellom de gamle R-22 anleggene og den nye generasjon ammoniakk-anlegg?

De gamle R-22-anleggene hadde liten og ingen produksjonskrav, krav til sveiseprosedyrer, sveisesertifikater, røntgenkontroll på sveiser, konstruksjon osv.

Ammoniakkanleggene er underlagt produksjonskrav, krav til sveiseprosedyrer, sveisesertifikater, røntgenkontroll og konstruksjon.

Er det noen forskjell på et R-22 og ammoniakk-anleggene på båt?

På slike fiskefartøyer er anleggene tilnærmet like, både i valg av materiale, driftstrykk, temperatur, måten kulde-

mediet transporteres til fryser og rom osv.

R-22 er særdeles godt kuldemedie etter min mening, men det er luktfritt og blander seg ikke med oksygen (lufta). Ved lekkasje synker kuldemediet og fortrenger lufta fra bunnen og opp, noe som dessverre har ført til tragiske ulykker i tette uventilerte maskinrom. Med ammoniakk er situasjonen en helt annen, først og fremst vil man kjenne lukten ved små mengder ammoniakk. Det vil også være krav til kjølemaskinrom, tilstrekkelig ventilering, rømningsvei med mer.

Forskriftene krever

at fartøyet er utstyrt med gassalarm, sikkerhetsutstyr samt gassmasker og friskluftsapparat.

Lekkasjer

Det området som muligens har hatt størst fokus på muligheten til lekkasje er området der platefrysere er plassert. Dette fordi denne type installasjon har en slangetilknytning som er i konstant bevegelse under

drift og hvor det pga. is etc. kan forekomme klem på slange med påfølgende lekkasje.

At et rør eller en slange skulle ryke tvers av, med den konsekvens at det skulle strømme ut store mengder ammoniakk er svært lite sannsynlig. Den mest sannsynlige situasjonen vi vil kunne komme opp i er lekkasjer som er kontrollerbare og som på en enkel måte kan utbedres.

Drift og vedlikeholds-kontroll er viktig

Men det bør være i alles interesse at de utarbeides en drift og vedlikeholdskontroll av det enkelte anlegg og at det informeres om hvordan man skal opptre ved eventuelle lekkasjer.

Hva er/var situasjonen med R-22?

Kuldemedie er/har vært en del av felleskostnadene som også mannskapet har måttet betale for; konsekvensen ble i altfor mange tilfeller at det var enklere og billigere å etterfylt kuldemedie på anleggene enn å utbedre lekkasjen. På dette punkt er det kommet strengere regler etter hvert.

Med ammoniakk som kuldemedie vil det helt klart bli gjort tiltak på et tidlig tidspunkt, nettopp pga. at det lukter og har en skremselsfaktor.

Skulle det bli behov for å skifte en slange som lekker ammoniakk på en platefryser, utføres dette på samme måte som ved R-22, nødvendig sikkerhetsutstyr bør selvfølgelig være tilstede.

Å skifte slangen kan dersom man er skikkelig trent gjøres uten gassmaske eller annen surstoffmaske. Man må selvfølgelig forsikre seg om at fryseren er tom for kuldemedie.

Vann absorberer ammoniakken og det kan være lurt å ha en våt klut rundt forskruvingen for å absorbere den gassmengden som måtte komme ut.

Hvordan kan vi vite at mengden med ammoniakk ikke er over den grense som er helseskadelig?

For å gi et bilde av dette vil jeg ta fram noen verdier og hvordan disse føles på åndedrett og kroppen:

<20 ppm, Kan luktes.

40ppm, Svak irriterende i øyne hos enkelte.

100ppm, Betydelig irritasjon, svie i øynene og nese etter noen minutter eksponering.

400ppm, Sterkt sviende i øyne og luftveier.

700ppm, Øynene svir, men fremdeles uten varige skader ved opphold inntil en halv time.

1700ppm, Hosting og krampe, kan være dødlig i løpet av en halv time

7000ppm, Lammelse, kvalning, dødlig i løpet av svært kort tid.

I en mer uformell undersøkelse viste forsøkspersonene at ved 150 ppm ble øyene påvirket etter få minutter, men i liten grad synet. Pusten ble ikke påvirket.

Ved 700 ppm, som over men i løpet av få sekunder.

Først ved 1000 ppm ble resultatet momentant vassende øyne, sikten påvirket, men ikke borte. Utholdelig å

puste i for de fleste av deltakerne.

Ved > 1500 ppm var den eneste tanken å komme seg ut.

Tar man utgangspunkt i dette, forstår man at risikoen for ufrivillig å komme i en situasjon der helse og miljø kan utsettes for fare er meget liten.

Den sterke varseffekten ved ammoniakk kan slå negativt ut, ved at det kan oppstå panikk. Nettopp faren for panikk og konsekvensene av dette er sannsynlig den største ulempen med dette kuldemediet.

Behov for opplæring blant brukerne

I år fikk vi en kraftig avgiftsøkning på HFK kuldemedie som vil minske bruken av dette kuldemediet i framtiden.

Denne avgiftsøkning vil akselerere bruken av ammoniakk i kjøle og fryseanlegg i langt større grad enn i dag og det vil bli behov for informasjon opplæring blant brukerne.

Kuldebransjen kan helt klart bidra med sin kompetanse til opplæring, kursing av maskinister, eiere og ansatt.

Kurs for ansatte i bedrifter med ammoniakkanlegg

Midt-Troms Kjølleservice A/S vil våren 2003 arrangere kurs som er tilpasset maskinister, eiere og ansatte i bedrifter med ammoniakkanlegg. Kurset vil kunne gi et godt utgangspunkt til å utarbeide den enkelte bedrifts HMS plan mm.

To typer kurs:

- A: Ansatte i bedrifter med ammoniakkanlegg.
B: Maskinister og personell som betjener anlegg med ammoniakk.

Mer informasjon på telefon, 77 85 27 70.



Air Condition



Varmepumper



Isvann maskiner



Dx-maskiner



Dataromkjølere



Fläkt Woods AS
Ole Deviks vei 4
0666 Oslo
www.flaktwoods.no

Oslo: 22074550
Fax: 22074551
Stavanger: 51673320
Bergen: 55941120
Trondheim: 73844560
Tromsø: 77681641

Mangelfull utdanning i kuldeteknikk for skipsmaskinister et alvorlig problem

Det fortelles om en rekke uhell og nesten ulykker om bord i fiskebåter. Mange av disse kunne vært unngått med en kyndig og kvalifisert betjening. Manglende innsikt, kunnskap, forståelse og erfaring på det kuldetekniske området synes å være det største faremomentet.

Firmaer og kuldemontører som har levert anlegg, kan fortelle utrolige historier om uhell og nesten ulykker som skriver seg forannevnte forhold.

Undervisningspersonell på skoler kan fortelle om maskinister som med rette viser stor usikkerhet og tvil om de skal våge å ta seg arbeide på måter med moderne fabrikanlegg. Undervisningen er for kort og mangelfull, og demonstrasjonsanlegg som er egnet finnes ikke. Eksempler på dette er pumpesirkulerte fabrikanlegg, RSW-anlegg osv.

Hva kan så gjøres?

Tiden er nå moden til at "sjøsiden" tar sitt ansvar for den økende miljøforurensningen og aktivt gjennom kvalitets-sikring søker å forbedre seg på hvordan anlegg skal vedlikeholdes og drives.

- Autorisasjon av driftsper-

sonale på skip med store kuldemediefyllinger bør hjemles i lov.

- Kuldebransjen bør sammen med myndighetene komme frem til egnede obligatoriske etterutdanningskurs
- Fagplan for VKIII maskinlinje bør inneholde noe om disse krav.

Det ble tatt opp av faglærer Sigmund Dekkerhus ved Tromsø Maritime skole allerede i 1990, men Sjøfartsdirektoratet opplyste den gang at man ikke hadde planer om å forslå økning av pensum i kuldeteknikk utenom det som allerede var lagt inn i fagplanen (ca 80 timer).

Nytt utspill

Tromsø maritime skole finner at tiden er moden for å ta dette opp på ny fordi det nå er enda større risiko forbundet med kuldeanleggene. Det må nå settes

- særskilte krav til driftspersonale
- tekniske løsninger
- sikkerhetsutstyr
- katastrofeplaner og
- prosedyrer for forbygging av yrkesulykker

Ikke noe enhetlig regelverk

Det er i dag ikke noe enhetlig regelverk som ivaretar alle disse forhold.

I dag har vi følgende for-

skrifter:

- Forskrift av 11. januar 2001 om vern av arbeidstakere på skip mot eksponering av kjemikalier.
- Forskrift av 4. august 2000 om arbeidsmiljø, sikkerhet og helse på skip.
- Forskrift av 13. juni 2000 om konstruksjon, utstyr, drift og besiktigelse for fiske- og fangstfartøy med største lengde på 15 meter og derover.
- DNV part 4 chapter 10 Ships for carriage of refrigerated cargoes
- Annex VI of Marpol 73/78 Regulations for the Prevention of Air Pollution from Ships.

Kommentarer

I forhold til tekniske løsninger på anlegg, installering synes tekniske regelverk tilstrekkelig hva angår klassede fartøy.

Hva angår sikkerhetsutstyr samt prosedyrer for forebygging av yrkesulykker vil Norges generelle HMS-regelverk (Helse, Miljø og Sikkerhet) kunne anvendes. Vurderingstema er da hvorvidt kuldeanlegg anses å innebære en risiko av slik karakter at det bør utarbeides bestemmelser direkte relatert til dette arbeidsområdet. Forutsatt at arbeidstakerne er tilstrekkelig kvalifisert i forhold til drift av kuldeanlegg synes eksisterende regelverk tilstrekkelig. I denne forbindelse bemerkes at regelverk slik det fremstår forutsetter en viss kompetanse for å utføre risikovurderinger etc.

Problemstillingen

er da hvorvidt arbeidstakerne på norske skip er kvalifisert i forhold til de faremomenter kuldeanlegg innebærer.

Faremomenter

Det er på det rene at freonlekkasjer har forårsaket dødsfall om bord i skip. Det er også indikasjoner på at langvarig

eksponering for freon kan forårsake helseproblemer.

Ammoniakk er ufarlig for mennesker såfremt en ikke sperrer inne i rom fylt med dette. I forhold til fartøy er det i så måte muligheten til å evaluere som avgjør risikoen.

En øvrig risiko vil at ammoniakken er brann- og eksplosjonsfarlig når det er mellom 16 og 26 volumprosent ammoniakk i luften, og enda farligere dersom det er oljedamp til stede.

Miljøproblemer.

Det er også et godt kjent at lekkasjer av kuldemedier er et stort miljøproblem uten at det er nødvendig å komme nærmere inn på det her.

Kvalifikasjonskrav

Særskilt kvalifikasjon for arbeidstakere som skal betjene kuldeanlegg må antas å innebære økt sikkerhet. Vurderingstema er følgelig hvorvidt "gevinsten" er tilstrekkelig i forhold til de byrder slike krav innebærer. Det antas at slik ordning vil være byrdefull for mindre fartøy herunder fiskefartøy

Forslag om krav for kuldeanlegg på skip

Det bør settes opp følgende krav til kuldeanlegg på skip:

Krav til driftspersonell

- Kuldeoperativsertifikat må fremlegges
- NH₃ forskriften må gjelde
- Krav om NH₃ sikkerhetskurs
- Norsk Kuldenorm må gjelde
- Krav til intern opplæring på anlegget

Krav til tekniske løsninger

- Seksjonering av anlegget (NH₃ anlegg)
- Katastrofeventilasjon ut til gassmast
- Tømme/blåseledning til sjø/mast
- Gassalarmer

Sikkerhetsutstyr og verneutstyr

- Gassmasker til hele mannskapet i godkjent



Det fortelles om en rekke uhell og nesten ulykker ombord i fiskebåter



Maskinrommet for kuldeanlegget i en moderne fiskebåt.

Er kjølemaskinistutdanningen tilpasset dagens behov?

En klasse ved kuldeteknikeren i Trondheim var ute og spiste pizza sammen med folk fra opplæringskontoret. Da kom utdanning av kuldeoperatører/maskinister opp i en diskusjonen To av elevene fra distriktet vil gjerne bli kuldemaskinister på sine heimsteder. Men alle er enige om at dagens system ikke er tilpas-

set behovet. Elevene som vil bli operatør/maskinist har ikke noe ordnet utdanningsmodell. Behovet for driftspersonale med kuldekompetanse er stort, men så lenge DBE Direktoratet for brann og eksplosjonsvern ikke håndterer regelverket så ansettes traktorsjofører og lignende.

Kan en landsbruksmekaniker bli en god kuldemaskinist?

Jeg har i dag 18 elever i praktisk kuldeteknikk som skal bli maskinsjefer, skriver faglærer Sigmund Dekkerhus ved Tromsø maritime skole. De går da på teknisk fagskole, og for å komme inn der må man ha fagbrev?

sitter derfor som spørsmålstegn når vi underviser i kuldeteknikk og gjør praktiske øvelser.

Disse elevene skal etter et kort kurs ut som ansvarshavende for store kuldeanlegg, riktignok etter praktistid for å løse sertifikatene.

Fagbrev som landbruksmekaniker

Det rare er at selv en elev med fagbrev som landbruksmekaniker kommer inn for å bli skipsmaskinist. Disse elevene har aldri vært til sjøs og aldri sett et kuldeanlegg. De

Sikkerhetsrisiko

Elevene innrømmer selv at dette er en sikkerhetsrisiko. Men det er jo ingen som spør om du kan kuldeanlegget. Det er sertifikat til fartøyets motor myndighetene krever?

- skap samt reservefilter
- Eventuelt gassvernedrakt med overtrykk

Katastrofeplaner

- Stedlige kriseplaner må utarbeides
- Lage prosedyrer for arbeidsoperasjoner
- Evakueringsplaner
- Øvelser

Avslutning

Det må dessverre konkluderes med at dagens opplæring av det personell som skal drive kuldeanlegg om bord i

skip ikke er tilstrekkelig. Det er heller ikke klare krav om hva som skal kreves.

Da Statens Kjølemaskinist-skole i sin tid ble opprettet var denne lagt opp også for skipsmaskinister og man fikk da en påbygningsutdannelse innen kuldeteknikk av høy kvalitet. Overgangen av skolen til fylke og med krav etter de generelle utdanningskrav til videregående skole har dessverre gjort at denne ikke lenger er så attraktiv for skipsmaskinister.

Derfor er det viktig å finne frem til nye løsninger.



En sikker løsning på ditt kjøle-frysebehov

Små og mellomstore kompakt- eller splittaggregater for innendørs eller utendørs montering; eller bare condensing-unit.

Spør oss – vi har det! Stort utvalg på lager!

Store splittaggregater for industrielle anlegg. Komplette splittanlegg eller kun condensing-unit. Leveres med vinterdrift.

Parallellkoblede systemer, type CX i ca. 200 standard utførelser. Bygget som vist, med kapsling og el.skap. Eller kun kompressorer på ramme, med el.skap eller uten, med eller uten kondensator. Kan også bygges etter dine tegninger og spesifikasjoner.



IMPORTØR

Be om brosjyrer og prisliste.

KULDE-AGENTURER AS

Boks 4220, 3005 Drammen – Tlf.: 32 83 74 87 – Fax: 32 89 44 70 – E-mail: lorang@dkf.no – Hjemmeside: www.dkf.no

Vi trenger bedre utdanning for de som skal passe kuldeanleggene

Av Svein Gaasholt

Når det gjelder utdanning av de som skal passe kuldeanleggene, så kan vi vel være enige om at man burde ha et bedre opplæringstilbud til disse enn det vi har i dag.

Etter min mening skulle opplæringen i bedrift etter VKI kunne føre fram til kuldeoperatørfagbrev. Det man vel kan være litt uenige om, er vel kompetansen som kuldemaskinist.

Jeg tror det av statusmessige hensyn burde være slik at det kreves mer for å få sertifikat som kulde-maskinist. Det er også slik, når en ser på de kravene som den frivillige sertifiseringsordningen kjører etter. VKI kuldemontør gir 4 poeng pluss at fagbrev gir 1 poeng.

Når det gjelder Kuldeteknikeren,

så oppfyller man ved å fullføre deler av fordypningsfagene (14 uketimer dvs alle fag unnatt prosjektering) kravene til kuldeteori for å ha kompetansen som kuldemaskinist.

For å løse sertifikat som kuldemaskinist klasse 2(A) må man i tillegg dokumentere to år praksis hvorav det ene må være på den anleggstype en har praksis på.

Hittil har alle som bare tar ett år på kuldeteknikeren valgt å ta alle fordypningsfagene (20 timer pr uke) pluss mesterbrevfagene. De fleste synes dette er svært nyttige å få med seg.

Situasjonen er følgende:

Du kan oppnå kulde-maskinistsertifikat (15poeng) ved å: 1 Ta fagbrev som kuldemontør(operatør) pluss 10 tilleggs-poeng dvs praksis, kurser etc.

1 Ta fagbrev som kuldemontør(operatør) pluss deler av eller hele fordypning kuldeteknikk pluss 2 år praksis

Dette vil også gjelde for de som har annet relevant fagbrev f.eks. motormann, automasjon etc.

Overgangsordning

Som en overgangsordning for de som allerede er i jobb og har lang praksis, så kan minimum teori kunne tas via de kursene som Kuldeteknikeren og Tromsø maritime skole arrangerer.

Slik er situasjonen.

Det er et problem at de som går kuldetekniker-utdanningen stiler høyere enn å bli kuldemaskinist. Slik var det også delvis før med kjølemaskinist-skolen. Derfor så bør man lage et mer strømlinjet løp for dem som ønsker å utdanne seg til kuldemaskinister. Men det må skje etter endt fagutdanning dvs eventuelt fagbrev som kuldeoperatør eller annet relevant fagbrev.

Kravene til kuldemaskinist

er nedfelt som deler av læreplanen for teknisk fagskole. På grunn av dette, og av statusmessige hensyn bør det formelle kravet ligge i tekniker-utdanningen.

Sitat fra læreplanen: "Kuldemaskinisten har ansvar for drift og vedlikehold av kuldeanlegg og varmepumper. Andre aktuelle arbeidsoppgaver er å være med ved ombygginger og nybygg, samt få ansvaret for de tekniske anleggene i en bedrift. Fordypningsområde kuldeteknikk skal gi deg kunnskaper om energisystemer generelt, og om styringssystemer og elektroteknikk."

Kuldemaskinisten vil da gå inn i jobber med overordnet ansvar for kuldeanlegg og ofte også andre typer tekniske anlegg.

Det som skjer med mange av våre studenter i dag er at de

begynner som servicepersonell hos kulde-entreprenører for å lære seg mere praksis. Det er alt for få som har kuldemontørfagbrev som bakgrunn. Av den grunn skulle vi svært gjerne sett at vi også kunne rekruttere kuldeoperatører til kuldeteknikerutdanningen.

Er kjølemaskinistutdanningen tilpasset dagens behov?

En klasse ved kuldeteknikeren i Trondheim var ute og spiste

pizza sammen med folk fra opplæringskontoret. Da kom utdanning av kuldeoperatører/maskinister opp i en diskusjonen To av elevene fra distriktet vil gjerne bli kuldemaskinister på sine heimsteder. Men alle er enige om at dagens system ikke er tilpasset behovet. Elevene som vil bli operatør/maskinist har ikke noe ordnet utdanningsmodell. Behovet for driftspersonale med kuldekompetanse er stort, men så lenge DBE Direktoratet for brann og eksplosjonsvern ikke håndhever regelverket så ansettes traktorsjofører og lignende.

Kuldeoperatørkurs i Hammerfest



Av Tor Ragnar Johansen

Nylig ble det i regi av Oppføringskontoret for fiskerinæringa i Vest-Finnmark (OFV) avholdt et vellykket kuldeoperatørkurs i Hammerfest. Kurset gikk bra og av ni stk som deltok på kurset, var det de åtte på bildet som fikk bestått. Disse fikk så anledning til å ta sertifiseringsprøven i henhold til den frivillige sertifiseringsordningen.

Deltakerne var veldig fornøyd med gjennomføringen, og at man kan holde slike kurs "desentralisert" Det er som kjent enklere å flytte på en til to undervisere enn 10-12 kursdeltakere

Oppføringskontoret for fiskerinæringa i Vest-Finnmark (OFV) var forspurt om å få i gang et kuldeoperatørkurs for

medlemsbedriftene fordi det var kommet en lov om sertifisering av kuldeoperatører.

OFV er en forening styrt av medlemmer fra 30 medlemsbedrifter som kommer fra fiskeindustri, fiskebåter, fiskeoppdrett, prosessindustri, lakseslakteri og bøteri.

Behovet for kuldeutdanning er stort, med forskjellig størrelse kuldeanlegg, RSW etc.

Finansieringen av kurset ble støttet med 50 % fra SND-midler.

Ammoniaksikkerhet

Man starter sannsynligvis også opp et kurs i ammoniakk sikkerhet i Hammerfest om man får nok påmeldte. ofv@trollnet.no eller tlf 78 41 48 88

Norge

Norpe samarbeider med kuldeentreprenører om en landsdekkende kjede

Norpe AS har lenge hatt et tett samarbeid med kulde-entreprenører over hele Norge for installasjon og service av deres produkter. For å bli en enda sterkere samarbeidspartner og leverandør til dagligvarekjedene samt servicehandelen, har Norpe AS og samarbeidende kuldeentreprenører dannet en landsdekkende kjede. Kjeden heter "Norpe Partner" med slagord "Servicekjeden for Cool Quality". Konseptet er basert på franchise.

