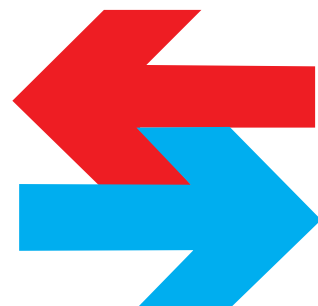


KULDE

Skandinavia



TIDSSKRIFT FOR KULDETEKNIKK OG VARMEPUMPER 3/2005

Scandinavian Refrigeration and Heat Pump Journal

SCHLØSSER MØLLER
KULDE AS



www.schlusser-moller.no

Hovedkontoret i Oslo:

Tlf.: 23 37 93 00

Fax: 23 37 93 10

Avdeling Bergen:

Tlf.: 55 27 31 00

Fax: 55 27 31 01

Avdeling Trondheim:

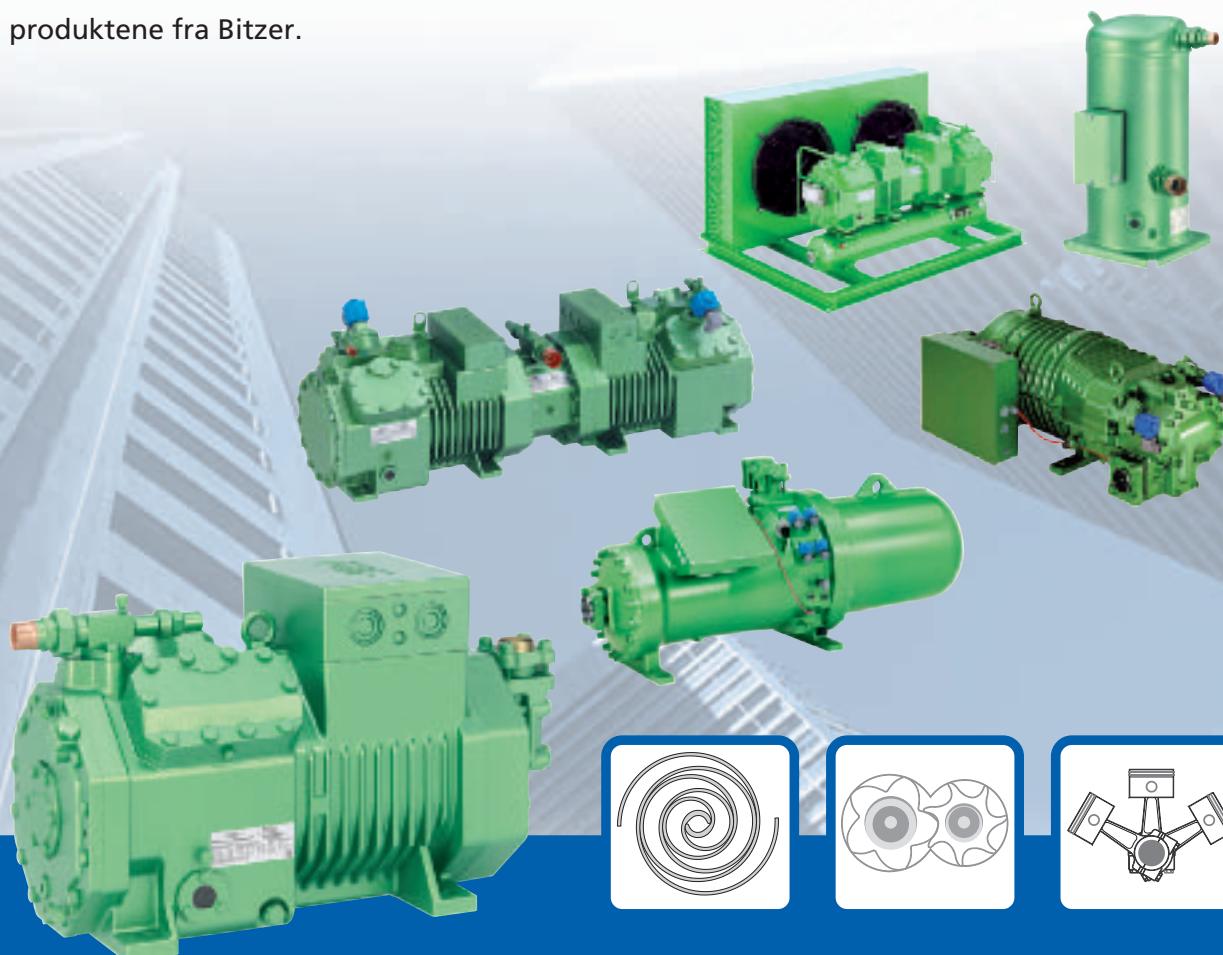
Tlf.: 73 84 35 00

Fax: 73 84 35 10

Kompressorer fra Bitzer



Schløsser Møller Kulde AS leverer
produktene fra Bitzer.



Vi gjør jobben lettere!



Fleksibilitet er vår styrke

6



Legionella en sykdom med opprinnelse i kylltorn?

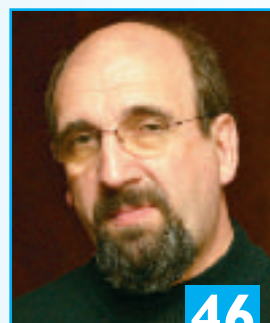
10



Trender innen airconditioning

39

Gassmarkedet - en ny oppgave også for kuldebransjen?



46

- 4 Leder: Hva kan vi lære av legionellaulykken?
- 6 Fleksibilitet er vår styrke. Bedriftsreportasje

Legionella

- 10 Legionella en sykdom med opprinnelse i kylltorn?
- 10 Ønsker klare vedlikeholdskrav fra myndighetene. Kjølertårn bør erstattes med lukkede tørrkjølere
- 11 Gode vedlikeholdsrutiner er viktig
- 12 Permanent bekjempelse av legionella
- 12 Midlertidig forskrift om tiltak mot legionærsmitte