Dette vil helt klart være en styrke for både oss og partnerne i markedet" sier Egill Elvestad jr. som er salgssjef i Norpe AS. I dag består kjeden av 18 kuldetekniske firmaer fordelt over hele landet. Norpe Partnerne omsetter for over 170 mill. til sammen. "Fordelene som våre kunder vil merke, er at de vil få en kuldeentreprenør med god kompetanse som har lokal tilhørighet, samtidig som Norpe AS vil være kontraktspartner med den sentrale kjeden" fortsetter Elvestad. "Dette skal gi bedre kapasitet, kvalitet og service til våre kunder, m.a.o. styrke vår og partnernes konkurransekraft i et tøft marked.

Hans Petter Bettum er ansatt som kjedeleder for å koordinere og styre kjeden. Bettum har åtte års erfaring fra bransjen. Fokus for kjedelederen ligger på strategiske innkjøpsavtaler med grossister og leverandører av forskjellig utstyr, kompetanseutveksling, samkjøring av dokumentasjon/rutiner, landsdekkende serviceavtaler og



T.v. Egill Elvestad jr. salgssjef i Norpe og Bjørn Flåøyen som leder kjedens markedsutvalg.

ikke minst holde kontakten og være bindeledd partnerne i mellom. Kjedelederen rapporterer til et Markedsutvalg hvor fem partnere fra hele Norge er representert. Bjørn Flåøyen fra Trondheim Kulde AS er leder for utvalget. "Vi vet at det å danne en kjede er riktig vei å gå" sier Bjørn Flåøyen. "Utfordringene ligger i å få alle til å gå i takt, men etter en fase med tilpasninger synes vi nå at dette fungerer veldig bra", fortsetter han. "Det er en stor styrke for oss i bransjen at vi endelig har klart å samle oss. Dette gir effekter på både konkurranseedyktighet, kompetanse, utveksling av ressurser osv."

avslutter Bjørn Flåøyen.

Norpe AS holder til i Stokke i Vestfold og er en av Norges ledende leverandører innen kjøle- og fryseutstyr til dagligvarehandelen, servicehandelen samt næringsmiddelindustrien. Norpe AS har 20 medarbeidere og nådde en omsetning på ca. 155 mill. i 2002. Firmaet har et bredt sortiment av egenproduserte kjøle- og frysemøbler fra Norpe OY i Finland samt fra andre ledende europeiske leverandører.

Se
www.kulde.biz

metos.com

metos
Kulde



Ring oss

Lasse Djupvik: 23 38 46 36
Roy Thoresen: 23 38 46 37
Telefax: 23 38 46 02

HACKMAN METOS AS
Sandstuveien 60a,
1184 Oslo

email: lasse.djupvik@metos.com
email: roy.thoresen@metos.com

KULDEANLEGG

Leserkontakt

Som redaktør av Kulde Skandinavia får jeg mange kommentarer og mange telefoner. Jeg vil her gjengi noen av dem:

Visst kan man spare energi med val av fläkt

Anders Lindborg har følgende kommentar til artikkelen i Kulde nr 6 om. Effektorbruk et til viftedrift kan halveres:

Karakteristiken för fläktar (och pumpar) är att en fläkt har tryck proportionellt mot varvtalet, flöde proportionellt mot varvtalet i kvadrat och energiförbrukning proportio-

nellt mot varvtalet i tredjepotens.

Med detta så lönar det sig energimässigt att installera en stor lågvarvig fläkt, inte en liten högvarvig.

Även varvtalsreglering är ofta lönsam. Därtill är en stor lågvarvig fläkt tyst i jämförelse med en lite högvarvig.

Kuldebransjen kan ikke nok om propan

En leser påpekte at han finner alt for lite om propan som kuldemedium i KULDE Skandinavias spalter, og det må redaktøren naturligvis ta til etterretning.

Vedkommende påpekte også at det i Norge er total mangel på opplæring om pro-

pan som kuldemedium ved de mange skolene som utdanner kuldefolk. Her ligger det en utfordring for de som underviser i kuldeteknikk.

I de øvrige nordiske land er man nok kommet lenger på dette området.

Hvorfor ikke lige behageligt på kontoret som i bilen?

Bedre luftkvalitet, god temperaturkontrol uden støj og træk efterspørgeres i flere og flere byggerier.

"Hvorfor skal jeg ikke have det behageligt køligt på min

arbejdsplads, når jeg kan have det i min bil på vej til og fra arbejde?"

er et spørgsmål, som stilles i mange sammenhænge.

Norge

Unødvendig støtte til luft/luft varmepumper?

Den norske regjering arbeider for tiden med en ordning som skal gi 20% støtte til nye varmepumper.

En leser ringte og påpekte at han synes dette er helt unødvendig fordi luft/luft varmepumper allerede er økonomisk lønnsomme.

For vann/luft varmepumper derimot kan det te være en

god ordning fordi investeringskostnadene for slike anlegg er relativ høye og at dette kan være en barriere.

Informasjon om den nye støtten har for øvrig ført til at markedet for tiden er relativt dødt fordi mange huseiere nå venter på den nye støtteordning.

Varmepumpers effektfaktor

En leser tar opp omtale av varmepumpers ytelse. Etter hans oppfatning råder det forvirring om begrepene.

Effektfaktoren er varmepumpens ytelsen på et gitt tidspunkt og er forholdet mellom avgitt og tilført effekt. Den varierer gjennom hele fyringssesongen og er som kjent lavest ved de laveste utetemperaturer når temperaturløftet er størst..

Et annet problem er at enkelte useriøse selgere bare oppgir høyeste effektfaktor og ikke forteller at denne synker ved synkende utetemperaturer.

Varmefaktoren er varmepumpens gjennomsnittelige effektfaktor gjennom hele fyringssesongen.

Virkningsgrad - å bruke virkningsgrad om varmepumper er direkte misvisende.

Nyttig HFK informasjon

Mange er kjent med informasjon om særavgift på HFK/PFK fra Toll og avgiftsdirektoratet. I tillegg til det som er å finne under særavgifter på www.toll.no er det vedlagt rundskriv

http://www.toll.no/index_emnel.htm

og <http://www.toll.no/rundskriv/index.html> som gir en del tilleggs-informasjon vedr. registrering av virksomheter, godkjenning av lokaler, regnskap, nye varenummer og annet.

Loggere - alarmer - regulatorer CE



- kvalitet og god design
- norsk dokumentasjon
- prisgunstig
- CE godkjent

Ako 15720 10 kanaler Ako 14610 veggregulator Ako 52092 kuldemedicalarm

ahsell Ahsell AS, divisjon kulde din samarbeidspartner
Oslo-Bergen-Fredrikstad-Hamar-Sandnes-Trondheim

Tlf: 22632900 Fax: 22632901 Epost: kulde@ahsell.no Internet: www.ahsell.no



Lønnsomt å smugle kuldemedier

En leser tok opp at med de nye høye kuldemedieavgiftene i Norge (opptil NOK 500 pr kg) er det vesentlig mer attraktivt å smugle kuldemedier inn i landet.

Hvilken toll kan for eksempel kontrollere innholdet i en flaske med kuldemedier som er påført en falsk etikett?

I Nord-Norge forekommer det fortsatt en god del smugling av CFC med fiskebåter fra Russland.

Det kan også bli meget

lønnsomt å smugle HFC fra for eksempel Sverige (foreløpig uten HFC avgifter) til Norge og Danmark..

Det gir grunn til ettertanke at det norske Vinmonopolet bare dekker under halvparten av markedet for brennvin. Smugling, hjemmebrenning og tollfri innførsel dekker den andre halvparten. Det viser at selv om et monopol er beskyttet av lover med trussel om bøter og lange fengselsstraffer, så sprekker monoopolet.

Kan de nya norska prisar på HFC leda till smuggling av köldmedier?

spörr Anders Lindborg När vi höjt pris på cigaretter och sprit i Sverige har illegala system för smuggling byggts upp och även om priserna anpassas till lägre nivåer så finns infrastrukturen där. Smugglingen fortsätter. Hur kommer de nya priserna att påverka

norsk kylbransch? Lite svar och synpunkter har Svein Gaasholt på sid. 30.

Jag tror att norsk kylindustri kommer att bli världsmästare på att göra täta system, man kommer att bli duktiga på läcksökning.

Varmepumpeveilederen finner du gratis på nett

Syntes det var et fint innlegg om vår varmpumpeveileder i Kulde nr.6. 2002. Savnet bare at det hadde vært henvist til adressen www.statsbygg.no/veiledning for der finner man hele veile-

deren for nedlasting gratis.

Med vennlig hilsen
Kirsten Lindberg

Hermed skulle det være gjort
red

Norge

Nå er varmpumpene virkelig i skuddet

Et firma i Drammen skal utvide sin salgsavdeling med fem selgere på heltid og to selgere på deltid for salg av varmpumper. Det blir også opplyst at ingen heltids-selgere tjener under NOK 50.000 pr måned!

Helge Lunde i Drammen har følgende kommentar til dette:

-Det er tydelig at varmpumper nå er i skuddet som bare det, også ganske lønnsomt for enkelte. Med en månedslønn på ca. NOK

50.000 og en salgskostnad pr villavarmepumpe på kanskje NOK 2500. må den ansatte selge ca 30 varmpumper pr måned. Med 5 heltidsselgere betyr dette at årlig salg i Buskerud. (Fylket sydøst for Oslo) for de fem selgerne må utgjøre minst 1500 enheter pr år. Måtte strømprisen holde seg høy.

Og strømprisen holder seg virkelig usedvanlig høy for tiden både i Sverige og Norge.

red

Ikke KW eller kw, men kW

Vi ser stadig at man skriver kilowatt som KW eller kw sier en leser. Dette avslører manglende teknisk innsikt da k (kilo) som kjent er beteg-

nelsen for 1000 og W er forkortelsen for Watt. Det korrekte er derfor kW Kanskje en bagatell, men dog en viktig bagatell.

Kort situasjonsrapport fra Island

Sigurdur Bergsson i Reykjavik skriver til Kulde:

Håper det går godt hos jer i Norge. Desværre er der ikke så meget at lave her oppe i Island i øjeblikket. Fiskeriindustrien har havt dårlig økonomi i de sidste to år, men denne er jo den vigtigste for os i kølebranchen.

Dog kan jeg sige at der er

stigende behov for alslags andend form av køling, lig som luftkøling av bygninger, processkøling m.m. Og så har der været opbygning indenfor supermarkedene de sidste tre - fire år. Mange firmaer sigter på udlandet og vi har bl.a. etableret et datterselskab på New-Foundland.



NORSK KULDESENTER AS

Frysjaveien 35
0884 Oslo
Tlf.: 22 18 02 31
Fax: 22 18 11 32

**ELEKTROSKAP – LOGGERE
PC-STYRING**

Forskere utfordrer energiverkene:

– Varmepumper til folket

Energiforskere ved SINTEF i Trondheim oppfordrer e-verkene til nytenkning for å hindre kraftmangel i tørrår: – Selg varmpumper billig til forbrukerne, etter samme prinsipp som ved salg av mobiltelefoner, foreslår forskningssjef Petter Støa.

Varmepumper gir varme til boligen din. Også ei varmepumpe bruker strøm, men mye mindre enn en panelovn. Men ifølge forskningssjef Petter Støa ved SINTEF Energiforskning er prisen i stiveste laget for mange forbrukere. – Må vi ut med NOK 30 000 for ei varmepumpe, sier mange nei, selv om vi får høre at det årlig er tusenlapper å spare på strømregninga, sier Støa.

Han mener e-verkene bør kjøpe inn varmepumper i stor stil, og videreselge dem til forbrukerne til sterkt nedsatt pris – mot bindingstid når det gjelder strømleveranser.

Tiltak mot kundeflukt

Dette kan se ut som galimatias fra e-verkenes ståsted: Ikke bare skal de subsidiere folks varmepumper. En husstand



Forskningsjef Petter Støa ved SINTEF i Trondheim

som anskaffer varmepumper, vil også kjøpe mindre strøm enn før! Dette gir færre brukte kilowattimer og dermed lavere strømregninger for forbrukerne.

Holder på kundene

Støa mener likevel at strategien vil lønne seg for e-verkene på sikt, rett og slett ved at den gjør det mulig å holde på kundene!

– Dagens strømpriser kan få mange til å investere i oljekaminer og pelletsovn. Ved å friste til bruk av varmepumper, vil e-verkene binde folk til å bruke el til oppvarming. Slik

kan de hindre at varmemarkedet deres faller bort. Fordi varmepumper bruker så lite strøm, får e-verkene samtidig tøyd hver kilowattime som går til oppvarming, sier Støa.

Infrastrukturen på plass

Støa påpeker at det vil koste penger å bygge ut transportapparat og transportnett for biobrensel og naturgass, men at varmepumper kan bruke det strømmettet vi allerede har.

– Satsing på varmepumper blir dermed en billig løsning for samfunnet. Og så lenge vi alt har demt opp de innsjøene

Kan se ut som galimatias fra e-verkenes ståsted

vi har gjort, er vannkraften blant den aller mest miljøvennlige energien det går an å bruke, sier Støa.

Luft-til-luft-varmpumper

Han ser det som mest realistisk at e-verkene i første omgang satser på såkalte luft-til-luft-varmpumper. Slike varmepumper krever ikke anlegg for vannbåren varme i boligen, og kan henges på veggen som en panelovn.

Ifølge Støa, gir en slik varmepumpe i gjennomsnitt 2,5 til 3 kilowattimer varme for hver kilowattime strøm den bruker. En panelovn, derimot, gir kun 1 kilowattime varme for hver kilowattime strøm som går inn i ovnen.

Ti år uten bygging av nye storskala kraftverk

Med utstrakt bruk av varmepumper mener Støa at Norge har muligheten til å redusere strømforbruket så mye at vi kan klare oss i rundt ti år til uten bygging av nye storskala kraftverk, noe som i Norge vil si gasskraftverk.

Kontakt:

Petter Støa

Tel: + 47 7359 7158

Petter.Stoa@energy.sintef.no



Thermia Varmepumper fra 4 kW til 80 kW avgitt effekt.

MILJØVENNLIG VARMEPUMPER

- Normann Etek as er leverandør av Thermia og Dunham Bush varmepumper.
- Vi har solgt varmepumper siden 1980.
- Salg og prosjektering av komplette energianlegg (beregninger og systemløsninger).

NORMANN ETEK AS

Varmepumper sparer energi og miljø



Dunham Bush fra 80 kW til 5000 kW avgitt effekt.

Tlf.: 22 97 52 50 • Fax: 22 97 52 52
firmapost@normann-etek.no
www.normann-etek.no

Nytt elektronisk instrument erstatter traditionelle servicekits

Buhl & Bønsøe A/S viser på Danske Køledage et udvalg af måleudstyr til kølebranchen bl.a. en hel ny serie af bærbare multiinstrumenter. Instrumenterne udmærker sig ved, at de i forhold til traditionelle servicekits indeholder vakuummeter og data for alle kølemidler samt beregner overhedning og underkøling.

Data for 38 kølemidler i ét instrumentet

Der findes data for op til 38 forskellige kølemidler i instrumentet. Dermed kan samme instrument bruges til praktisk taget alle kølesystemer – uanset hvilket kølemiddel anlægget arbejder med.

Kølemidlet vælges i instrumentet, og det målte tryk på henholdsvis sug- og tryksiden vises i displayet. Mætningstemperaturer svarende til trykværdierne ændres automatisk, så de svarer til det valgte kølemiddel. Beregning og visning i displayet af aktuelle kondenserings- og fordampningstemperaturer sker samtidigt.

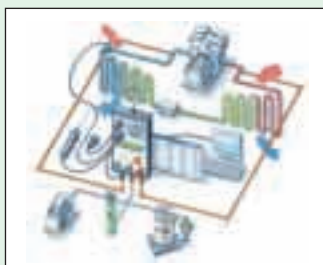
Tæthedsprøvning

Samme instrument kan også benyttes i forbindelse med tæthedsprøvning.

Påfyldning af anlægget f.eks. med vandfri luft eller nitrogen foretages direkte gennem en af de integrerede ventiler.

Temperatursvingninger i omgivelsesluften kan have stor indflydelse på lufttrykket og dermed resultatet. Via den interne eller eksterne temperaturføler tages omgivelsesluften med i beregningen.

I forbindelse med evakueringen kan vakuumpumpen sluttes direkte til den integrerede ventil. Vakuumsensoren måler trykket inden for et måleområde fra 0 til 200 mbar – med maksimal



præcision. Omgivelses- og damp/sublimeringstemperaturerne vises konstant i displayet. Det gør det muligt med det samme at se, om det ønskede vakuum er nået.

Service, vedligeholdelse og dokumentation

Tryk på en tast og instrumentet beregner virkningsgraden ud fra det valgte kølemiddel.

Alle målte og beregnede værdier gemmes i instrumentet, og kan overføres til PC. Ved service og vedligeholdelse kan kundedata og værdier fra tidligere målinger, overføres til

instrumentet og bruges som reference.

ISO-certificerede virksomheder,

der har pligt til at kunne dokumentere, hvad de har målt, kan med fordel bruge det nye instrument.

Det er nu lettere at servicere køleanlæg og varmepumper.

Buhl & Bønsøe A/S.
Tlf.: 45 95 04 10
Inf@buhl-bonsoe.dk

DWM COPELAND

PRESTCOLD

DWM COPELAND

PRESTCOLD

DWM COPELAND

PRESTCOLD

DWM COPELAND

PRESTCOLD

DWM COPELAND

DWM COPELAND

Etieren av Copeland og Prestcold har bestemt seg for å utvikle Prestcold som produktnavn.

Alle Prestcoldprodukter du kjøper i dag vil derfor få Copelandbetegnelse. Forsvrig vil produktene være de samme når det gjelder fysiske mål og data.

MODERNE KJØLING A-S

DWM Copeland får du hos Moderne kjøling AS

Helsyntetisk smøre- og gearolje godkjent for næringsmidler



Omega har utviklet en smøre- og gearolje for de fleste bruksområder i næringsmiddelindustrien, i ett bredt temperatur-område, fra frysing til koking.

Omega 585 er godkjent etter de nyeste forskriftene fra NSF. Det 585 inneholder ingen mineralolje, eller andre potensielle farlige stoffer. Den har en additivpakke som gir lange smøreintervaller, og forenkler maskinvedlikeholdet. Nedbrytning av smøremidlet etter kontakt med sitronsyre,

blod, animalsk fett eller næringsmidler er ikke lenger noe problem ved bruk av Omega 585.

Økt fokus på kvalitet

Næringsmiddelindustrien opplever et økt fokus på holdbarhet og kvalitet. En meget viktig del av dette er konsekvent bruk av næringsmiddelgodkjente smøremidler. Dette trenger ikke lenger gå på bekostning av kvaliteten på smøremidlet. Omega-oljen tåler alle vanlige påkjenninger, holder seg på plass og slynges ikke av og har svært høy oksydasjons-motstand. Den tåler temperaturer fra -30 °C til +240 °C.

Norsk Industriolje AS,
ved Terje Tjelland
Tlf: +47 2268 1766, terje.tjelland@relekta.no

Nya kompressorer för låg- och mellantemperatur

Nu finns Copelands nya S-serie med semihermetiska kompressorer för låg- och mellantemperatur tillgängliga från AKA Kyla AB.

Kompressorerna i S-serien finns i fem storlekar, alla utrustade med oljepump. Effekter med R404A och +40°C kondensering: 3,7 kW till 8,4 kW vid -35°C respektive 1,3kW till 23,6 kW vid -10°C.



lars.wretman@akakyla.se
www.akakyla.se
Kyla – en kompetent länk

Information:
Lars Wretman T. 086 29 01 30

Technoblock åpner eget salgskontor i Norge

Technoblock ble startet opp i Mantova i Italia i 1993 av administrerende direktør i Zanotti, Lucio Sottilli. Han tok med seg nøkkelpersonnel fra Zanotti og begynte som nærmeste nabo og etter hvert argeste konkurrent. I dag er Technoblock og Zanotti omtrent like store og verdens ledende produsenter av ferdige kuldeanlegg.

Alf A. Johansen har vært Technoblocks distributør i Norge helt fra starten av og har levert mange hundre anlegg.

Men Technoblock har nå startet eget salgskontor, Technoblock Norge AS for salg av ferdige kuldeanlegg for industri og handel.

Technoblock har to kontorer i Norge, ett i Oslo, og ett i Bodø hvor Alf A. Johansen tar seg av distribusjonen til Nordland, Troms og Finnmark. Han driver dessuten selskapet Alfa As, som blant annet selger konsulent-tjenester, større kuldeanlegg og varmepumper.

Daglig leder av Technoblock Norge er sivilingeniør Espen E. Johansen som har sin utdanning innen "industrielle prosessfag" fra INSA i Toulouse i Frankrike. Han har også jobbet i Afrika og Europa for olje-



Espen E. Johansen daglig leder av Technoblock Norge

service selskapet Schlumberger og har mastergradstudier i finansiell økonomi på BI

Siden oppstarten har firmaet hatt god pågang fra kulde-entreprenører og storkjøkkenselskaper som ønsker ferdige løsninger på alt fra små kommersielle kompakttagger til større industrielle splitkuldeanlegg. Til butikker selges multikompressorenheter på stålrammer, skreddersydd etter kapasitets- og utstyrsbehov.

Technoblock Norge AS
Tlf. Oslo: 2211 3015
Tlf. Bodø: 755 24885
www.technoblock.no
post@technoblock.no

Optimar konkurrer

Fiskeindustrileverandøren Optimar as med 250 ansatte på Valderøya utenfor Ålesund er konkurs. Optimar leverer utstyr til fabrikklegg for bearbeiding av fisk, både om bord i båter og til fabrikker. I tillegg produserer selskapet

ulike kuldeanlegg. Viktigste årsaker synes å være kraftige problemer med en kontrakt på Færøyene og dårlige tider i norsk fiskebearbeidende industri. Bedriften er nå i gang igjen med 130 ansatte.

 Dx og isvann		 Tele og data kjøling		 Mini splitt og varmepumper	
 Fredrikstad tlf 69 36 71 90 Skedsmo tlf 63 87 07 50 www.novema.no					

Svenska KYTEKNISKA FÖRENINGEN

Boken Praktisk Kylteknik i 6: opplag är helt omskriven och modärniserad

Boken Praktisk Kylteknik av Roar Nydal är helt omskriven och modärniserad för att oppfylla dagens krav av en kylteknikers krav på en bra baslärobok.

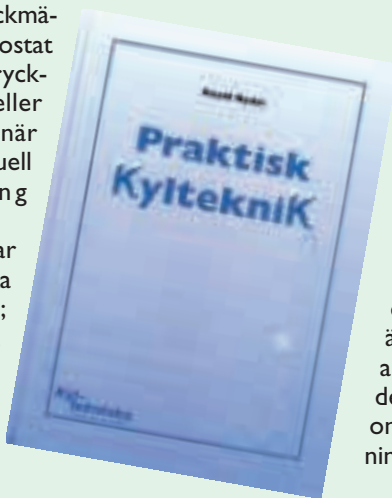
Boken har flär ändringar och nyheter:

Symboler och enheter som används motsvarar de anvisningar som finns i ISO 31.

Benämningar på komponenter och symboler i figurerna följer de riktlinjer som finns i SS-EN 1861. Här ingår t ex att ordet manometer är

ändrat till tryckmätare, att pressostat ändrats till tryckbrytare - eller tryck-.vakt när den har manuell återställning (reset).

Boken har med sju olika köldmedier; R22, R134a, R290, R717, R 4 0 4 A , R407C och R410A.



En annan ändring är att de bokstäver som använts för att markera hörntillstånden i ett log p-h diagram har ändrats från a-b-c-d till den internasjonella beteckningen 1-2-3-4.

Klimalux har overtaget Heeds` salg af kølekomponenter

Klimalux, Danmark har overtaget Heeds` salg af kølekomponenter til komfort- og teknikkøl.

Virksomheden agter alene at fokusere på komponenter indenfor netop komfort- og teknikkøl, og har et komplet sortiment af produkter til både vand og direkte ekspansion. Sortimentet strækker sig fra små anlæg på et par kilowatt til store vandkølere.

Specielle produkter såsom close control units og vandkølere, er ikke lagervarer, men sælges derimod med en beskedent agentprovision. Alt kommer fra internationale anerkendte kvalitetsproducenter, heriblandt den japanske Fujitsukoncern.

Firmaet vil gerne være virksomhedernes forlængede arm. Derfor dimensioner man gerne installationer og leverer

komplette installationsdiagrammer. Skulle kunden mangle beslutningsgrundlag udarbejder virksomheden gerne en 3D-tegning, ligesom virksomheden gerne sammenfatter en speciel løsning i situationer, hvor et standardprodukt ikke er velegnet.

Klimalux tlf. +45 62 21 10 75

Sarpsborg

Ny ledelse i HB Kuldetjeneste

Etter å ha drevet HB Kuldetjeneste AS i Sarpsborg siden 1987 har gründeren Henning Blindheim valgt å trekke seg fra firmaet og den daglige driften fra årsskiftet. Bedriften ble startet som en enmannsbedrift.

I 2002 var antall ansatte steget til 12 personer og en omsetning på NOK 16 millioner. Henning Blindheim overlater driften til to av sine nære medarbeidere.

Åge Kr. Bjørge fortsetter som servicesjef og Lars Skau-Jakobsen overtar som daglig

leder. Begge er godt kjent blant firmaets kunder gjennom flere års ansettelse. Firmaet er inne i en meget

positiv utvikling og er distriktets ledende kulde-entreprenør.



Daglig leder
Lars Skau-Jakobsen



Servicesjef
Åge Kr. Bjørge

Børresen CoolTech

Tromsø

Børresen CoolTech as' avdeling i Tromsø har eksistert siden



Jon Lura

september 2000 og har i tillegg til å være et avdelingskontor også vært ansvarlig for distriktene Troms og Finnmark. Vår avdeling i Tromsø har

to ansatte, Jon Lura og Per Bjørnar Gjerp, som har meget god erfaring og kompetanse innen kuldefaget, og venter på deres forespørsler. Vi fører et bredt utvalg

Per B. Gjerp

av komponenter fra vårt utsalg i Stakkevollveien 69b i Tromsø.



Vårt varespekter består i komponenter, deler, utstyr og verktøy for montasje av DX-kjøling, sekundærkuldemedieanlegg, varmpumper og A/C. Vi har et variert utvalg innen elektronisk og elektromekanisk regulering.

Som våre hovedprodukter kan Frascold kompressorer og Lu-Ve Contardo fordampere nevnes. Innen logge-systemer har vi alt fra PC-baserte til hardvarebaserte løsninger, og god kompetanse innen de forskjellige systemene vi fører.

Børresen CoolTech as avd. Tromsø
Stakkevollveien 69b
9010 Tromsø
Telefon: 77 66 86 50
Faks: 77 66 86 51
E-post: jon.lura@borresen.no
Web: www.borresen.no

Norge

Salget av varmepumper doblet i forhold til året før

Strømprisene i Norge steg kraftig i fjor høst, og stadig flere forsøker å spare strøm. Importører av alternative varmekilder opplever en eksplosiv økning i etterspørselen, og oppfordrer folk til å tenke alternativt

Friganor AS, som importerer Daikin varmepumper i Norge, doblet i fjor salget av varme-pumper sammenlignet med året før. Daglig leder Jarle Windegaard forklarer økningen med de høye strømprisene, og er glad for at folk tenker alternativt.

– Våre forhandlere over hele landet opplever betydelig pågang av kunder og høy akti-



Varmepumpe er en strømbesparende og miljøvennlig varmekilde

vitet i markedet, forteller han.

Oppvarming av bolig utgjør normalt ca 60% av husholdningers energiforbruk. Teoretisk vil det dermed være mulig å redusere energikostnaden

med 40% ved bruk av varmepumper som oppvarmingskilde. Varmepumper monteres raskt av uten store inngrep i huset, de er lette og stilige og svært driftstilte.

Varmepumper med bevegelsesfølere og "tomt-hus" - funksjon

Varmepumpene kan utstyres med både bevegelsesfølere og "tomt-hus"-funksjon som tilpasser varmen i forhold til aktiviteten i huset. Dermed behøver man ikke å

"fyre for kråka", idet innetemperaturen kan senkes når ingen er i rommet.

Ikke alle varmepumper er like egnet for norske forhold

Men ikke alle modeller på markedet er like velegnet for norske forhold, og Windegaard er glad for at også varmepumper fra nyttår er utstyrt med energimerking. Det vil gjøre det enklere for forbrukeren å finne en varmepumpe han blir fornøyd med.

Danmark

Forsikring for udstrømmende kølemedie

Av Jørn Sminge

Mitt firma har tegnet en forsikring ved Forsikrings-selskabet Gl. Skanderborg G/S for udstrømmende kølemedie på nye køleanlæg, der er omfattet af vores sædvanlige garantiforpligtigelser. Denne forsikring er tegnet på grund af den store risiko, i forbindelse med tab kølemedie, samt at statsafgiften ikke kan refunderes.

Forsikringsdækning for nye anlæg

Forsikringen dækker for indehaver og ansatte montører ved pludseligt udstrømmende kølemedie fra nye anlæg, hvor montøren enten er skyld i, eller hvor vi bærer risikoen som følge af sædvanlig garantiperiode.

Forsikringen dækker værdien af det udstrømmende kølemedie, samt statsafgift men ikke arbejds løn for påfyldning og reparation.

Forsikringen dækker ikke gamle eller ombyggede anlæg,

hvor en del af komponenterne er nye.

Præmieberegning:

Præmien beregnes efter det årlige antal kg påfyldt kølemedie på nye anlæg, der opgøres efter forbrug. Præmien beregnes efter værdien af kølemediet og statsafgift samt en grundpræmie. Der er en selvrisiko på 10% af skadebeløbet.

Forsikringssummen kan ikke overstige værdien af det indberettede kølemedie, som er opgivet til præmieberegning.

Det er en forudsætning for denne særlige forsikring, at man har alle forsikringer indtegnet hos Gl. Skanderborg G/S.

For et mindre kølefirma vil præmien typisk ligge under DKK 10.000.-

Oplysninger
Forsikrings-selskabet
Gl. Skanderborg
T 86 52 27 88

Unngå kollisjon mellom rør, kanaler og kabelbroer

Nå blir det lettere å oppdage tidlig om ventilasjonskanaler, rør og kabelbroer eller andre opplegg kommer i kollisjon med hverandre. For første gang i Norge er det nå kommet et DAK-produkt der elementene fra rør, varme, kulde, sanitær, ventilasjon og elektro er integrert i hverandre. Dermed får begrepet tverrfaglig prosjektering en ny

mening. En slik automatisk kollisjonssjekk mellom disse fagene kan forhindre kostbare improvisasjoner på byggeplassen. Andre nyheter er bedre varmebehovsberegning, rørettdimensjonering og oppleggsskjema med trykkfallsberegning på varmeanlegg.

Informasjon
Data Design System ASA

Skandinavien mest avanserede center for NH3 sikkerhedstræning

SURVIVAL
TRAINING CENTER ESBJERG

(tidligere Esbjerg Brandskole A/S)

Uglviggårdsvej 3
DK-6705 Esbjerg Ø
Tlf.: (45) 76 12 13 14
Fax: (45) 76 12 13 13

E-mail: survival@survival.dk
www.survival.dk

A Group 4 Falck Company



LEVERANDÖRER TIL SVENSK KYLBRANSCH



APPARATSKÅP

BS Elcontrol AB
Box 38, S-446 21 Älvängen
Tel. +46 303 74 80 85 Fax +46 303 74 83 89
E-post: info@bselcontrol.se
Specialprodukter: Konstruksjon og tilverkning

AUTOMATIKK OCH INSTRUMENTER

BS Elcontrol AB
Box 38, S-446 21 Älvängen
Tel. +46 303 74 80 85 Fax +46 303 74 83 89
E-post: info@bselcontrol.se
Specialprodukter: Styr- og reglerteknik
Samon AB
Krossverksgatan 11 C, S-216 16 Malmö
Tel. +46 040 15 58 59
Specialprodukter: Kjøldmedielarm
Supercool AB
Barnehagsgt. 1, Box 27, S-401 20 Göteborg
Tel. +46 031-42 05 30 Fax +46 031 24 79 09
info@supercool.se
Specialprodukter: Termoelektriska kylaggregat,
Peltierelement

DRICKVATEN- KYLARE

Aktiebolaget Celer
Virkesvägen 21 B, S-120 30 Stockholm
Tel. + 46 08 644 96 20 Fax +46 08 640 35 25
Internett: www.celer.se
E-post: info@celser.se Egen tilverkning
Pan Atlantic AB
Iggebygatan 12, SE-72220 Västerås
Tlf. +46 21 41 93 00 Fax +46 21 14 92 50
E-post: info@panatlantic.se
Elkay-representant for de nordiska länderna

FAN COILS

GMH KB
Markörgatan 6 Box 516, 13625 Haninge
Tel+ 46 8 745 30 50 Fax +46 8 741 25 25
E-post: info@gmh.se
Specialprodukter: Vasatherm
Fläktkonvektorer
Kinnan AB
Traktorgatan 2, SE-745 37 Enköping
Tel 0171-47 90 75 Fax 0171-44 00 97
E-post: info@kinnan.se • www.kinnan.se
Agenturer: Panasonic, Veneto
Specialprodukter:
Värmepumper/Luftcondition

FILTER

Processor AB
Gryningsvägen 17 A, Box 8011, S-16308
Spånga
Tel. 08-56 47 22 60 Fax 08-56 47 22 66
E-post: info@processor.se
Agenturer: Wacond, Sondex, Flex-coil,
Bernoulli

FÖRÅNGARE

Swede Coil AB
S. Industrivägen 2-4, S-374 50 Asarum
Tel. +46 (0) 454-33450 Fax + 46 (0) 454-84960

ISOLATIONS- MATERIEL

Finnebäcks AB
Box 26, S-671-06 Edane
Tel. +46 (0)570-72 7770
Fax +46(0)570-727771
Avdelningar: Malmö, Stockholm
E-mail: fin.ref@finnebacks.se
Internett: www.finnebacks.se
KI-Panel AB
Box 15005, S-750 15 Uppsala
Tel. 018-780 51 00
E-post: info@kipanel.com
ThermiSol Finland Oy
Åleden 13, 447 35 Vårgårda
Tel. 0322-622 995 Fax 0322-622 996
Internet: www.thermisol.fi

KOMPRESSORER, AGGREGAT

H-O Nilsson Service AB
Box 145, Trankärsgt. 3,
S-425 02 Hisings Kärra
Tel. +46 31 72 77600
E-post: info@honilsson.se
Agentur: Thermo King
Specialprodukter: Mobil temperaturkontroll
Frys- Kyl- Värme
Hultsteins Kyl AB
Fridhems v. 31, S-553 02 Jönköping
Tel. +46 036 161850
Specialprodukter: Transportkyla
Kinnan AB
Traktorgatan 2, SE-745 37 Enköping
Tel. 0171-47 90 75 fax 0171-44 00 97
E-post: info@kinnan.se
www.kinnan.se
Agenturer: Panasonic, Veneto
Specialprodukter:
Värmepumper/Luftcondition
Supercool AB
Barnehagsgt. 1, Box 27, S-401 20 Göteborg
Tel. +46 031-42 05 30 Fax +46 031 24 79 09
info@supercool.se
Specialprodukter: Termoelektriska
kylaggregat,Peltierelement

KONDENSORER

Processor AB
Gryningsvägen 17 A, Box 8011, S-16308
Spånga
Tel. 08-56 47 22 60 Fax 08-56 47 22 66
E-post: info@processor.se
Agenturer: Wacond, Sondex, Flex-coil,
Bernoulli
Swede Coil AB
S. Industrivägen 2-4, S-374 50 Asarum
Tel. +46(0)454-33450 Fax +46(0)454-84960

KYLUMS- INREDNING

Finnebäcks AB
Finnebäcks AB
Box 26, S-671 06 Edane
Tel. +46(0)570-727770 Fax +46(0)570-727771
Avdelningar: Malmö, Stockholm
E-mail: fin.ref.@finnebacks.se
Internett: www.finnebacks.se
KI-Panel AB
Box 15005, S-750 15 Uppsala
Tel. 018-780 51 00
E-post: info@kipanel.com
ThermiSol Finland Oy
Åleden 13, 447 35 Vårgårda
Tel. 0322-622 995 Fax 0322-622 996
Internet: www.thermisol.fi

KYLTORN

Meca Teknikk
Vaktgatan 6, S-216 13 Malmö
Tel. +46 40 16 10 18 Fax +46 40 16 47 68
Processor AB
Gryningsvägen 17 A, Box 8011, S-16308
Spånga
Tel. 08-56 47 22 60 Fax 08-56 47 22 66
E-post: info@processor.se
Agenturer: Wacond, Sondex, Flex-coil,
Bernoulli

KÖLDBÄRARE

Norsk representasjon Temper:
Frigoterm AS, Tel. 32 24 08 00
Aircro Kuldeprodukter AS,
Tel. 22 09 89 90 Fax 22 09 89 99
Mobil 918 05 092

LUFT- CONDITIONERING

Kinnan AB
Traktorgatan 2, SE-745 37 Enköping
Tel. 0171-47 90 75 Fax 0171-44 00 97
E-post: info@kinnan.se
www.kinnan.se
Agenturer: Panasonic, Veneto
Specialprodukter:
Värmepumper/Luftcondition
Waeco Svenska AB
Gustav Melingsgata 7, S-421 31 V-Frölunda
Tel. +46 031 49 00 40
Agenturer: Diavia Klimatanlägg. Agramkow
Specialprodukter: Tömnings/
Påfyllningsaggregat

PREJISOLERADE RÖR FÖR KYL- OCH FRYSANLÄGG

Joti Svenska AB
Box 14, S-194 21 Upplands Väsby
Tel: +46 8 594 108 50 Fax +46 8 594 108 59
www.joti.se E-post: joti@joti.se
Besöksadress: Hästhagsvägen 8

RÅDG. ING./ KONSULENT

Refcon AB
Skiffervägen 12, S-224 78 Lund
Tel: 046 35 40 80 Fax: 046 35 40 89
E-mail: mr@refcon.se
www.refcon.se

TERMoeLEKTRISKA KYLAGGREGAT

Supercool AB
Barnehagsgt.1, Box 27, S-401 20 Göteborg
Tel. +46 031-42 05 30 Fax +46 031 24 79 09
info@supercool.se
Specialprodukter: Termoelektriska kylaggregat,
Peltierelement

TORRKYLARE

Processor AB
Gryningsvägen 17 A, Box 8011, S-16308
Spånga
Tel. 08-56 47 22 60 Fax 08-56 47 22 66
E-post: info@processor.se
Agenturer: Wacond, Sondex, Flex-coil,
Bernoulli

Swede Coil AB
S.Industrivägen 2-4, S-374 50 Asarum
Tel. +46(0)454-33450 Fax +46(0)454-84960

TÖMNING-/ PÅFYLNING- AGGREGAT

Aktiebolaget Celer
Virkesvägen 21 B, S-120 30 Stockholm
Tel. +46 08 644 96 20 fax +46 08 640 35 25
Internett: www.celer.se
E-post: info@celser.se
Waeco Svenska AB
Gustav Melingsgata 7, S-421 31 V-Frölunda
Tel. +46 031 49 00 40
Agenturer: Diavia Klimatanlägg. Agramkow
Specialprodukter:Tömnings/
påfyllningsaggregat

VÄRMEPUMPAR- OCH SYSTEM

Kinnan AB
Traktorgatan 2, SE-745 37 Enköping
Tel. 0171-47 90 75 Fax 0171-44 00 97
E-post: info@kinnan.se
www.kinnan.se
Agenturer: Panasonic, Veneto
Specialprodukter:
Värmepumper/Luftcondition

VÄRMEVÄXLARE

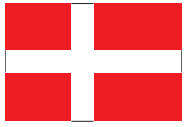
Processor AB
Gryningsvägen 17 A, Box 8011, S-16308
Spånga
Tel. 08-56 47 22 60 Fax 08-56 47 22 66
E-post: info@processor.se
Agenturer: Wacond, Sondex, Flex-coil,
Bernoulli
Super cool AB
Barnehagsgt. 1, Box 27, S-401 20 Göteborg
Tel. +46 031-42 05 30 Fax +46 031 24 79 09
info@supercool.se
Specialprodukter: Termoelektriska kylaggregat,
Peltierelement
Swede Coil AB
S.Industrivägen 2-4, S-374 50 Asarum
Tel.+46(0) 454-33450 Fax +46(0)454-84960

VÄRMEÅTER- VINNING

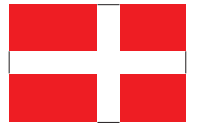
Swede Coil AB
S.Industrivägen 2-4, S-374 50 Asarum
Tel. +46(0)454-33450 Fax +46(0)454-84960

ÖVERVAKNING- OCH ALARM- ANLÄGGNINGAR

BS Elcontrol AB
Box 38, S-446 21 Älvängen
Tel. +46 303 74 80 85 Fax +46 303 74 83 89
E-post: info@bselcontrol.se
Specialprodukter: Styr- og reglerteknik
Samon AB
Krossverksgatan 11 C. S-216 16 Malmö
Tel. +46 040 15 58 59
Specialprodukter: Kjøldmedielarm



LEVERANDØRER TIL DANSK KØLBRANCHE



DATAPROGRAMMER

Hans Güntner GmbH

Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
E-mail: : guentner@guentner.dk

EL-TAVLER OG SKABE

Norsk Kuldesenter AS

Tel: +47 22 18 02 31 Fax: +47 22 18 11 32
www.pego.it

FORDAMPERE

Hans Güntner GmbH

Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
E-mail: guentner@guentner.dk

KONDENSATORER

Hans Güntner GmbH

Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
E-mail: guentner@guentner.dk

OLIER OG SMØREMIDLER

Brenntag Nordic Petro-Canada

Gl.Strandvej 16, DK-2990 Nivå
Tel: +45 43 29 28 88 Fax: +45 49 14 89 57
Specialprodukter: Køle-smøremidler til
kølekompresorer og ammoniak anlæg

TEMPERATUR- LOGGERE

Hans Güntner GmbH

Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
E-mail: guentner@guentner.dk

TØRKØLERE

Hans Güntner GmbH

Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
E-mail: guentner@guentner.dk

VANNBEHANDLING

Hydro-X

Tylstrupvej 50, DK-9320 Hjallerup
Tel: +45 98 28 21 11 Fax: +45 98 28 30 21
E-mail: Hydrox@internet.dk
Specialprod.: Kemisk behandling af kølevand

VARMEVEKSLERE

Hans Güntner GmbH

Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
E-mail: guentner@guentner.dk

Kuldebranchens Innkjøpsregister utkommer seks ganger i året.