- 13 Sikker drift med kjøletårn er enkelt- hvis man vil
- 15 Hvorfor benytte kjøletårn?
- 15 Manglende vedlikehold av kjøletårn kan føre til fengselsstraffer i England
- 16 KELF – Fra teknisk fagforum til markant arbeidsgiverorganisasjon
- 18 Norsk energipolitikk- mål og realiteter
- 19 Vil varmepumpene erstatte oljekjelene i Tyskland?
- 19 Magnetisk kjøling kommer
- 21 Stora Inneklimatprisen til SenseAir
- 22 Kjøling av data- et alvorlig sikkerhetsproblem

- 22 Hvilke valg står dagens HFKF-brukere overfor?
- 23 IKK – Verdens viktigste kjølemesse
- 23 Om kjøling av matvarer
- 24 Ola Magnussen synger ut til kuldebransjen
- 26 Smart gjenvinning av CO₂
- 28 Firmanyheter
- 32 Internasjonale nyheter
- 34 Om det lille og store kretsløp. Hvordan fungerer ett pumpe sirkulert anlegg?
- 36 Spørrespalten: Scrollkompressoren fungerer ikke noe særlig på frys
- 38 Loddekurts via skolene
- 39 Trender innen airconditioning
- 40 Skal stoppe klimaskeptikerne
- 40 Tror ikke på klimaprofetiene
- 41 Produktnytt
- 45 Ny prøverigg i Moss
- 45 Ny gassnorm
- 46 Gassmarkedet – en ny gren også for kuldebransjen?
- 47 Ny stempelkompressor i gave

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.