Pris 2003: kr. 145,- pr. linje pr. halvår.

Bestilling, avbestilling og endringer skjer halvårsvis **pr. 10. juli og 10. januar.**

Bestilling: Åse Røstad +47 67 12 06 59 - E-post: ase.rostad@kulde.biz.

Trondheim Kulde søker

Kuldemontør

med erfaring fra service og montasje

Arbeidsoppgaver

Service og montasje innen bredt fagområde, spesielt innen freonanlegg og indirekte systemer, men ikke innen ammoniakkanlegg.

Kvalifikasjoner

- Fordel med fagbrev, men ikke krav
- Viktig med erfaring fra service og montasje
- Ryddig og serviceinnstilt
- Samarbeidvillig
- Evne til "stå på"

Vi tilbyr

- Kurs og etterutdanning
- Egen servicebil
- Telefon og bilordning
- Gode lønns- og forsikringsordninger

Informasjon

Bjørn Flåøyen T 73 83 26 81

Trondheim Kulde AS

Firmaet ble stiftet i 1985 og har i dag 10 ansatte, deravd 7 kuldemontører. Omsetningen siste år lå på 14 millioner kroner
Adresse: Hornebergveien 7, 7038 Trondheim
Telefon 73 83 26 81 trkulde@online.no



Frigoterm en av landets ledende kuldegrossister med en omsetning på rundt 35 millioner kroner. Firmaet ble etablert i 1959 og er nå heleid av det Svenske AKA Tempcold AB. Frigoterm inngår i en Skandinavisk kuldegrossistgruppe som omsetter for 350 millioner kroner. Selskapene trader kvalitetsprodukter fra hele verden. Mere informasjon finner du på våre nettsider www.frigoterm.no.

SELGER TIL KULDETEKNISKE PRODUKTER PÅ LIERSKOGEN

Vi søker en person med bred kuldetechnisk erfaring som kan passe inn i vårt salgsteam. Aktuell bakgrunn kan være kuldemontør, kjølemaskinist, kuldeingeniør eller sivilingeniør.

Stilling og ansvar vil bli definert etter de aktuelle kandidater. Det vi legger mest vekt på i denne jobben er at personen kjenner bransjen, er utadvendt og trives med å ta raske avgjørelser mange ganger hver dag.

Vi tilbyr konkurransedyktig lønn, gode forsikringsordninger, 5 ukers ferie og hyggelige medarbeidere. Opplysninger om stillingen kan rettes til Morten Samuelsen på telefon 32 24 08 10.

Søknad kan sendes til:

AS FRIGOTERM, Postboks 244, 3421 Lierskoen
eller på E-mail til snm@frigoterm.no

Søknadsfrist snarest.

TOSHIBA

ABK Kuldeteknikk

ABK Kuldeteknikk (Asker-Bærum Kuldeteknikk AS) ble etablert i 1991 og representerer KTK Klimatechnik og TOSHIBA aircondition og varmepumper i Norge. Vi er 12 ansatte og holder til på Fornebu. Vi er i vekst og venter en omsetning på 40 MNOK i år. Opplysninger om selskapet på www.abk.as.

Ingeniør

Vi ønsker å utvide vår kapasitet på teknisk support til våre forhandlere spesielt på varmepumpesektoren. Vi vektlegger god formuleringsevne, strukturert og nøyaktig innsats selv i et tidvis meget hektisk miljø. Oppgaver innen testing og rapportering må også påregnes.

Servicetekniker

Det er ledig stilling som kuldetekniker hvor hovedoppgave er forebyggende vedlikehold på vannkjølemaskiner, condensingunits, klimakabinetter og varmepumper. Det kreves tverrfaglighet og erfaring fra lignende oppgaver.

Montører

Vi har behov for økt kapasitet på montasje. Oppgaver er primært montering av TOSHIBA aircondition og varmepumper i Oslo og Akershus. Vi tilbyr et godt miljø og mulighet til å arbeide med et av markedets mest sofistikerte produkter. Gode muligheter for faglig utvikling.

Ytterligere informasjon ved Daniel Kristensen eller Svein Larsen på telefon 67 83 26 00. Skriftlig søknad på e-post til daniel@abk.as eller pr. post til:

ABK Kuldeteknikk
Postboks 35, 1330 Fornebu

www.airco.no



STILLING LEDIG

Kjøle og Kulde service teknikere

AIRCO KULDEPRODUKTER AS startet opp i 1998 og holder til i Sandakerveien 110, ved Storo i Oslo. Vi selger, prosjekterer, monterer og utfører service på de fleste type air-conditioning, kjøle og fryseanlegg. Airco Kuldeprodukter as representerer i Norge forskjellige kjølemaskin leverandører fra Italia, Spania, Holland og Sverige. Vi skal nå utvide vår stab og søker etter to service teknikere. Den ene stillingen vil også ha noe administrative arbeidsoppgaver og du/dere vil være med å påvirke vår utvikling innen service og montasje.

Kvalifikasjoner:

- Kuldemontør med fagbrev
- For den ene stillingen kreves det gode kunnskaper innen elektro
- Resultatorientert
- Ordenssans og punktlighet
- Stå på vilje og godt humør

Vi kan tilby deg:

- Et fleksibelt og hyggelig arbeidsmiljø
- Gode arbeids og lønnsordninger
- Muligheter til personlig utvikling
- Bilordning
- Spennende fremtidsutsikter

Interesserte kan gjerne ta kontakt med Jan Fredrik Holseter for mer informasjon om stillingene. Er du interessert så kontakt oss på telefon 22 09 89 90/91 80 50 92 for en uforbindtlig samtale eller send oss din CV. Tiltredelse etter avtale.

AIRCO KULDEPRODUKTER AS, Sandakerveien 110 – oppg. 2 – 0484 Oslo
Tel. 22 09 89 90 – Faks 22 09 89 99 – E.mail: holseter@online.no – www.airco.no

kjøle & fryseteknikk AS

Kjøle & Fryseteknikk AS importerer TRANE - luftkondisjonering - varmepumper - varmegjennvinning. TRANE er et multinasjonalt selskap med 28 fabrikanlegg og ca. 87000 ansatte. Kjøle & Fryseteknikk AS, etablert i 1970 er et av 100 TRANE salgskontor i Europa.

Arbeidsmengden øker, og vi søker

Saksbehandler/Kuldetekniker

Arbeidsoppgaver:

- Prosjektering og priskalkulasjon for prosjekter on og offshore.
- Oppfølging av prosjekter, teknisk og økonomisk.
- Oppstart av nyinstallasjoner, kurs og opplæring av driftspersonell.

Ønskede kvalifikasjoner:

- Kuldeteknik bakgrunn fra større anlegg.
- Elektriske kunnskaper (EU standard).
- Meget gode datakunnskaper.
- Engelsk skriftlig og muntlig.
- En del reisevirksomhet til TRANE sitt hovedkontor for Europa i Frankrike må påregnes.

Lønn etter avtale. Kun skriftlige henvendelser.

Søknad sendes til:

Kjøle & Fryseteknikk AS, Torneroseveien 8, 4300 Sandnes
Tel: 51 63 20 50 • Fax: 51 63 20 05

Hvorfor er riktig montasje av et kuldeanlegg så viktig?

Riktig montasje av kuldeanlegg er viktig. Dette av en rekke grunner.

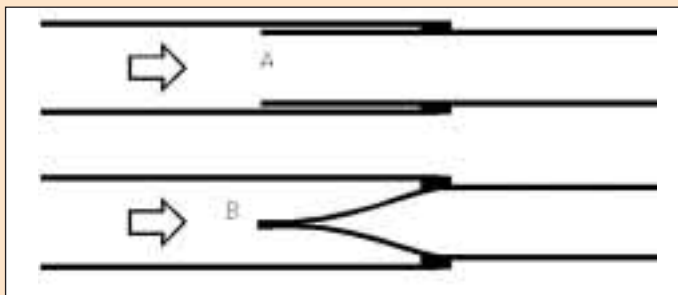
Blant annet kan en nevne:

1. Anlegget skal ha stor nok mekanisk styrke.
2. Prosessen skal kunne gå mest mulig energi-optimalt
3. Anlegget skal være, og forbli, tett.
4. Oljen skal havne der den hører hjemme eller dit den skal.
5. Anlegget skal se ordentlig ut og vise at det er profesjonelle fagfolk som har gjort jobben.

Anlegget skal se ordentlig ut

Jeg vil gjerne fokusere på punkt 5 foran. Jeg har vært medlem i prøvenemda for kuldemontørfaget i mange år. Gjennom dette har jeg sett mange anlegg som er svært bra montert og som viser at det er utført av en fagmann som også legger vekt på at anlegget ser profesjonelt og pent utført ut. Men, alt for ofte så legger montøren alt for lite vekt på dette. Et eksempel var at et trykkrør som skulle gå fra det ene hjørnet i rommet til det andre hjørnet var lagt diagonalt – fra hjørne til hjørne. Montøren

var enig i at det så ikke særlig profesjonelt ut, men han spar-te bend, antall sveiser ble færre, trykkfallet ble mindre og det ga dermed reduserte



kostnader. Alt dette er jo riktig men det bør vel være en grense.

Når en går over fra et rør med en større til en mindre dimensjon

skal en benytte reduksjoner som er produsert med riktige dimensjoner. En ting som mange gjør er at en bare stikker det minste røret inn i det som er større og sveiser dem sammen. Dette er slett ikke profesjonelt og det får også en del uheldige følger for anleggets funksjon. Det skaper unødig trykkfall og mellomrommet mellom rørene vil kunne bli en samlingsplass for smuss og lignende.

Noe rart

Jeg fikk for en stund siden en

telefon fra en som hadde opplevd noe rart i denne forbindelse. På trykkrøret fra kompressoren var det laget en slik omtalt overgang. Det minste

røret var ført mer enn 10cm inn i det noe større røret. Rørene var så sveiset (loddet) sammen i enden på det store røret.

Det som hadde skjedd var at kompressoren slo seg ut på for høyt trykk og man begynte å undersøke for å finne årsaken. Etter mye sjekking fant en tilslutt ut at årsaken var at det minste røret hadde klappet sammen slik som vist på tegning merket B.

Han som ringte var også relativt sikker på at årsaken lå i den statiske trykkforskjellen som en vil få, noe jeg stilte meg tvilende til. Ved drift vil en få en stillestående gass i mellomrommet mellom rørene. Det betyr at her vil det statiske trykket være lik total-

trykk som trykker mot den ytre overflaten på det minste røret. Innvendig i det minste røret vil totaltrykket være tilnærmet det samme, men nå vil dette bestå av både det statiske og det dynamiske trykket. Dersom en nå antar at det er R22 gass, hastighe-ten er 10m/s, temperaturen er 70 °C og trykket svarer til en kondensering på 30°C (ca 10 bar) så vil det dynamiske trykket bare utgjøre ca 0,02bar.

Det betyr at det statiske trykket på innsiden av røret er 0,02 bar lavere enn på utsiden altså en svært liten forskjell.

Denne rørstussen på ca 0,1m vil dersom en antar at diameteren er 42mm bli påvirket av en kraft på i størrelse ca 27N eller 2,7kg som vel er en mer kjent størrelse. At denne kraften skal kunne klemme sammen røret er derfor usannsynlig.

Nå kan en liten trykkforskjellen være alvorlig nok dersom den får en stor flate å virke på, for eksempel i fryseskap

Alle har vi erfart at når vi lukker igjen døren på fryseskapet og vi kommer på at vi har glemt noe så er det helt umu-



Du spør: Kuldeteknikeren svarer

Har du spørsmål av kuldetek-nisk art, eller problemstillinger du ønsker å luften? Nøl ikke med å sende det inn til vår spørrespalte!

Ingeniør Svein Gaasholt, som har 20 års fartstid som adjunkt ved Kuldeteknikeren, vil svare på de spørsmål som kommer inn.

Han oppfordrer leserne til å sende inn spørsmål om alt innen kuldeteknikk, og særlig praktisk problemløsning i forbindelse med montasje, drift og vedlikehold av kuldeanlegg.

Spørsmål kan sendes til redaksjonen Kulde eller direkte til Kuldeteknikeren.

Kuldeteknikeren

Ladehammerveien 6, 7041 Trondheim

Tlf.: (+47) 73 87 05 64 (Sentralbord: 73 87 05 00)

E-post: kulde@ladejarlen.vgs.no

lig å få åpnet døren igjen før det har gått en stund. Dette kommer av at når vi har døren åpen så kommer det varm luft inn i skapet. Når døren lukkes vil temperaturen på luften synke fra f. eks. -15°C til -20°C. Ved å bruke tilstandsligningen kan en da regne ut at trykket vil falle med ca 0,02bar. Dersom arealet av døren er 1m² så vil du da måtte bruke en kraft på ca 380 kg dersom du skal få åpnet den. Så takk og pris for at dørpakningen lekker litt. Det er en stor fordel å huske på å sette inn en trykkutjevningssventil på kjøll/fryserom som bygges svært tette. Glemmer du det kan hele rommet klappe sammen.

Tilbake til rørproblemet. Hva er årsaken?

Det innerste røret hadde klappet sammen. Hva kan være årsaken? Det har jeg dessverre ikke svaret på. Han som ringte skulle faxe meg tegning av anlegget noe han ikke gjorde, så jeg vet ikke noe detaljert om anlegget. Vi har diskutert dette på skolen og vi mener det må ha skjedd pga. at det har oppstått en eller flere væskeplugger. Noen annen forklaring kan jeg ikke finne.

Kan noen av leserne hjelpe?

Dersom noen av dere lesere har opplevd noe lignende så gi tilbakemelding.

Useriøse varmepumpe-tilstander

Jeg har fått mange spørsmål siden sist. Svært mange dreier seg om varmepumper og da særlig om luft/luft varmepumpene. Det er svært mange meninger om disse og det virker på meg som om vi er på full fart inn i relativt useriøse tilstander slik vi var for ca 10 år siden.

Litt av problemet er at de fleste kuldeentreprenørbedriftene ikke ser dette som et interessant marked. Det å konkurrere mot alle de tilbud som popper opp og samtidig jobbe mot det private marke-

det er ikke særlig fristende.

Jeg har i det siste ofte fått henvendelser som dette:

"Jeg har fått et rimelig tilbud på varmepumpe. Jeg er rørlegger, (elektriker, maskinist eller lignende) så jeg monterer den selv. Er dette et bra tilbud og hvor bør jeg plassere innedelen?"

Varmepumper som hylleware?

Den som har vært på reise i for eksempel i Asia har oppdaget at disse air-conditionerings unitene selges som hylleware i elektriske butikker. Jeg tror vi går i samme retning her også. Vi som kunder får det vi betaler for. De av oss som ikke har så mye peiling, risikerer å bli grundig lurt. De selgere som har gått varmepumpekurs vil forhåpentligvis formidle en forholdsvis riktig informasjon, men det gir ingen garanti når det gjelder montasje og serviceoppfølgingen.

Er det bare er varmepumper med kuldemediet R410A som er berettiget til støtte.

Jeg fikk nettopp en telefon fra en tidligere elev. Han hadde vært inne på nettet og studert tilskuddsbetingelsene for å få støtte til varmepumpe. Han reagerte på at det er bare er varmepumper med kuldemediet R410A som er berettiget til støtte. R410A framstår som et miljøvennlig kuldemedium og fordi fyllingen er liten så gjør den statlige avgiften lite utslag. Jeg synes denne framstillingen av avgiften gir et helt feil signal. Hensikten med avgiften er å gjøre kuldemediet verdifullt slik at det blir tatt vare på. Når varmepumpen er utslitt så vil avgiften være refunderbar dvs. du får avgiften tilbake dersom du har klart å beholde kuldemediet der det skal være nemlig inne i anlegget.

Galt å kalle disse mediene for miljøvennlige

Det blir forresten helt galt å kalle disse mediene for miljøvennlige. Alle sammen utenom

de naturlige, er miljøfientlige. Sammenlignet med R22 så er R410A bedre for miljøet med hensyn på ozonnedbrytning men ellers er de ikke noe særlig annerledes med hensyn på drivhuseffekt. Andre medier som for eksempel R407C er like "miljøvennlig". Min tidligere elev lurte derfor på hvorfor R410A foretrekkes framfor for eksempel R407C. Svar på det er antakeligvis enkelt. R410A er et medium som har relativt høyt trykk også ved lave temperaturer. Koepunkt ved atmosfærisk trykk er ca. -52°C. Det gjør at selv med -30°C i fordampnings-temperatur (ca -20°C utetemperatur), så vil trykket være såpass høyt at kompressoren opprettholder en brukbar leveringsgrad. Vi har jo lært at leveringsgraden er avhengig av trykkforholdet men det viser seg at dersom sugetrykket blir svært lavt blir gassen tynn og virkningen av tapene blir større. Men at

dette faktum alene skal gi varmepumper med R410A et fortrinn som dette er likevel noe merkelig. Ved å teoretisk sammenligne R410A med R407C så kommer de svært likt ut energiøkonomisk sett. Dersom en bygger varmepumpen med å utnytte den glide som R407C har vil sannsynligvis R407C komme bedre ut.

Når det gjelder turtalls-regulering,

den såkalte inverter så er det en helt klar fordel. Man får da en ytelsesregulering som blir relativt tapsfri. Jeg fikk en e-post fra en tidligere elev. Han hevdet at noen varmepumpe-selgere anbefaler å overdimensjonere varmepumpen. De hevder at varmepumpen blir optimal når den går 30 til 50% nedregulert. Da han gikk på Kjølemaskinist-skolen lærte han å ikke overdimensjonere varmepumpen da virkningsgraden (eller varme-

Norges mest brukte!

Bilinnredninger

Produsert i Norge for norske forhold!

- System
- Orden
- Oversikt
- Mindre svinn
- Mindre skader
- Mer effektiv
- Bedre trivsel



For alle bransjer og biltyper! Sender over hele landet.



NSI
Innredninger™

E-post: salg@nsi.as
http://www.nsi.as

Oslo	tel 67 91 40 80
Moss	tel 69 24 44 00
Bergen	tel 55 92 74 30
Stavanger	tel 51 62 50 50
Trondheim	tel 73 84 29 90
Tromsø	tel 77 65 83 70

faktoren om en vil) ble mye dårligere når anlegget går på dellast.

Han lurte derfor på om hans lærdom var gått ut på dato.

Til en viss grad så er den faktiske det. Hvis turtalls-regulering er blitt så tapsfri som det hevdes så kan det faktisk forsvares, men det er en rekke hvis. En varme-pumpes varmekoeffisient vil være avgitt nyttig varme i forholdet til total tilført effekt. Det betyr at den nyttige varmeeffekten vil være den som prosessen avgir i kondensatoren samt varmen fra kondensatorens vifte. Denne effekten må så divideres på forbrukt effekt som vil være kompressor-motoren, viften på for-damperen, viften på innedelen og en eventuell varmekabel for å hindre nedvising av utedel. Dersom kompressorens effekt reduseres tilnærmet i samme grad som ytelsen vil en kunne få en gevinst i at for-dampertrykket stiger og kondensatortrykket synker fordi de varmeoverførende flatene blir større i forhold til den effekt som skal overføres.

Temperaturdifferansene blir mindre. Men, for å få denne gevinsten må viftene fremdeles gå for fullt. Dette gjør varmekoeffisienten dårligere. Dette i tillegg til at investeringskostnadene blir større bør bety at en skal være forsiktig med å overdimensjonere for mye. Men, det synes som at det kan være lurt å gå noe opp i forhold til tidligere.

Gevinsten en får av varmepumpen vil være svært avhengig av avrimingen

Her i Trondheim har vi i store deler av frysingssesongen temperaturer omkring null grader. Den gevinsten en får av varmepumpen vil være svært avhengig av avrimingen. Dersom en kan kjøre med mindre temperaturdifferanse mellom fordampere og uteluften vil en kunne redusere pårimingen vesentlig og dermed redusere tapene ved avriming.

I den forbindelse så kan det



passer å nevne en annen tidligere elev som ringte. Han hadde observert en kjekk kar fra NTNU på forsiden av tidskriftet "Dine penger" og lest hva bladet skrev om varmepumper. Jeg prøvde å få kjøpt bladet men fikk beskjed om at det var inndratt, hvorfor vet jeg ikke. I følge han var en opptatt av å bruke en årsvarmefaktor. Det vil si at en oppgir hvilken varmekoeffisient en vil ha i snitt over hele året. Da får en fradrag for både avriming og kapasitetsregulering. Han mente det ble galt da en i så fall også måtte oppgi hvor i landet varmepumpen skulle bli montert. Og det er jo riktig. En varmepumpe montert i Ålesund vil få en helt annen årsvarmefaktor enn en montert på Røros. Alle slike detaljer kommer ofte bort i slike artikler, personlig er jeg sterk tilhenger av en slik måte å oppgi den gevinst som varmepumpen vil gi. Det blir i hvert fall svært galt å kun bruke avgitt varme over tilført effekt til kompressoren under optimalt gunstige forhold som varmekoeffisient.

Jeg har fått en henvendelse angående slitasje på oljepumpe som pumper olje fra oljeutskilleren til skruekompressoren på ammoniakkanlegg.

Jeg gjerne ha tilbakemelding dersom det finnes noen som har opplevd det samme.

Se www.kulde.biz

Dreper kreftceller ved minus 40 grader Celsius

Innen ett år kan ingeniører og leger på Rikshospitalet i Oslo sammen med dataselskapet SGI revolusjonere behandlingen mot kreft i leveren. Ingeniørene skal gi kirurgene supersyn og superfølelse. Enormt kraftige datamaskiner skal i sanntid simulere og visualisere hva som skjer i leveren når kirurgene fryser i hjel svulster. Teknikken er lik den oljeingeniører bruker for å modellere oljebønner på basis av geofysiske data.

Utvidet virkelighet: Ved hjelp av grafikkteknologien fra firmaet SGI kan forskerne på Rikshospitalet plassere en beregnet fryseseone (transparent orange) rundt svulsten (orange) og vise til hvor mye av den fremdeles ikke er frosset til under i minus 40 grader (rødt)

Den tradisjonelle måten å fjerne slike svulster på er å operere, men i noen tilfeller er ikke det mulig fordi de sitter så vanskelig til.

Alternativet er å drepe dem med temperatur på under minus 40 grader Celsius. Ved å føre en kuldesonde inn i svulsten kan den kjøles ned. Problemet er å få kontroll på kjøleprosessen. For mye kjøling dreper svulsten, men vil også drepe deler av den fungerende leveren. For lite nedkjøling gjør at hele svulsten ikke blir drept, og da kan kreften spre seg videre.

Viktig kontroll med fryseseonen Selv om MR-maskinen gjør at kirurgen kan se hvordan sonden føres inn, gir metoden svært lite kontroll med hvordan fryseseonen brer seg ut. En blodåre i nærheten kan tilføre mye varme og hindre veksten av kuldesonen.

MR er en temperatursensitiv metode, men følsomheten slutter når vannet fryser. Vanddipolene kan ikke røre på seg når vannet er i krystall

form, ved de magnetfeltene som benyttes i medisinsk MR, som har en feltstyrke rundt 0,5 tesla. I fysikk og kjemi brukes maskiner på rundt 7 tesla. MR-maskinen avbilder det frosne volumet som sort, men kan ikke oppgi temperaturen i det frosne vevet.

Hele svulsten må under 40 kuldegrader

Det er helt nødvendig å vite at hele svulsten har vært under minus 40 grader Celsius. Intervensjonssenteret har gjort eksperimenter med levervev og utarbeidet et sett med differensiallikninger som beskriver de termiske egenskapene til vevet, og hvordan det fryser. Informasjonen fra MR-maskinen legges inn i algoritmene, noe som gjør det mulig å løse disse likningene i sanntid.

Kilde: Supersyn mot kreft av Odd R.Valmøt, Teknisk Ukeblad nr 34

Abonnement på Kulde Skandinavia
 koster kr. 400,- pr. år.
 Åse Røstad +47 67 12 06 59

Norge

TELFO et viktig instrument for kuldebransjen, men også for tverrfaglig samarbeide

Lederen i Kulde- og Varmepumpeentreprenørenes Landsforening (KELF), Jostein Kvaal, sier det er større behov for tverrfaglig samarbeid enn noen gang. Det gjelder både tekniske løsninger og kompetanseheving. Derfor blir TELFO - Tekniske Entreprenørers Landsforening svært viktig for de 120 medlemmene i KELF.



Jostein Kvaal, formann i KELF.

Eget kompetansesenter

- Vi ser store muligheter i TELFOs kompetansesenter. Tverrfagligheten vil gi medlemsbedriftene synergi-effekt og konkurransefortrinn. Det er bedriftene som er flinkest til å tilby totalløsninger som får markedsandeler. Derfor haster det med å få disse løsningene på plass.

Eventyrlig vekst i salg av varmepumper

- Mange av medlemsbedriftene i KELF har hatt en eventyrlig vekst i salget av varmepumper og vannbårne syste-

mer de siste årene. Dette er bare en forsmak på hva som kommer, tror Kvaal som forventer at samarbeidet i TELFO vil bidra til å fremme disse løsningene.

TELFO er et viktig instru-

ment for de tekniske fagene, både i næringspolitikken og samfunnsdebatten. Det er medlemsbedriftene i bransjeorganisasjonene, med sin tyngde og tverrfaglighet som skal drive organisasjonen framover og bestemme hva som skal prioriteres av saker. TELFO, som organiserer de byggtekniske fagene, blant annet kulde, elektro, ventilasjon og VVS og, kan eksempelvis komme med konkrete forslag til løsninger av kraftkrisen i Norge. Medlemsbedriftene i de forskjellige bransjeorganisasjonene har spisskompetanse og tekniske løsninger som markedet og myndighetene bør være interessert i. I dag er det større tekniske valgmuligheter enn noen gang.

EFFEKTIVITET & TRIVSEL



Med orden og oversikt i din servicebil får du en triveligere jobb, sparer tid og tjener mer penger. Modul-System® er det mest gjennomtenkte innredningssystem du kan få.

Systemet er utviklet i løpende dialog med brukerne. Vår produktkatalog viser deg hele systemet i detalj, og forteller om nyheter som aluminiumshyller, mobil-bokser og skuffer som kan leveres med kulelager.

Ring 67 06 75 00, stikk innom eller besøk oss på Internett

www.modulsystem.com.

Vi vil vise at Modul-System® er

GULL VERDT!

Øyhaugen er en trygg profesjonell partner. Sammen med et godt forhandlernet stiller vi opp om du trenger en håndsrekning.

NRF 19 STENDAHN



Trondheimsveien 751
Gjelleråsen, 0905 Oslo
Tlf./Fax: 67 06 75 00/80
www.oyhaugen.no

Kuldelinja ved Troms maritime skole

Imponerende praktisk, pedagogisk undervisningsopplegg

Sjelden har jeg sett så motiverte elever som da jeg som redaktør kom inn i laboratoriet på kuldelinja ved Troms Maritime skole. Elevene holdt på med en praktisk loddeoppgave, og det var med liv og lyst de gikk inn for oppgaven. Stadig var det korte spørsmål til hovedlærer Sigmund Dekkerhus som svarte med en naturlig autoritet. Her var det tydeligvis en mann som kunne sitt fag og som sitter inne med mye erfaring..

Men det mest imponerende, var å se med hvilken entusiasme han fortalte om undervisningsopplegget og hvilket praktiske syn han hadde på det pedagogiske opplegget. Her fikk elevene se, lukte og føle hvordan et kuldeanlegg virker. Det synes å være et tett og godt samarbeide mellom elever og lærer.

Skolen har også et godt

samarbeide med kuldebransjen i distriktet, og man kan trygt fastslå at bransjen til gjengjeld får tilbake dyktige, motiverte kuldemontører

Nedenfor er gjengitt noen eksempler på undervisningsopplegget som understreker utsagnene i denne innledningen.



Skrekkenes eksempel

Her vises et godt eksempel på hvordan brann kan oppstå i utstyr som ikke holder mål, enten fordi det er for gammelt eller at det er feilmontert.



Elever ved kuldelinja ved Tromsø maritime skole
Fra venstre Faglærer Sigmund Dekkerhus
i første rekke: Bjørn Are Andersen, Lars-Erik Andreassen.

I andre rekke: Bjørn-Are Blomli, Daniel Solstrand Dahlberg, Roy Arild Fjellstrand, Frode Hansen, Erlend Jarl Olsen, Jørn Andre Olsen, Henning Kåre Pettersen, Daniel Samuelsen, Dani Storbakk.



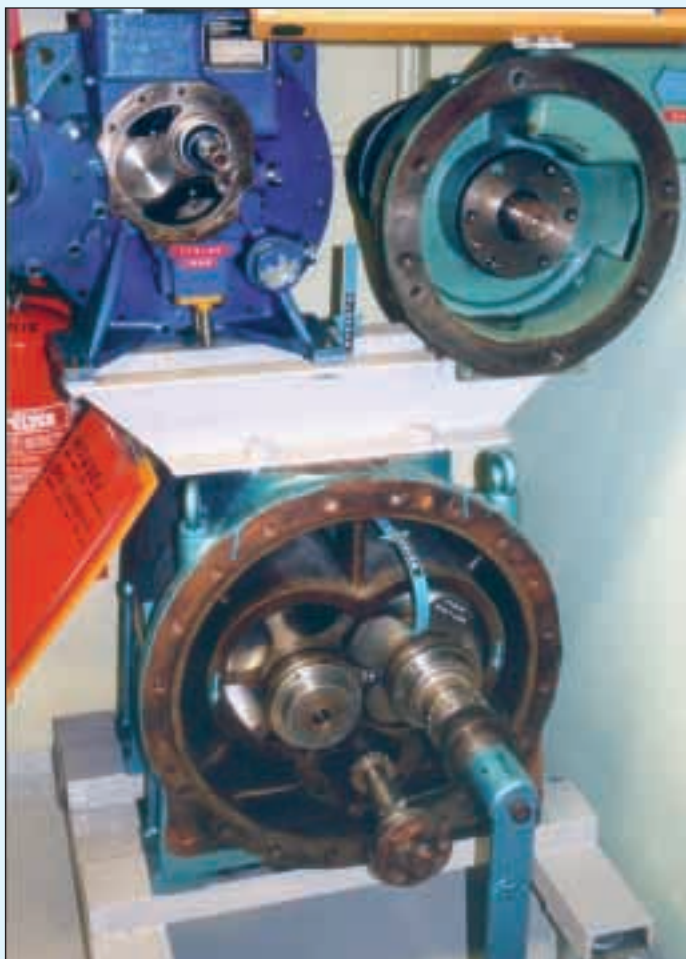
Feilfinning

Her har elevene selv bygget opp et kuldeanlegg med R134 a og med måleutstyr for trykk- og temperaturmåling. Vedlagt følger også en funksjonsbeskrivelse og et diagram for selve prosessen. Men det er også lagt opp med muligheter for å legge inn hele 18 forskjellige feil som det er opp til elevene å finne. Og feil er som kjent fortsatt ingen mangelvare i kuldeindustrien.



Enkel, med pedagogiske opplæring

På en enkel måte vises her hvordan kjølemediet går fra væske til gassfase ved oppvarming. En bøtte er fylt med varmtvann og en med kaldt vann. Det enkle rørutstyret er påmontert et seglass slik at elevene kan se kuldemediet i væskefase og et barometer som viser trykkstigningen ved oppvarming. Starten på undervisningen er faktisk enda enklere, da får elevene en dråpe kuldemedium direkte på huden for å kjenne hvordan det kjøler under avdampningen.



En titt inne i kompressoren

Her har faglærer Dekkerhus åpnet en skruekompressor for på en instruktiv måte å vise elevene hva som skjer inne i kompressorene når den roterer. På den måten får elevene en økt forståelse for hva som virkelig skjer. I det praktiske liv blir det stort sett å se på utstyret fra utsiden.

Det imponerende er at skolen selv bygger opp alt undervisningsutstyret selv. Norske skoler er jo ikke nettopp kjent for å "vasse i penger."



Møter mye gammelt utstyr

Når elevene er ferdig med skolen og kommer ut i yrkeslivet, er det ikke bare det nytt moderne utstyr som møter dem. Ofte må de gå inn på anlegg med gammelt utstyr og da er det viktig å kjenne til hvordan dette virker. Dekkerhus har samlet en mengde gammelt utstyr som er montert på plater slik at elevene kan bli kjent med dette.



Stumfylling

Sikkerhet er et viktig moment i utdannelsen. Her viser faglærer Dekkerhus hvor galt det kan gå når en kompressor blir startet fylt med kuldemedium. Stemplene i kompressoren er sprengt i stykker. Dette skjedde etter en lokal oppvarming på grunn av en åpen dør og dermed forflytning av kjølemediet gjennom anlegget til kompressoren. Det ble et nett regning på NOK 65.000. Dekkerhus understreker også hvor viktig det f.eks. er med riktig nedtapping av kuldeanleggene på fisketråler når de har landligge.

**Stilling ledig?
Ring Åse Røstad
+47 67 12 06 59**

Et abonnement på
RØRFAG
koster bare kr. 640,- pr år (inkl. mva)
**Ring Kari 22 70 83 14
E-post: kari@skarland.no**

Hva vil innføring av statlige HFK-avgifter bety for Stiftelsen ReturGass?

Av Tore Kofstad, SRG

I forbindelse med stortingets vedtak i Statsbudsjettet for 2003 om å innføre avgift på HFK/ PFK fra 1.januar 2003 er det fremkommet en del spørsmål fra våre kunder om hvordan et slikt statlig avgiftsregime vil påvirke Stiftelsens fremtidige drift, særlig relatert til det eksisterende pante og retursystemet på HFK. Slik SRG ser situasjonen pr. 1.januar er følgende punkter viktige:

- Den statlige avgiften vil ikke innebære endringer i forhold til Stiftelsen ReturGass rolle som kuldebransjens retursystem for brukte KFK, HKFK og HFK medier. Til tross for innføring av statlige avgifter har man fra myndighetenes side aldri hatt noen intensjon om å svekke etablerte retursystemer. Tvert imot er det i tidligere stortingsvedtak i 2002 vedtatt at avgiften må innføres i kombinasjon med at etablerte returordninger opprettholdes.
- Parallelt med innføringen av den statlige avgiften på HFK er behandlingsgebyret til SRG blitt redusert til det samme nivået som lå til grunn i 2001. En oversikt over SRGs gjeldende gebyr og pantesatser

fra 01.01.03 er følgende:

Gebyr ny HFK	20 kr/kg
Pant for brukt HFK	20 kr/kg
Gebyr ny HKFK	20 kr/kg
Pant for brukt HKFK	20 kr/kg
Pant for brukt KFK	55 kr/kg

Gebyrsatsene for HFK over vil gjelde parallelt med innføring av de statlige fiskale GWP veide CO₂ avgifter som for de viktigste HFK medier er følgende:

Medium	GWP-verdi kg CO ₂ ekv./kg	Fiskal avgift: 0,18 kr/kg CO ₂ ekv.	Avgift pr kg eks mva
R-134a	1300	0,18	234,00
R-404A	3260	0,18	586,80
R-407A	1770	0,18	318,66
R-407B	2285	0,18	411,30
R-407C	1525	0,18	274,50
R-410A	1725	0,18	310,50
R-507	3300	0,18	594,00

Disse avgifter er innført på HFK/PFK i bulk og vare som er importert f.o.m. 01.01.03. Vare som er importert og tolldeklart før årsskifte er

ikke omfattet av avgiften ved videresalg.

- Samtidig med at Stortinget vedtok å innføre en avgift på importert HFK/PFK i bulk og vare ble det samtidig vedtatt å

innføre en refusjonsordning for innsamling og resirkulering av disse stoffene. Det er Miljøverndepartementet gjennom SFT som nå har i opp-



Tore Kofstad

gave å utrede hvordan en slik refusjonsordning skal administreres og finansieres. Dette arbeidet er påbegynt og det forventes at ordningen vil være ferdig utredet i løpet av første halvdel av 2003. Hvordan refusjonsordningen til slutt vil bli organisert og når den vil gjelde fra vet vi pr.dato ikke. Vi antar imidlertid at Stiftelsen ReturGass som kuldebransjens etablerte retursystem siden 1990 vil få en sentral rolle i denne sammenheng.


Vi håper dette avklarer de viktigste spørsmål som er reist i sakens anledning. For øvrig kan vi når som helst kontaktes for mer informasjon på telefon: 32 25 09 60. Alternativt finnes det også informasjon om dette på våre hjemmesider www.returgass.no.

Med vennlig hilsen
Tore Kofstad
Stiftelsen ReturGass/
Daglig leder

DAIKIN - AIR CONDITIONING **VARMEPUMPER**



Når kvalitet er viktig!....



Ensjøv. 14, 0655 Oslo
Tlf.: 22 08 84 50 Fax 22 08 84 51
www.friganor.no

HFK-avgiften med alvorlige virkninger for bransjen!

Av Per G Halvorsen, rådgiver i KVIK

Avgift på HFK-kuldemedier ble som kjent iverksatt 1. januar i år som følge av budsjett-forliket med regjeringspartiene. Bransjen har hele veien advart mot slike avgifter og forsøkt å få staten til å gå for en bransjeavtale. Vi har påvist at den ville ha gitt en bedre, raskere og mer kostnadseffektiv løsning i forhold til den miljøpolitiske målsetting som Norge er forpliktet til i h t Kyoto-avtalen. Men da Finansdepartementet så mulig-heten til å styrke statskassen med et proveny på 100 mill pr år, falt alle gode prinsipper om forholdet til miljøet fullstendig ut av bildet. I etterkant fastsatte man en avsetning på Miljøverndepartementets budsjett på rundt 4 mill som skulle gjøre avgiften refundérbart. Avgiftsforskriften har henvisning til en refusjonsordning som i dag ikke eksisterer.

Reaksjonene på denne helt unødvendige avgiften kommer nå på løpende bånd inn til KVIK. Som følge av dette gjør vi det politiske miljøet løpende oppmerksom på de alvorlige, negative virkningen av avgiften. Rent summarisk og til lesernes orientering er det foreløpig disse sidene av saken vi snakker om:

- Bransjen har verken før eller pr innføringsdato mottatt informasjon/veiledning/ retningslinjer i det hele tatt verken fra Finansdepartementet eller Toll & avgifts-direktoratet m h t hvordan man skal forholde seg i praksis til bl a å praktisere avgiften - eks beregning av avgift på HFK i importerte varer. Dette skaper usikkerhet og frustrasjon.
- Finansdepartementet regner all import som potensielt avfall og avgiftsbelegger der-

med alt - også det som går i hermetiske/tette systemer. Hadde man avgiftsbelagt kun det som leker til luft og samtidig hatt en refusjons-pante/ordning for brukt vare (det som leveres tilbake), så ville dette vært et akseptabelt og greit system (slik bransjeavtalen la opp til). Styrking av statskassen med et proveny på 100mill ble prioritert foran miljøet. Miljøaspektet er m a o mer eller mindre borte til fordel for statskassen!

- Avgift uten refusjons- og panteordning fører til sterkt redusert innleveringsgrad av brukt HFK.
- Avgiftens størrelse sørger effektivt for at verdien på HFK-gassen blir så stor at svært lite, om noe i det hele tatt - så lenge den lar seg rense opp lokalt - blir levert tilbake.

- Avgiften, slik den nå fremstår, er i strid SFTs anbefalinger om å gjøre avgiften refundérbart.
- Avsetningen på 4 mill over MD's budsjett til en refusjonsordning uten en returpant som i størrelse minst tilsvarer avgiften, vil ikke fungere. Avgiften oppfattes derfor som legitimering av utslipp - av det som ikke lar seg rense/regenerere, har feil signaleffekt og virker på denne måten mot sin hensikt.
- Avgiftsforskriften viser til en refusjonsordning som ikke eksisterer.
- Avgiften motvirker målsettingen om utfasing av HKFK (jfr utfasingsløpet i h t Montrealprotokollen/EU). Eiere av HKFK-22 anlegg vil holde disse lengst mulig i drift fordi ombygging/overgang til HFK-medier



Per G. Halvorsen

som følge av avgiften, krever i mange tilfelle betydelig ekstra investeringskapital.

- Avgiftens størrelse er rundt regnet 10 x i forhold til markedsprisen. I tillegg genererer avgiften kostnadsøkninger (kapitalbinding, lagerhold, forsikring, handling etc..). Det potensielle konfliktnivået i bransjen vil øke.
- Avgiften skaper et potensielt marked for illegal import fra land som ikke har slik avgift, eks vis Sverige (store potensielle fortjenester). I neste omgang skaper dette svært uheldige konkurransevidringer i markedet i tillegg svart omsetning av brukt vare.
- Lokal rensing av brukte HFK-medier fører til redusert kvalitetssikring og energi-effektivitet på kulde- og varmepumpe anlegg - og i verste fall havarier.
- Avgiften motarbeider myndighetenes (Energimeldingens) målsetting om el-innsparing

Lekkasjealarm for freon- og ammoniakanlegg



En stor lekkasje starter ofte som en liten. Med Johnson Controls gass-detektor oppdages lekkasjen i tide og gjør det mulig å begrense skadens omfang. Produktene leveres ferdig kalibrert, noe som gjør installasjonen enkel og rimelig.



Johnson Controls er en ledende leverandør av produkter innen automatikk til kjøletekniske installasjoner. Vi tilbyr et bredt produktspekter som kan tilpasses de fleste behov. Våre produkter lagres hos ledende kuldegrossister.



T 23 00 63 30 • F 23 00 63 31 • firmapost@jci.com • www.johnsoncontrols.com

ved hjelp av varmpumper fordi den øker innkjøpskostnadene på enhetene.

- Avgiften gir dårligere styringseffektivitet ved nødvendig innføring av ny teknologi (naturlige kuldemedier) enn det en bransjeavtale vil føre til.
- Kunder som er blitt levert HFK-medium hvor entreprenørleddet økonomisk har lagt ut for avgiften, men der kunden i neste omgang ikke er betalingsdyktig som følge av konkurser, er et reelt problem. En HFK-fylling på eks vis 300 kg HFK-507 utgjør eks mva kr 178.200,- i off avgift i tillegg til markedsprisen på selve mediet! Avgiften vil slik sett klart føre til nødvendig forhåndsbetaling av avgiften med forsinkelser og fordyring av arbeidet.
- Avgiften genererer kostnadsøkninger slik at selve anleggskostnaden stiger med minimum 15-20%. Det bør ikke herske tvil om at dette totalt sett er dramatisk.
- Det mottas en rekke henvendelser fra kulde-entreprenørbedrifter som påtar seg reparasjon og vedlikehold av skipskuldeanlegg og kjøle-/fryse-containere for norske og

utenlandske eiere som ikke vil betale avgiften fordi den er konkurransevridende på det internasjonale markedet. De kuldetekniske innretningene det er snakk om her, går i fart utenfor norsk territorialfarvann. Dette er et raskt voksende problem, som meget hurtig må finne sin avklaring m h t avgiftsfritak og i så fall etter hvilke retningslinjer det skal skje. Flere kuldeentreprenørbedrifter har hovedtyngden av sin oppdrag-mengde nettopp på dette området. Disse står nå fare for å bli flyttet ut av landet. Derved står norske kuldeentreprenører i alvorlig fare for å miste betydelige arbeidsoppdrag og større deler av sitt næringsgrunnlag, med konkurser og nedleggelse som resultat. Det er neppe Stortingets intensjon at avgiften skulle ende opp med slike uheldige konsekvenser. KELF har bedt statsråd Per Chr Foss om omgående å behandle spørsmålet.

- Avgiftens effekt (uten refusjonsordning) er fra statens hånd ikke dokumentert. Grunnlag for innføring av avgiften var misvisende med basis i at 2% av det årlige norske CO₂-utslipp skulle komme fra HFK/PFK (jfr. teksten i regie-

ringens forslag). SFTs frem-skrivningsmodeller beskrev en teoretisk utvikling uten tiltak og inkluderte ikke bransjens allerede etablerte tiltak.

- Den ensidige avgiften er i strid med Stortingets vedtak (Energi- og miljøkomiteens flertallsinnstilling) om å opprettholde bransjens etablerte innsamlings- og informasjonsorganer.
- Avgift på CO₂ i forbindelse med fyringsoljer og drivstoffer går på forbruk. Slik er det ikke med kulde- og varmpumpeanlegg. De skal ikke forbruke kuldemedium. Som nevnt ovenfor: Skulle man først avgiftsbelegge, så ville det vært riktig å gjøre det kun på utslippene og hatt en panteordning på det man bringer i retur til godkjent mottak (slik som bransjen har foreslått det og som SFT og MD har sagt seg enig i).
- Avgiften og den i avgiftsfor-skriftens annonserte refusjonsordning, kan være i strid med EØS-avtalen fordi dette hindrer fri konkurranse med alternative stoffer og innenlandsk produksjon av disse. Dersom det medfører riktighet at avgiften også er etablert

for å favorisere innenlandsk utvikling, produksjon og omsetning av et alternativ til HFK, så vil dette etter all sannsynlighet også være i strid med EØS-avtalen. Bransjen arbeider sammen med kompetente organer på EØS-avtalen, for å vurdere om HFK-avgiften skal innklages for ESA

KVIK og SRG følger opp avgiftssaken som vi antar om kort tid vil komme opp i Stortinget ved flere anledninger. Det er å håpe og tro at man finner en fornuftig løsning ut av det uføret som avgiften har skapt. På en annen side ser vi at saken har ført til at bransjen er i ferd med å skjerpe seg, både med å sikre seg mot et økonomisk utføre, bli mer bevisst på å levere, ha bedre orden i formalitetene, men også det å søke inn til organisert fellesskap for i det minste å kunne holde seg orientert om hva som foregår.

De av leserne som er interessert i å få en summarisk oversikt over den historiske, formelle utviklingen i avgiftssaken, kan henvende seg til KVIK's sekretariat.

Vi tar dessuten gjerne inn ytterligere synspunkter i saken fra bransjen, med da gjerne i form av epost, fax eller pr brev.

Ny forskrift om ozonreduserende stoffer

Det norske miljøverndepartementet vedtok 1. januar en ny forskrift om ozonreduserende stoffer. Målet er å stanse all import av ozonnedbrytende stoffer innen 2010.

Den nye forskriften inn-snevrer bruksområdet for ozonreduserende stoffer. Forskriften regulerer blant annet all produksjon, import, eksport og bruk av ozon-reduserende stoffer. Også produkter og utstyr som inneholder ozonreduserende stoffer er regulert av forskriften.

Forenkler regelverket

Forskriften samler videre alt

regelverket om ozonreduserende stoffer i én forskrift. Antall forskrifter reduseres fra syv til én.

De vesentligste endringene:

Forbud mot bruk og salg av brukt KFK til etterfylling av kulde- og klimaanlegg.

Forbud mot bruk av HKFK til definerte kuldeformål, produksjon av skum og som løsningsmiddel.

Forbud mot import av produkter med HKFK.

Raskere utfasingstakt for import HKFK som råvare, med importstans i 2010.

Forbud mot etterfylling av eksisterende kulde- og klimaanlegg med ny HKFK fra 2010 og med brukt HKFK fra 2015.

Kuldeanlegg med mer enn 3 kg fylling skal lekkasjetestes årlig.

Håndslukkere med halon skal tas ut av bruk innen 31.12.03.

Faste halonanlegg om bord på skip skal tas ut av bruk 31.12.03, med unntak av lasteskip med brennbare væsker og gasser.

Forskriften implementerer

EUs forordning om ozonreduserende stoffer

Syv forskriftene oppheves

Følgende forskrifter om ozonreduserende stoffer er tatt inn i den nye forskriften og er nå opphevet:

- Forskrift om KFK og haloner
- Forskrift om hydroklorfluor-karboner (HKFK)
- Forskrift om 1,1,1-trikloroetan (metylkloroform)
- Forskrift om tetraklorometan (karbontetraklorid)
- Forskrift om metylbromid
- Forskrift om hydrobromfluor-karboner (HBFK)
- Midlertidig forskrift 1994-08.26 nr. 857 om unntak



Direkte eller indirekte kjøling!

Av **Lennart Asteberg**

Jag läste redaktörens synpunkter om indirekta system i Kulde nr 6-2002. Vad jag förstått så är indirekta system inte så vanliga i Norge ännu. För ett par år sedan var jag i Oslo och höll ett föredrag för Norpe's återförsäljare om just indirekta system för livsmedelsbutiker och då var det väldigt få om ens någon som

hade egna erfarenheter av sådana system.

Jag antar att med era nya köldmediepriser så kommer intresset att öka.

Det finns två bra skäl att använda indirekta system so du inte tog upp.

Säkerheten

Med ett indirekt kylsystem har man alltid flera vätskekylsystem i butiker ofta 3 st. Det

gör att haverar ett system så är det ingen katastrof. Händer det på vintern så har man fortfarande full kapacitet för då behövs det mindre kyleffekt.

Värmeåtervinning

Med indirekt system på varma sidan så kan man på ett mycket enklare sätt få effektiv värmeåtervinning. I södra Sverige behöver butiker normalt inte

någon ytterligare uppvärmning utan värmen från kylmaskinerna räcker till även om det blir -16°C ute (dimensionerande utetemperatur i Göteborg)

Kommentar

Indirekte systemer er mest utbredt i Sverige, men kommer nå også for fullt i Norge

Red

Rustne ammoniakk rør ikke et skrekkens eksempel

Av **Anders Lindborg**

Skräckexemplet i Kulde nr 6 är för mig inget som skrämmer. Denna detalj har inte suttit i ett fungerande system med ammoniak.

Ammoniaken hade läckt ut för länge sedan. När ett rör eller komponent av stål rostar så börjar ammoniak läcka. Detta läckage är i början ett "pin-hole" och därmed mycket litet. Men det luktar och det kan vara svårt att hitta, man kan leta flera dagar eller vec-

kor. Systemet går inte sönder, men ammoniaken varnar långt innan det är farligt. När man hittar läckan kan man byta de delar som är skadade. Korrosionen kommer utifrån, aldrig inifrån. Bygger man system med fluorcarbon-köldmedium så luktar de inte och man förlorar hela fyllningen.

Rörbiten på bilden har säkert suttit i ett ammoniaksystem, som ställts av, rostade vidare och tagits ut som souvenir och minne. Det kan även ha varit en del i ett system med undertryck och då har luft läkt in i systemet. Men

då stannar kompressorn efter några timmar på högt kondensortryck med okondenserbara gaser i kondensorn.

Jag har haft ett liknande rör som var isolerade med skum och skummet höll tätt när trycket inne i systemet var lika med utomhustrycket, det kan fungera, men snart luktar det ammoniak och drift-personalen gör något åt saken.

Rostiga rör i ammoniaksystem är inga skräckvisioner eller hot, men de uppfattas så av personer utan erfarenhet av ammoniaksystem. Regelbunden kontroll på lukt gör



att man hittar och i tid kan byta rostiga delar.

» fra forskrift om tilvirking, innførsel, utførsel og bruk

av klorfluorkarboner (KFK) og haloner for kjøle

møbler, klimaanlegg i kjøretøyer, leveringsplikt for

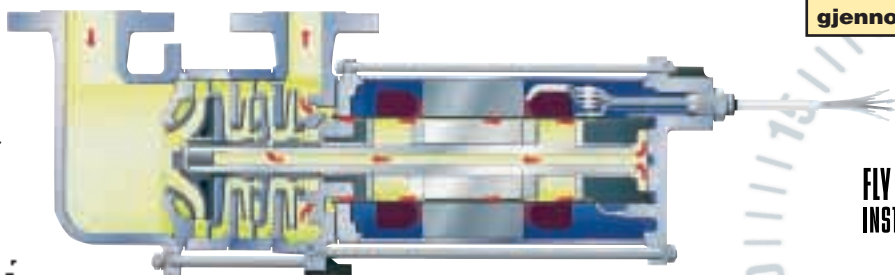
avtappet KFK, samt haloner til brannslukking.

SPALTERØRS-MOTORPUMPER!

Til prosesser som krever lekkasjefri pumping. Med horisontal eller vertikal sugestuss.



Haermetik



Kvalitetsprodukter

gjennom mer enn 50 år

FLY & INDUSTRI
INSTRUMENTER AS



Hauketovn. 11, 1266 Oslo • Tlf. 22 61 14 80 • Fax 22 75 47 81 • E-post: firmapost@flyindustri.no • www.flyindustri.no

Mini sensor for berøringsløs temperaturmåling



Den nye IN 500 Mini sensor fra IMPAC benytter en robust optisk sensor for måling av temperaturstråling og sende dette tilbake til instrumentet.

Instrumentet er designet for de tøffeste industrielle

miljøer.

Display med belysning muliggjør avlesning i de fleste situasjoner.

Måleområdet er fra -40°C til $+700^{\circ}\text{C}$ og en rekke analoge signaler er tilgjengelig

Alle versjoner av instrumentet har RS 232 eller RS 485 utganger for kobling til PC for temperaturlogging. Parameterendringer uten å forstyrre målingen er mulig.

Fly & Industri Instrumenter AS, Oslo

Stål som håller rosten borta i luftbehandlingsaggregat



Starkt korrosjonskydd og gode bearbeitingsegenskaper er viktig. Aluzink AZ 185 från SSAB Tunnpååt oppfyller, som enda konstruksjonsstål i Europa, korrosivitetsklass C4. Dette har gjort att luftaggregatstillverkaren PM Luft valt att tillverka sina hårt korrosjons-

utsatta produkter i Aluzink.

För konstruktioner i hårt korrosjonsbelastade miljøer har SSAB Tunnpååt utvecklat sitt material Aluzink som är en belagd stålplåt. Beläggningen, som består av en blandning av aluminium, zink och kisel, ger ett mycket gott skydd mot korrosion och kan i många fall ersätta aluminium och rostfritt stål. Luftbehandlingsaggregat är ofta starkt fuktutsatta och kräver därför material med starkt korrosionsskydd.

Hva skulle ulempene være med et medlemskap i KELF?



KELF ivaretar norske kulde- og varmepumpe-entreprenørbedriftenes fellesinteresser i enhver sammenheng. Ikke rent få av medlemmene sier at kontingenten til KELF er de beste pengene de betaler! Andre sier at uten KELF ville bedriftens situasjon vært helt annerledes og kuldebransjen vært ute å kjøre.

Andre hevder at medlemsfordelene som KELF gir, fører til bedre kostnadskontroll og mer penger i kassen. De fleste sier at tilhørighet til et aktivt fellesskap gir trygghet og identitet. Alle har rett!

I dagens situasjon hvor næringen er presset fra alle kanter, er samhold og evne til tilpasning avgjørende viktig. Det nytter ikke å lene seg på den misforståelse at selv om jeg er verdensmester på kuldeteknikk fra '46, så skal dette nok dette gå bra!

Kulde- og varmepumpeentreprenørenes verden er forandret og vil fortsatt bli det - kort og godt fordi alt rundt oss er i en dynamisk prosess. HFK-avgiften alene har snudd bransjens hverdag full-stendig på hodet! De fleste erfarer at man blir rent i senk av uforutsigbare politikere og myndigheter. Håpløse avgifter og stadig mer overdimensjonert og detaljorientert lov- og regel-verk. Hva blir det neste?

I tillegg - den vanskelige styringen av informasjonsstrøm-

men, prispress og lav inntjening. Løsningen er neppe å lukke øynene for virkeligheten og satse på inkompetanse. Kunnskapsutvikling, kvalitet og langsiktig over-levelse inn i en usikker tid med teknologiskifte og stadig tøffere krav i markedsutviklingen er og blir viktigst for deg og din bedrift! KELF er på banen for på bistå der hvor bedriftene ikke makter eller skal gjøre, alt selv.

Det er kun ved å stå sammen og skape møtesteder at vi får en bedre hverdag og kan bli oppfattet som en seriøs og samfunnsnyttig yrkesgruppe som forrenter og forvalter sine ressurser på beste måte. Erfaringen tilsier at samhold gir oversikt, trygghet og styrke for den enkelte og næringen.

KELF er tilsluttet Tekniske Entreprenørers Landsforening (TELFO) og Airconditioning & Refrigeration European Association (AREA). Alle KELF's medlemmer er tilsluttet Næringslivets Hovedorganisasjon (NHO).KELF er med i bransjens nye fellesorgan, KVIK og kjøper i dag alle sine administrative tjenester derfra.

Kontakt oss om medlemskap nå!

KELF, Boks 7176 Maj., Colosseum Park, 0307 Oslo
tlf 2308 7754 – fax 2308 7755 – e-post:kelf@telfo.no

Trådløs kommunikasjons- løsning for støyfylte miljøer



Zenitel Norway ASA kan nå tilby en trådløs kommunikasjonsløsning, Dect-Com som kan bidra til å bedre arbeidsmiljøet i støyfylte miljøer. Dette er en kommunikasjonsløsning som tilbyr inntil åtte personer å snakke sammen i full dupleks helt trådløst. Det er ikke behov for å trykke på tast når man ønsker å snakke eller motta samtaler da samtalen aktiveres av stemmen. Ved å koble til hodesett beskytter man samtidig hør-

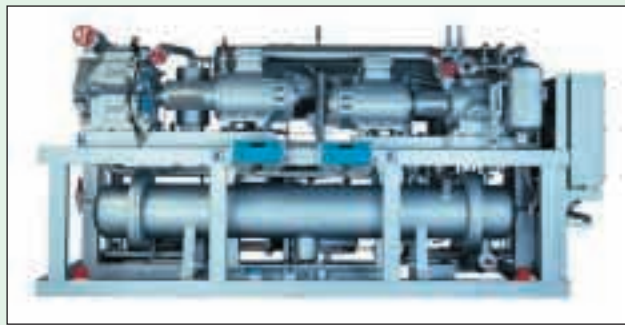
selen. Man kan også koble seg ut av gruppen ved å trykke på privatknapp.

Rekkevidden er som standard på 300 meter, men kan økes ved å tilknytte såkalte forsterkere. Inntil 6 repeaterer kan tilknyttes systemet og derved øke rekkevidden betydelig. Taletid er på opptil 12 timer, og standby er 100 timer.

Informasjon

Zenitel Norway /Aslak Lie
tlf.: 22 90 50 00

Køleteknik med fokus på CO₂



I år vil York Køleteknik fokusere på CO₂ som kølemiddel, det gjelder både på standen og på selve konferencen på Danske Køledagene, hvor der vil være flere forskjellige foredrag om CO₂.

Firmaet utstiller sin nye "CO₂ Ammonia Freeze Package" - CAFPP – en kolos på godt 7 tons. Man viser også en planche med CO₂-reference anlæg installeret i supermarkeder. Udover CO₂ som kølemiddel fokuserer man på Aftermarket service, herunder fjernovervågning af køleanlæg samt driftsomkostninger i forbindelse med et køleanlæg og især hvordan driftsomkostningerne

kan reduceres. Sidst med ikke mindst fremviser man den nye styrings- og overvågningsenhet Unisab Q.

De gamle kølemidler som ammoniak, kulbrinter og CO₂ fået deres andet gennembrud

Som løsning på problemerne med nedbrydning af ozon-laget og drivhuseffekten har de gamle kølemidler som ammoniak, kulbrinter og CO₂ fået deres andet gennembrud. Moderne teknologi gør det muligt at bruge dette miljøneutrale kølemiddel på en sikker og energieffektiv måde som giver en række tekniske og økonomiske fordele for brugeren.

Bli utstiller på

Varmepumpetorget

under

Bygg Reis Deg

Norges største byggmesse,
Lillestrøm 23.- 28. september 2003

- Varmepumpetorget's målsetting er å gjøre publikum, offentlig etater, kommuner, byggherrer, arkitekter, byggfagfolk m.fl. kjent med de muligheter man har med moderne varmepumper
- Varmepumpetorget vil bli plassert på et eget avgrenset areal med god skilting av området
- Det har vært en enorm interesse for varmepumper i Norge det siste halvåret p.g.a strømkrisen
- På siste messe hadde Bygg Reis Deg 62.000 besøkende fra hele Østlandsområdet
- Bygg Reis Deg satser 4 millioner kroner på markedsføring av messen med vekt på også å markedsføre spesialseksjoner som varmepumpetorget
- Messen avholdes i Norges Varemesses nye, topp moderne lokaler like utenfor Oslo



Informasjon og påmelding til Åse Røstad i Kulde Skandinavia
Marielundsveien 5 N-1358 Jar, Norge
tel +47 67 12 06 59 - fax +47 6712 17 90 - ase.rostad@kulde.biz
Se også www.kulde.biz eller www.byggreisdeg.no

Innhold **KULDE** 2002

Skandinavia

nr 1

- 4 Redaktøren har ordet:
 - Varmepumpene bedre og bedre
 - Kvikk - et godt initiativ
 - Kuldebransjen i forandringens tegn
- 6 Spännande nytt fra KTH
 - Värmeväxlare med mikrokanaler
 - Solar Cooling and Sustainable Refrigeration
 - Marknad för fjärrkyla - hur stor är den?
 - Alternativ til R22
 - Är 75% energibesparing möjligt i befintliga byggnader?
 - Ice Slurry
 - den nya köldbäraralternativet
- 9 Nordisk kuldebransje i støpeskjeen
- 10 Udarbejdelse af tilbud, et av kølebranchens problem børn
- 12 Luft-luft varmepumper i fremmarsj
- 16 Varmepumpen blir bedre og bedre
- 17 Hva koster egentlig et varmepumpesystem
- 18 Trippelgevinst med varmepumpe
- 19 Støy fra varmepumper kan være en stor plage
- 19 Varmepumper på vei inn i det Hvite hus?
- 19 Varmepumpen er blitt vesentlig bedre
- 20 Kuldebransjen i Norge vil selv redusere forbruket av HFK
- 21 KVIK - et samlendende organ for kuldebransjen
- 22 Stiftelsen Returgas
- 23 Aksjon for momsfrigat av varmepumper
- 29 Vi presenterer Teknologisk Institut i Danmark
 - Et køleteknisk kraftsenter
 - Kølelaboratoriet - en blandet landhandel
 - Forskning- og utviklingsaktiviteter
 - For, nu og i fremtiden
- 43 Firmanytt
 - Samarbeidsavtale mellom York, Finsam, Aquatherm og Frostmann
 - Generasjonsskifte i Sogn kjøleservice
 - Lederskifte i Drammen Kjøøl og Frys
 - Atla seljer AKA Tempcold til tyska Frigoteknik
 - Hur kommer fden nordiska kylmarknaden att utvecklas?
 - Ahsell Kyl miljösensificerat
 - Ny importør av Waterkotte, KVS og Riello
- 46 Produktnytt
 - Nyt dimensioneringsprogram fra Danfoss
 - 12% økning i transmissionstabet for nye køle- og fryseskaber!
 - Nye gassalarmer
 - Ny loddet plateeksler fra AIA
- 48 Gustav Lorentzen Medal
- 48 Science and Technology medal
- 48 Hvem får KELFs Kulde og varmepumpepris 2002?
- 49 5th Gustav Lorentzen conference on Natural Working Fluids
- 49 21st Int. Congres of Refrigeration
- 50 Nye europeiske standarder relevante for varmepumper
- 50 Nederland satser på CO₂
- 51 Den nye ventilasjonsmessingen Aircontec i Frankfurt
- 52 Spørrespalten: Energiutgiftene til kuldeanlegg - en stadig mer tyngende utgiftspost - men det er store innsparingspotensialer
- 53 Kuldeteknikerutdannelsen i Trondheim fortsetter
- 54 Norske Kulde og varmepumpedager
- 55 Europeisk lovkrav om påbudt lekkasjekontroll
- 56 CO₂ ammoniakk kaskadeanlegg - en løsning for industrielle kuldeanlegg
- 58 Danske Køledage i Odense

nr 2

- 4 Redaktøren har ordet
 - Lekkasjereduksjon - en glemt oppgave?
 - Kuldeutstillinger-Er det verdt bryet?
 - Temperaturene i kjøledisker - Like ille som før
- 6 PED - Nye krav til køleanlegg og køledstyr i Europa
- 9 Trykdstyrsdirektivets betydning for kølebransjen
- 10 Få store nyheter på Norbygg, men flere interessante detaljer
- 14 Stora Inneklimatprisen till P-märkning
- 15 Inntrykk fra Kyla på Norbygg
- 17 Fugubbing - et økende problem i kuldebransjen
- 18 Trygve Eikevig ny formann i Norsk Kjøleteknisk Forening
- 19 Josten Kvaal ny formann i KELF
- 19 Kyltekniska Föreningen 60 år
- 20 Spørrespalten_ Hva kan jeg gjøre for å redusere energikostnadene på mitt kuldeanlegg?
- 22 Næste generations køleelektronik
- 27 Selskabet for køleteknik med ny hjemmeside
- 28 Produktnytt
- 30 Riktig kjøling avgjørende for god sikkerhet i datarom
- 33 En av de glemte detaljer
- 34 Dansk Køledag: Naturlige kølemedier i centrum
- 36 Glimt fra Danske Køledage
- 38 Nytt det ikke? - Kjølediskene like varme som før
- 39 Kraftig provosert om at automatisk overvåkning ikke holder mål
- 41 Mattrygghet - utfordringer i kuldekjeden
- 42 Emballasje som "snakker"
- 43 Danmarks mester i køleteknik
- 43 Årets kølemontørlørling i Danmark
- 44 Navitas-det nye ressursenteret ved kuldeteknikeren i Trondheim
- 46 Fra "skreddersøm" til "konfeksjon"
- 47 Dansk Køledags ærespris til Den jydsk Håndværkerskole

nr 3

- 4 Redaktøren har ordet
 - Gjennombrudd for CO₂
 - Norden ett kuldemarked
- 6 Gjennombrudd for bruk av CO₂ i biler
- 7 Poul Erik Sminge til minne
- 7 Bør kjøletårn forbyes?
- 8 Leserkontakt
- 9 Klimaanlægs virkningsgrad i USA skal forøges
- 10 Michael Kauffeld professor i Karlsruhe
- 11 Ventilation på en dekorativ måte
- 12 Installasjonsmarkedet i Norden under forandring
- 14 Spørrespalten: problemer med avfuktingsanlegg
- 16 En kjøleteknisk utdannelsen åpner døren til så mye
- 18 Firmanytt
- 19 Produktnytt
- 21 Neste generasjons isolasjonsskum
- 22 Automatikk for brennbare kulde-medier
- 23 Norge har ratifisert Kyoto-protokollen
- 23 2002 - nest varmeste år i vår tid?
- 24 Ny kuldalitteratur
- 27 Produktnytt
- 32 En enkel proces at lave is?
- 35 E-scroll inverter betyr 50% lägre energiforbrukning
- 36 Varmepumper det viktigste satsings-området for norske kulde-entreprenører
- 38 KVIKs viktige oppgaver
- 39 Rekordsalg av varmepumper i Norge
- 40 Europeisk sertifiseringsordning og

nr 4

- 40 Statlig støtte til oppvarming med varmepumper i Norge
 - 41 Varmepumpenytt
 - 43 Internasjonale nyheter
 - 45 Zelolit kjøler fatøl
 - 46 Produktnytt
 - 47 Miljønyheter
- 4 Leder
- Kjølediskene like varme
 - Slaveskip kan gå i luften
 - Kontroller kjøletemperaturen selv
 - Japan godtar Kyoto
 - Beste skøyteis ved - 7 grader
 - Prisfeige kuldeentreprenører
 - La kundene kontrollere selv
 - Kjøletårn må følges opp
- 6 Det er mulig å sikre seg mot legionella
 - 7 Eurovent med nye retningslinjer for å sikre kjøletårn mot legionærsyken
 - 10 Bør kjøletårn forbyes
 - 11 Nye kuldedoktorer
 - 12 Leserkontakt
 - Kapasitetsjuks
 - Etterutdanning på frokostrommet
 - 6000 varmepumper i Norge i 2001
 - Aksjonen for fjerning av moms på varmepumper
 - 14 Er det noen fremtid for kuldeentreprenørene?
 - 17 Norges eldste kjøleanlegg
 - 18 Verdens kompressortrender
 - 20 Spørrespalten: Kalde refleksjoner en varm sommer
 - 21 Kjøleskap og fryser i kalde rom et problem
 - 22 Energiavidst projektering af proces-køleanlegg
 - 23 Debatt om automatisk overvåkning av kjøledisker
 - 24 Er kuldebransjen villig til å ta i bruk ny teknologi og nye materialer?
 - 29 Pumper i brineanlegg med propylen-glykol - anvendelse og udvælgelse
 - 44 For svak utdanning for maskinister på fiskebåter med store kuldeanlegg
 - 45 Produktnyheter
 - 47 Nytt system for lagring, utlevering og dosering av is for fiskeindustrien
 - 48 Nye kjøleanlegget svikter
 - 49 Ny CO₂ gass-sensor for styring av ventilasjonsanlegg
 - 49 Litteratur
 - 50 Firmanytt
 - 51 Kylhistorien venner i Norrköping
 - 52 Bransjefest i Tromsø
 - 52 Norsk kjøleteknisk forening
 - 53 Kyltekniska Föreningen
 - 52 Firmanytt
 - 53 Messenytt
 - 56 Landing av hel fisk gir bedre biprodukter
 - 57 Direkte CO₂-kjøling gir renere og stillere trailere
 - 58 Nytt klimateknisk laboratorium i Trondheim?
 - 59 Klimaanlægs virkningsgrad skal forøkes i USA
 - 60 Søren Nedergaard ny formann i Dansk Køleforening
 - 61 VVS-DAGENE 2002-08-20
 - 62 Ny formann i VVS-tekniska Föreningen
 - 62 Ny sjef i TELFO
 - 63 IKK i Nürnberg

nr 5

- 4 Leder: rådyr HFK-avgift innføres i Norge fra 1. januar 2003
- 6 Varmepumpen som CO₂ - reduserende teknologi
- 10 Ny spennende filetfabrikk i Hammerfest

- 13 Hot marked for coole kjøleskap
- 14 Program for beregning av varmepumpers lønnsomhet
- 15 Godt samarbeide mellom Litauen og Norge om utdanning i kuldeteknikk
- 17 NH₂ utstyr må tåle temperaturer ned til - 74 grader celsius
- 18 Spørrespalten.Valg av kulde medier- hva nå?
- 20 Store r 22-lekkasjer i fiskebåter
- 21 Høye temperaturer i kjøledisker krever aktiv oppfølging
- 22 Moderne luftkondisjonering fyller 100 år
- 24 Verdens mest brukte kuldehåndbok
- 28 Firmanytt
- 31 Produktnytt
- 36 Kurs
- 37 Miljø
- 38 Få steder er det mer interessant å bruke varmepumper enn langs kysten av Nord-Norge
- 39 Ny overflødig miljøavgift uten effekt
- 40 Vannbehandling for kjøletårn
- 42 NOK 100 millioner i HFK avgift fra 1. januar
- 43 KVIK: HFK/PFK avgifter på ville veier
- 44 Redusert energiforbruk i bygg - vår største utfordring
- 45 Varmepumper
- 46 Diverse
- 47 Leserkontakt

nr 6

- 4 Redaktøren egen spalte
 - Høye norske HFK avgifter fra 1. januar
 - Ikke glem R22 utfasingen
 - Rekruttering stadig et problem
- 5 Rivende utvikling for kuldeanlegg i fiskebåter
- 7 Fluorcarboner- mye farligere enn du tror
- 8 Det blir en prekær R22 situasjon i 2003
- 9 Rustne ammoniakk-rør -et skrekkelig eksempel
- 9 Økt satsing på hydrogen
- 10 Stopp biologisk vekst i kjøletårn
- 10 Fisk kjølt før slaktning gir enklere filetering
- 10 Køleenergi er ikke dyrere end varme-energi
- 11 Leserkontakt
- 12 Kemisk varmpump.
- 12 Termoakkumulator for lagring av solenergi for kjøling
- 13 Ti bud ved kjøp og installasjon av varmepumper
- 14 Nyttig varmepumpeveileder
- 15 Luft-luft-varmepumper et godt enøk-tiltak i boliger med elektrisk oppvarming
- 16 Laboratoriertjenester ved Stiftelsen Returgas
- 18 Inovator påtar seg analyseoppdrag av kulde medier og oljer
- 19 Effektforskning til vifter kan halveres
- 20 En nord-norsk kuldekonsept med mening
- 21 Varme arbeider- det er farlig det
- 22 Beste elev i Tromsø
- 23 Direkte eller indirekte kjøling?
- 23 Service ved minus 175 grader
- 24 Messer og konferanser i 2003
- 30 Spørrespalten: - Hvordan bør man forholde seg med den nye, høye HFK-avgiften?
- 32 Firmanytt
- 33 Foreningsnytt
- 34 Bergen Kjøleteknisk Forening ror så det fosser
- 34 Danske Køledage 2003
- 35 Advarer mot overfylling av ammoniakk-tanker
- 36 Firmanytt
- 40 Produktnytt
- 37 Kulde- og varmepumper på VVS-DAGENE
- 44 IKK messen viser optimisme i kuldebransjen

Ny generasjon isvannsmaskiner og varmepumper "spin chiller"



Clivets WSAT-SC serie av isvannsmaskiner og varmepumper med scroll lanseres i disse dager på det europeiske markedet. Den aller første serien av luftkjølte isvannsmaskiner med scrollkompressorer er tilgjengelig fra fabrikk. De har et kapasitetsområde på 180 til 420 kW. Trinn 2 i utviklingen vil komme med kjølekapasiteter opp til 1200 kW. Ved bruk av scroll kompressorer vil man optimalisere energiforbruket ved delbelastninger på maskinen. Ser man på kjølebehovet gjennom 24 timer på en varm sommerdag, vil man se at behovet varierer sterkt, for eksempel mellom klokken 0800 om morgenen til klokken 1500 på ettermiddagen. Det ble foretatt en konkret måling under utviklingen av "spin chilleren" 17 juli 2002 mellom ovennevnte tidspunkter og sammenlignet med semihermetiske stempelkompressorer, og resultatet av målingene var store forskjeller.

Ved en belastning på anlegget som tilsvarer 28% av den totale kapasiteten, var COP

målingen på "spinn chilleren" 5,6. For maskinen med semihermetiske stempelmaskiner var den 3,1.

Ved 75 % belastning var COP henholdsvis 3,75 og 2,9. 100% ga 3,0 mot 2,3. Konklusjonen er at ved kjølebehov under 50% var "spin chilleren" nesten dobbel så effektiv som den tradisjonelle semihermetiske maskinen. Dette er noe å ta med seg i disse strømsparetidene.

Ved bruk av scroll, faller også lydnivået dramatisk. Standard utførelsen av en WSAT-SC-65D med en kjølekapasitet på 190 kW har et støynivå på 75 dB(A) målt. I meter fra aggregatet. "Low noise" utførelsen var støynivået 67 dB(A).

I tillegg er det også muligheter for å få med frikjølingsfunksjon, turtallsregulerte vifter, lavtemperaturversjon, sirkulasjonspumper med tilbehør etc. Kuldemedium er R 407C.

Informasjon: Klimax AS Hamar
Tlf. 62 53 05 90
Ølen Tlf. 53 76 76 01

Bærbar PC erstatter skiftenøkkel

Maskiner og utstyr som havarerer (og alltid på det mest ubeleilige tidspunkt) fører til at produksjonen eller driften stopper opp og at maskiner og mennesker blir stående uvirkosomme til reparatøren ankommer "på stive hjul" og med skiftenøkkel i baklomma. Dette er det ingen bedrifter som har råd til. For å unngå slike havarier, bør man legge man nå en grundig plan for regelmessige servicebesøk til avtalte tidspunkter. Da ankommer det en servicetekniker som sjekker anleggets tilstand og foretar justeringer og deleskift. Og besøket er selvsagt planlagt slik at det ikke forstyrrer driften mer enn absolutt nødvendig

Selv om det ikke er direkte relatert til kuldebransjen kan det som et eksempel nevnes at når Atlas Copco AS leverer en kompressor inngår kundene

stadig oftere en vedlikeholdsavtale "System for Driftssikkerhet" som sikrer dem mot uforutsette driftsbrudd. En servicetekniker vil da komme på regelmessige, avtalte besøk. Han vil kontrollere maskinens tilstand, justere og skifte deler og sørge for høyeste driftssikkerhet. Med sin bærbare PC kopler han seg opp mot maskinen slik at funksjoner og tilstand kan leses av på dataskjermen. Slik vil han kunne gjøre en helhetsvurdering og se at anlegget arbeider optimalt. Han analyserer samtidig anlegget i forhold til kundens behov for å kunne dokumentere et kostnadsbilde.

Riktig service til rett tid er langt rimeligere og mer effektivt enn "utrykningmekanikere". Dette gjelder naturligvis også kuldebransjen.



Norild Rogaland AS

Norild Rogaland AS har som formål å selge, montere og vedlikeholde kuldeteknisk utstyr til dagligvarebransjen.

Selskapet ble etablert i 1999 og har i disse årene opparbeidet seg en solid kundegruppe og en god økonomi.

Firmaet er et datterselskap av Norild AS, en av de ledende leverandører av kjøle-/fryseutstyr til dagligvarebutikker i Norge og eneste norske produsent av kjølte supermarkedsmøbler. Norild produserer i tillegg komplette energiskap der kulde-, varmegjenvinnings-/ventilasjonsanlegg inngår. Produktspekteret består dessuten av kjøleskap og diskser med innebygde aggregater, "plug-in"-produkter.

Besøk oss på: www.norild.no

Et selskap i Glava-gruppen

Vi søker for snarlig tiltredelse:

Kuldemontør m/erfaring

Stillingen innbefatter:

- ansvar for montering, oppstart og innregulering av kuldetekniske anlegg til i hovedsak dagligvarebutikker
- service/vedlikehold av anleggene
- delta i ukevaktordning med hjemmeverk ca. hver 4. uke

Kvalifikasjoner:

- fagbrev eller god erfaring fra kuldefaget

Vi tilbyr:

- varierte og utfordrende oppgaver
- gode betingelser med betydelig overskuddsdeling
- mulighet for fremtidig eierandel i selskapet

For stillingen vil innsatsvilje, godt humør, ansvarsbevissthet og samarbeidsegenskaper bli tillagt stor vekt ved ansettelse.

Nærmere opplysninger ved Torger Engelsen, tlf. 970 92 812 eller 51 97 18 20.

Vi ser frem til å motta din søknad snarest via post eller via e-post: torgere@online.no

Norild Rogaland AS

Strandgaten 61
4307 Sandnes

Tlf. 51 97 18 20 Faks. 51 97 18 21

Hygienisk lagring

Reoler og vogner i Aluminium og Rustfritt stål
Landsdekkende forhandlernet



Tlf.: (+47) 35 08 11 11 - Fax: (+47) 35 08 11 00
Internet: www.alminor.com E-mail: mail@alminor.com

Flex coil har lanceret første model i en ny serie tørkølere



Der er nu gået 10 år siden det første Flex coil produkt så dagens lys. Produktpaletten er stadig blevet udbygget med mange nye modeller, og nu er en ny serie på vej.

Ideerne har været der længe. Det handler kort fortalt om bedre ydelse, større hold-barhed og mindre støj. Om at konstruere en serie konkurrencedygtige tørkølere og kondensatorer, der reducerer miljøbelastningen mest muligt og som kan modstå de øgede miljøpåvirkninger. En konkret forespørgsel satte gang i udviklingen, og ideerne er nu ved at blive omsat til en helt ny serie tørkølere og kondensatorer.

Den nye serie tilstræber det optimale både med hensyn til materialer og fremstillingsmetoder, og kølerne og

kondensatorerne er derfor overvejende fremstillet af korrosionsbestandige materialer.

Såvel motorophæng som beskyttelsesnet er fremstillet med henblik på at opfylde de mere strenge miljøkrav. Pladekonstruktion er udført i søvandsbestandigt aluminium, medens detaljerne såsom ben, bolte og nitter er fremstillet af rustfast stål. Anvendelsen af maling, lak og opløsningsmidler etc. er reduceret til et absolut minimum.

Den nye serie leveres med motorer og ventilatorer med høj virkningsgrad, og med en meget lav støjpåvirkning i forhold til ydelsen. Endvidere konstrueres serien således, at tryktabet over tørkølerne og kondensatorerne er mindst mulig, hvilket reducerer kapacitetskravet til de pumper, der bringer vand/glykol frem til tørkøleren. Den nye type kondensatorer vil desuden give forbedret køleydelse på kompressorerne.

Den første model VT, er allerede i produktion. Den næste ventes først klar til sommeren.

Messen Aircontec tilbage på ISH

Frankfurt
25- 29 mars 2003
Värme och ventilation

hör ihop. Det är många utställare som gläds åt att Aircontec, den självstän-

diga undermässan för ventilation och luftkonditionering, är tillbaka på ISH.

- Vårt mål har hela tiden varit att erbjuda de bästa möjliga förutsättningarna för luftkonditionering och ventilationssektorn. Det har visat sig att den här sektorn ser ISH som den viktigaste mässan och därmed flyttar vi tillbaka denna dit, säger Dr. Michael Peters, ledamot i Messe Frankfurts styrelse.

Luftkonditionering och ventilation bröts loss från ISH år 2000 och flyttades till nybildade Light+Building. Inom

Messe Frankfurt såg man det som en naturlig lösning när ISH inte hade utrymme att växa mer. Men nu är alltså denna sektor tillbaka på ISH.

ISH är världens främsta mässa inom sin sektor. Det visar inte minst antalet besökare på ISH 2001, över 200.000 besökare från 100 länder.

På ISH 2001 presenterade 2285 utställare från 42 land det senaste inom fackområdet.

www.frankfurt.se
www.frankfurt.no
www.ish.messefrankfurt.com

Nominerade till Stora Inneklimatpriset 2002

"Stora Inneklimatpriset för inneklimat, energi och vvs, tilldelas företag eller organisation som till kommersiell användning utvecklat en betydelsefull produkt eller tjänst.


För att anses som betydelsefull skall produkten ha en innovativ karaktär och bidra till en förbättrad inneklimatkvalitet med långsiktigt begränsad resursanvändning."

Stora Inneklimatpriset har instiftats i samarbete med VVS Tekniska Föreningen, Svensk Ventilation och Svenska Kylvtekniska Föreningen.

Följande företag och produkter är nominerade:

- **Siemens Building Technologies** – Performance Contracting
- **Fläkt Woods** – Elea Choice
- **PM-Luft** Kommunikationsenhet Golden GATE
- **LindinVent** Aktivt tilluftsdon IDDC

Prisutdelningen kommer att ske på VVS-Slussen expoväst onsdagen den 12:e mars på Svenska Mässan i Göteborg i samband med Bygg- och anläggningsmässan.



VVS-SLUSSEN EXPOVÄST

MÄSSAN PÅ VÄSTKUSTEN

11-14 MARS 2003
SVENSKA MÄSSAN, GÖTEBORG



FACKMÄSSAN FÖR VVS, KYL, VA, ENERGI & INNEKLIMATBRANSCHEN, MER INFO PÅ VVS-SLUSSEN.COM

Ett nytt nordisk serviceföretag har sett dagens ljus

Huurre Service började sin verksamhet 1.mars

Huurre Service är en ny affärsverksamhetsgrupp inom den internationella Huurre Group-koncernen som är specialiserad på kyl- och frystrustningar.

Affärsverksamhetsgruppen kyltjänster utgörs av Suomen Kylmäteknikka Oy och Enerkyl Oy i Finland, Svensk Butiksservice AB i Sverige och Finref Eesti OÜ i Estland.

Namnändringar

Samtidigt ändras företagens namn på följande sätt:

Från Suomen Kylmäteknikka O till Huurre Service Oy

Från Enerkyl Oy till Huurre Service

Från Enerkyl Oy Svensk Butiksservice AB till Huurre Service AB

Från Finref Eesti OÜ till Huurre Service OÜ

Företagens FO-nummer och kontaktuppgifter i respektive verksamhets länder bibehålls oförändrade.

Ett serviceföretag inom kyl- och frysbranschen

Huurre Service, som verkar i tre länder, är ett serviceföretag inom kyl- och frysbranschen och erbjuder sina kunder heltäckande service - allt från konsultering till planering och från installering till underhåll. Kyl- och fryslosningar för handeln, luftkonditionering och processkylning samt underhålls- och reservdelsservice utgör nyckelområdena i Huurre Services verksamhet. Kunderna består huvudsakligen av olika företag inom dagligvaruhandeln, livsmedelsläkemedels- och processindustrin, restaurang- och inkvarteringsbranschen samt företag i byggbranschen. Huurre Service fungerar dessutom som ett serviceföretag för hela Huurrekoncernen och erbjuder sina kunder all den service de behöver under ett och samma tak.

Totalt 48 verksamhetsställen

Huurre Service har totalt 48 verksamhetsställen; 15 i Finland, 30 i Sverige och 3 i Estland. Tack vare detta omfattande nätverk kan såväl lokala kunder som kunder med riksomfattande verksamhet betjäna snabbt och smidigt.

Huurre Service

sysselsätter 285 personer. År 2002 hade affärsgruppen en omsättning på 39 miljoner euro.

Huurre Group

med sina 20 bolag är Europas ledande koncern inom kyl- och frysteknik. Koncernens

omsättning var över 140 miljoner euro år 2002. Koncernen har sammanlagt cirka 840 anställda. www.huurre.com

Max Sievert A/S

MÅLE- OG PROSESSTEKNIKK

Bærbare instrumenter for klimamålinger fra Testo

Temperatur	Lufthastighet	Luftvolum
Fuktighet	Duggpunkt	Røykgass



- * Temperaturmålere fra kr. 455,- eks. mva.
- * Instrumenter for måling, registrering og logging.
- * Testo er 9001 sertifisert

Ved behov for prosess- og måleinstrumenter, kontakt

Max Sievert A/S

MÅLE- OG PROSESSTEKNIKK

P.b. 9188 Grønland - 0134 Oslo - 22 17 30 85
firmapost@maxsievert.no - <http://www.maxsievert.no>



Norild AS - Et selskap i Glava konsernet

Norild AS er i dag den ledende leverandør av kjøle-/fryse-utstyr til dagligvarebutikker i Norge og eneste norske produsent av kjølte supermarkedsmøbler. Bedriften produserer i tillegg kuldeanlegg med komplette varmegjenvinnings-/ventilasjonsanlegg. Produktspekteret består dessuten av kjøleskap og diskere med innbygde aggregater, "plug-in"-produkter.

Norild har en egen avdeling for montasje, service og vedlikehold, samt et landsdekkende forhandler-nett. I tillegg har bedriften etablert egne datterselskaper, Norild Rogaland A/S og Norild Vestfold A/S, for å styrke selskapets entreprenørvirksomhet. Bedriften har bevisst satset på kompetansebasert virksomhet og et tverrfaglig miljø med et stort team av ingeniører.

Norild AS har en moderne fabrikk og kontorer i Askim med 61 personer fast ansatt. Selskapet har en solid eier med god økonomi.

Vi søker for snarlig tiltredelse:

Prosjektleder

Stillingen er underlagt teknisk sjef og innbefatter bl.a.:

- Prosjektering, beregning, kalkulasjon og oppfølging av prosjekter til dagligvarebutikker. Prosjektering av kulde-/gjenvinnings-/vent.anlegg samt kjøle- og frysemøbler/rom
- Utarbeide produksjonsunderlag og fremdriftsplaner samt annen teknisk dokumentasjon.
- Prosjektansvarlig skal følge opp tildelte prosjekter m.h.t. produksjon og montering samt sikre økonomisk resultat.
- Arbeidet vil foregå i team med andre prosjektledere og ing./siv. ing. fra ulike fagområder.

Ønsket bakgrunn:

- Ingeniør innen kuldeteknikk eller allsidighet innen de aktuelle fagområder som kan kompensere for manglende formell kuldeteknikk utdannelse.
- Kjemmerånd med økonomisk sans
- Forståelse for å sette kunden i fokus, og verdien av kvalitet over tid.
- Fordel med kjennskap til områdene ventilasjon og automasjon.

Søkeren bør ha gode datakunnskaper og fordel med kjennskap til Autocad.

For stillingen vil innsatsvilje, godt humør, ansvarsbevissthet og samarbeidsegenskaper bli tillagt stor vekt ved ansettelse. Vi tilbyr gode betingelser samt varierte og utfordrende oppgaver.

Nærmere opplysninger ved Gjermund Vittersø tlf. 69 81 81 72

Vi ser frem til å motta din søknad snarest via post eller via email: gjermund.vitterso@norild.no

**Norild AS, Postboks 113,
1801 Askim**

Besøk oss også på
www.norild.no

Norsk Kjøleteknisk Møte 2003

Rica Seilet Hotel Molde, 14. - 16. mars 2003



Fredag 14. mars

Åpning

formann Trygve M. Eikevik
Velkommen til Molde,
ordfører Rolf Myhre

Faglig program

Vil fremtidens fiskeri- og havbruksnæring være råstoff- eller kompetansebasert?

Karl Almås, SINTEF Fiskeri og havbruk

Hva tilbys - og hva blir levert på et innfrysingsanlegg

Leif Jon Hansen, Global Fish

Emballasjens effekt på innfrysing

Tom Ståle Nordtvedt, SINTEF Energiforskning AS

Evaporator and condenser design for optimum direct and indirect refrigeration

Claus Madsen, Alfa Laval Danmark

Erfaringer med ammoniakkanlegg i fiskebåter

Per Johansen, Aquatherm AS

Ngt amoniakk/CO₂ højeffektivt kølekonsept for fryseanlæg for fiskebåter.

Per Skærbæk Nielsen og Christian Callesen, York Marine, Århus

Lørdag 15. mars

Kuldemedier og avgifter

Norsk og internasjonal utvikling av virkemidler for å stanse drivhuseffekten

John Akre-Aas, Moderne Kjølning AS

CO₂ - kuldeteleknikk i et historisk perspektiv

Jostein Pettersen, NTNU, Institutt for energi- og prosess-teknikk

Kaskadeanlegg for supermarkeder med CO₂ og NH₃, som kuldemedier

Knut Bakken, Norild AS

Kjøle- og fryseanlegg i butikker med kun CO₂ som kuldemedium

Petter Nekså, SINTEF Energiforskning AS

Utvikling av kompaktvarme-pumpesystemer

-Muligheter og begrensninger

Jostein Pettersen, NTNU, Institutt for energi- og prosess-teknikk

Moderne kompressorteknologisk Scroll-kompressor til kjøling og frysing

Per Kambler, Copeland

Styring, regulering og overvåking av kjøle og fryseutstyr i butikker

Øystein Friberg, Schløsser Møller Kulde AS

Energibesparelse ved bruk av elektroniske ekspansjonsventiler, sammenlignet med mekaniske ekspansjonsventiler eller pumpe-sirkulasjon

John Einar Kiplesund, Danfoss

Festmiddag

Søndag 16. mars

Etterutdanningsbehov i bransjen

Innledning ved Jan Bache-Wiig med etterfølgende diskusjon

Orientering om SkatteFUNN-mulighet for å finansiere egen forskning og utvikling

v/ Trygve M. Eikevik

Ekskursjon til Tine, Elnesvågen

Deltageravgift:

kr. 2.800,- for NKF-medlemmer

kr. 3.800,- for ikke medlemmer.

Deltagelse én dag kr. 2.300,-

Ledsageravgift kr. 200,-

Rica Seilet Hotel :

Hjelpesjon for deltagere

kr. 995,- pr. døgn.

For ledsager kr. 795,-

Dagpakke for ikke-boende

kr. 575,- inkl. middag.

Ledsagerprogram:

Det legges ikke opp til noe spesielt ledsagerprogram, men ved interesse kan det arrangeres tur til Bud og Atlanterhavsveien.

Utstilling

Leverandører inviteres til

miniutstilling i forbindelse med arrangementet. Interesserte kan henvende seg til Jan Bache-Wiig, tel 22 70 83 41, fax: 22 70 83 01

Påmelding:

Norsk Kjøleteknisk Forening

PB 2843 Tøyen 0608 Oslo

Tel 22 70 83 41

Faks 22 70 83 01

e-post: jan@skarland.no

**Innkalling til årsmøte i
Norsk Kjøleteknisk Forening
fredag 14. mars 2003 kl 17.15
i Rica Seilet Hotel**

Dagsorden:

1. Valg av dirigent
2. Styrets årsberetning for 2002
3. Styrets regnskap for 2002
4. Styrets forslag til strategiplan 2003 - 2007 og handlingsplan 2003
5. Innkomne saker fra medlemmer
6. Fastsettelse av kontingent for 2004
7. Budsjett for 2003
8. Valg av styre
9. Valg av teknisk råd
10. Valg av valgkomité

Bevar miljøet - Gi gass!



*Stiftelsen
Returgass*

Horgenveien 227. N-3300 Hokksund. Tlf.: 32 25 09 60 Fax: 32 25 09 69 www.returgass.no E-post: post@returgass.no

Länderna i Sydost Asien avvecklar ozon nedbrytande ämnen

Av Klas Berglöf

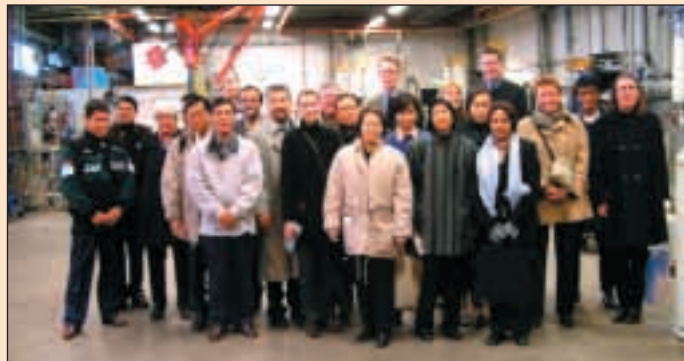
Länderna i Sydost Asien har mycket olika förutsättningar. Länder som Malaysia, Singapore och Thailand har utvecklats enormt under de senaste decennierna medan länder som Laos, Kambodja och Vietnam inte har genomgått samma förändring utan kämpar med stora problem att modernisera sin ekonomi.

Gemensamt har alla dessa länder att de skall avveckla all sin CFC användning före 2010. Det kan verka vara en lång tid men länderna måste också reducera sin förbrukning till 50% av varje lands referensnivå (medelförbrukningen under 1996-1998) före år 2005 och till 15% senast 2007. Under Montrealprotokollet kan utvecklingsländerna få hjälp med att finansiera omställningen till alternativa medier. De flesta länderna har fram till idag avvecklat all eller nästan allt CFC som används inom tillverknings industrin medan betydligt mindre har uppnått på kylservice sidan.

Sverige och UNEP deltar i nätverksarbete för att klara avvecklingen.

Sedan 10 år har Sverige och UNEP finansierat ett nätverk

för representanter för myndigheterna i länderna i Sydost Asien och Stilla Havet. I samband med tioårsjubileet anordnades en konferens i Stockholm där länderna diskuterade CFC avvecklingen och gjorde studiebesök på bl a en ICA Kvantum med kolväten som köldmedium, en av Fortums (tidigare Birka Energis) fjärrkylcentraler som försörjer stora delar av Stockholm med "fjärrkyla" i Värtahamnen och AK As köldmediedepå i Norrköping där hanteringen av återtaget köldmedium väckte stort intresse. De flesta länderna i nätverket har lagstiftningen som förbjuder avsiktliga utsläpp och har jobbat med introduktionen av tömningsaggregat men inget av dem har ett fungerande system för återtagning och rening av använda köldmedier.



Representanter från tio Sydost-asiatiska länder gjorde studiebesök på bland annat AKAs köldmediedepå i Norrköping för att studera återtagning och rening av köldmedier.

Användningen av CFC för service av kyl och luftkonditioneringar ligger i många av länderna relativt stabilt och trenden pekar inte mot att de kommer klara avvecklingen med redan beslutade åtgärder utan flertalet länder vidtar nu kraftfulla åtgärder med ekonomiskt stöd via "Montreal Protokollens Multilaterala Fond" av de för att höja kompetensen vid service av kyl och luftkonditioneringsanläggningar. En kompetenshöjning anses vara en förutsättning för att minska utsläppen av CFC men också för att introduktionen av alternativa köldmedier skall kunna ske utan att det orsakar ökad frekvens av driftstörningar när t ex mer fukt känsliga oljor skall användas.

tive transport- og lager løsninger gjør den internasjonale flyten av fiske-råstoff mulig. økt konkurranse og dermed høyere pris på råstoffet har gjort det lønnsomt å fryse fangsten om bord og levere den til fryseler på land. Fra lagrene distribueres fisken til de som betaler best.

Lavere produksjonskostnader

I økende grad lokaliseres industrien i land der produksjonskostnadene er lavere enn i Norge og markedsadgangen er bedre. Færre handelshindringer og større global konkurranse tvinger fram endringer i fiskeindustrien. Den har heller ikke subsidier og andre beskyttelsesordninger som tidligere skjermet for konkurranse om råstoffet. Norsk fiskeindustri vil tape når produktene kan framstilles i land med lavere kostnader.

Fiskeriforskningen informerer 11-2002

Globalt marked for frossent fiskeråstoff

Et åpent internasjonalt marked for frossent fiskeråstoff har ført til at en rekke produkter i dag produseres billigere i andre land enn i Norge. Men det er fortsatt liv laga for fiskeindustri i Norge. Forutsetningen er at industri-

en klarer utnytte de konkurransefortrinn som finnes i Norge. Flere selskaper blir nå tvunget til å legge om produksjonen hvis de skal overleve, sier seniorforsker Bent Dreyer ved Fiskeriforskning.

Globalt marked

I løpet av få år har det utviklet seg et globalt marked for frossent fiskeråstoff. En viktig årsak til denne utviklingen er et mer åpent internasjonalt marked, der toll og andre handelsbarrierer gradvis forsvinner. En godt utbyggt infrastruktur med effek-



Salg@miba.no - www.miba.no
Kongsveien 96B, 1177 Oslo
Tlf. 23 03 19 90 - Fax 23 03 19 91

GENERALAGENT FOR



Kvalitetsprodukter innen aircondition og luftteknikk

GEORG FISCHER +GF+
Morgendagens teknologi - gjennom dagens produkter!

Møtesedet for plastteknologi!
67 18 29 00
www.georgfischer.no

www.kulde.biz

Dette er navnet på Kulde Skandinavia's nye hjemmeside. Det blir ingen flott og prangende hjemmeside, men en enkel nyttig hjemmeside med løpende nyheter til kuldebransjen

Nyttig

Jeg vil legge stor vekt på å legge inn nyttige opplysninger om firmaer, produkter, litteratur, tidsskrifter, linker osv

Siste nytt

Men det absolutt viktigste er

at jeg nå får muligheter til å gå ut med siste nytt.

Med seks utgivelser av tidskriftet pr år, blir det et betydelig tidsrom mellom hver utgave, noe som er til ulempe for de fleste fagtidsskriftet. Med en egen hjemmeside kan

jeg faktisk bli mer aktuell enn en dagsavis.

Det er også svært praktisk at jeg fra mitt Dreamweaver program på min PC i redaksjonen daglig enkelt kan justere hjemmesiden.

Noe av det mest drepende, er som kjent hjemmesider som aldri oppdateres. Min fremste målsetting er derfor løpende oppdatering etter hvert som jeg får kjennskap om hva som skjer i og rundt kuldebransjen.

Stillingsannonser

Ledige stillinger vil man som kjent gjerne få besatt så fort som mulig. Jeg ser det derfor som en betydelig fordel at man nå får mulighetene til å legge ut stillings annonser på www.kulde.biz i tiden mellom to utgaver.

Linker

Jeg vil etter hvert også arbeide meg gjennom den store oppgaven å linke de forskjellige innlagte firmaer og organisasjoner til deres hjemmesider.

Gjennom å legge sten på sten håper jeg med tiden å bygge opp en hjemmeside som hele bransjen kan ha nytte av

Halvor Røstad



Anfinn Øren og Nicklas Carlsson, nordiske mestre i kuldeteknikk

Nordiske mesterskapet i kuldeteknikk ble i år avholdt under utstillingen Jobb og utdanning i Norges Varemesse på Lillestrøm utenfor Oslo. Her konkurrerte seks flotte ungdommer fra Dan-mark, Norge og Sverige om mesterskapstittlen.

To vinnere

I år har man faktisk fått to nordisk vinnere, en i klassen under 22 år og en i klassen over 22 år.

Vinner i yngste klasse var Anfinn Øren (t.h.) fra Sogndal Kjølleservice i Norge. og i eldste klasse Nicklas Carlsson, Sverige. Kulde gratulerer
Foto Per G.Halvorsen



Svenska Kyltekniska Föreningen

Marie Thelander ny sekretær etter Urban Flyckt

Marie Thelander har fra overskiftet overtatt kanselli-funksjonen for Svenska Kyltekniska Föreningen etter Urban Flyckt. Dermed flyttes sekretariatet fra Järfälla til Helsingborg.

Urban Flyckt,

som nå er 70 år, har de siste 20 årene vært Kyltekniskas dyktige sekretær. Han ble medlem av Kyltekniska i 1993 da han arbeidet hos Stal Refrigeration AB i Solna.

Senere gikk han over til AB Kylmateriel.

Med sin brede fagtekniske bakgrunn og sin evne til å samarbeide har Flyckt vært en god sekretær for Kyltekniska.

Dette har blant annet ført til at i løpet av den tiden Flyckt har vært sekretær, er medlemstallet steget fra 800 til 2200. Foreningen omfatter i dag også 37 medlemsfirmaer.

Ikke minst innen arbeidet med å utvikle kuldeteknikk lit-

teratur har Flyckt gjort en meget god jobb.

Marie Thelander,

foreningens nye sekretær har hatt et nært samarbeide med Kyltekniska i mange år, ikke minst gjennom arbeidet med foreningens litteratur.

Ny adresse

Svenska Kyltekniska Föreningen
Gustafslundsvägen 278
256 55 Helsingborg
Tel. +46 (0)42 29 44 70



Urban Flyckt

GRUNNLEGGENDE KULDEOPERATØRKURS

Trondheim 31. mars til 10. april 2003

Pris: kr. 14.000.- (Bindende påmelding) Påmeldingsfrist : 14. mars 2003.

Ved avbestilling senere enn 14 dager før kursstart, må det betales kr 3.000.-

Ved avbestilling mindre enn 3 dager før kursstart, må det betales kr 9.000.-

Telefon: 73 87 05 64/73 87 05 00

Telefax: 73 51 36 70/*73 87 05 01

SCHLOSSER MÖLLER
KULDE AS
www.schlosser-moller.no



Hovedkontor i Oslo
Tlf: 23 37 93 00
Fax: 23 37 93 10

Avd. Trondheim
Tlf: 73 84 35 00
Fax: 73 84 35 10

Avd. Bergen
Tlf: 55 27 31 80
Fax: 55 27 31 81

COS Q-modeller med startutstyr

I år utvider vi på våre kondensringsaggregater fra COS, for bruk mot kjøll og frys, til også å inneholde nødvendig startutstyr i aggregatet. Dette forenkler den elektriske installasjonen og gjør leveransen av det komplette kuldeanlegget enda mer økonomisk for deg som kuldeentreprenør.

- IP 55 kapsling el-tavle
- Hovedbryter
- Skilletrafo mellom hoved/styrekrets
- Sikret styrestrømkrets
- Kontakter for kompressor
- Motorvern bryter for kompressor
- Alle elektriske komponenter koplet mot rekkeklemmer
- Ferdig elektrisk koplet mellom komponenter innad i aggregatet

Carel Mastercella som styreenhet mot COS-aggregater

For styring og regulering av kuldeanlegget har vi satset på bruk av en Mastercella fra Carel mot hvert kondensringsaggregat.

I våre el-skjemaer for de nye Q-modellene har vi tegnet inn hvordan en løsning med Mastercella koples inn mot styringen som finnes internt i aggregatet.

Fordamper mot COS-aggregat

Som fordamper mot COS aggregatet kan vi tilby løsninger fra AIA, Helpman eller Crocco.

Fordamperen leveres tilpasset ytelsen av aggregatet, med eller uten avriming etter behov.

Vi gjør jobben lettere!

B-BLAD

Kuldeforlaget AS
Marielundsveien 5
N-1358 Jar

DEN FEMTE I REKKEN

Velkommen som utstiller på:

VARME

teknikk

2003

KULDE

- en landsdekkende fagmesse innen varme, energi og kulde

norges varemesse
norway trade fairs



Lillestrøm • 22. - 24. oktober 2003

Arrangør:

MARKEDSKOMMUNIKASJON
E-post: tvskaret@online.no
www.varme-kuldeteknikk.no

Våre samarbeidspartnere:



KULDE

Skandinavia

Salg på Kulde: Åse Røstad

Tlf.: 67 12 06 59 - epost: ase.rostad@kulde.biz