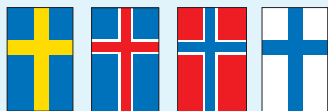
Vi satser fortsatt på kvalitet



Fra sommeren 2005 legger vi ned produksjonen av vårt anerkjente cellegummimerke Glavaflex. Glavaflex har i løpet av de 12 årene det har vært i markedet opparbeidet en betydelig kundekrets. Glava A/S ønsker fortsatt å betjene denne brukermassen med høykvalitetsprodukter av cellegummi. Vi har derfor inngått en distribusjonsavtale med den internasjonale produsenten Armacell. Glava A/S kan nå tilby et bredt spekter av ARMAFLEX produkter. Kontakt oss for ytterligere informasjon!



www.glava.no



Kulde er Skandinavias største kulde- og varmepumpetidsskrift. 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.ing. Halvor Røstad
Tlf.: +47 67 12 06 59
Mobil: +47 41 47 40 27
E-post: halvor.rostad@kulde.biz

ANNONSER



Annesesjef,
redaksjonssekretær:
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 2005 kr. 150,- pr. linje pr. halvår.

ABONNEMENT
Bladet utgis 6 ganger årlig.
Abonnementssjef: Åse Røstad
Tlf.: +47 67 12 06 59 - Fax: +47 67 12 17 90
E-post: ase.rostad@kulde.biz
Abonnement kr. 440,- 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,
Pb 127, 1483 Skytta
E-post: bente@hestholm.no
Filoverføring: se www.hestholm.no

UTGIVELSER I 2005

Nr.	Bestillingsfrist	Utgivelse
4	1. August	31. August
5	1. Oktober	31. Oktober
6	1. Desember	31. Desember

ISSN 0801 - 7093

CIRCULATION: 4.200

www.kulde.biz

Hva kan vi lære av legionellulykken?

Mediene har vært fulle av innlegg om legionellulykken med 10 døde den siste måneden. Alle var uten motforestillinger enige om at kjøletårnene var årsaken til epidemien. Noe som i ettertid ikke viste seg å være riktig. Det var en gassrenser, en skruber ved Borregårds fabrikker i Sarpsborg. Men dessverre har denne ulykken vært svært uheldig for kuldebransjen som har fått et dårligere rykte.

Men vi må også gå i oss selv. For egen kappe må jeg som redaktør påta meg ansvaret for ikke klarere ha påpekt nødvendigheten av å rense og vedlikeholde kjøletårnene samt å fortelle mer om den nye forskriften om legionella. Bransjen burde nok reagert kraftigere etter legionella ulykken i Stavanger.

Også våre helsemyndigheter burde vært flinkere til å informere. Svært få kjente til Veiledningsheftet om legionella utgitt av Nasjonalt Folkehelseinstitutt i 2003. For øvrig et meget godt og gjennomarbeidet dokument om problemene med legionella. Men det hjelper så lite når alt for få kjenner til veiledningen.

Også kommunene har fulgt opp dårlig vedtaket fra 2003 om at alle kjøletårn skal registreres. Riktignok har noen kommuner som f. eks Trondheim, vært dyktige. Men de aller fleste i kuldebransjen synes ikke å ha oppfattet dette påbudet, selv om det riktignok var omtalt i Kulde nr 2 i år. Den nye midlertidige forskriften av 27 mai om tiltak mot legionellasmitte fra kjøleanlegg med kjøletårn var etter min oppfatning et noe panikkartet politisk utspill. Det var direkte urealistisk at alle Norges kjøletårn skulle vært rengjort og desinfisert på tre dager.

Det blir også en kraftig innskjerping ved at det hver måned skal utføres mikrobiologisk prøvetaking som minst skal omfatte kintallsanalyse eller tilsvarende. Mikrobiologisk prøvetaking, rengjøring, desinfeksjon og manuell slammfjerning, skal skje minst hver 6 måned. På dette området må man nok innrømme at mange i kuldebransjen har vært for slappe.

I dagens situasjon vet vi ikke hva ulykkene ved Borregård i Sarpsborg og SAS-hotellet i Stavanger vil koste eierne av disse anleggene. Men det kommer til å koste dem dyrt. Det ligger derfor et sterkt økonomisk aspekt i å forsømme seg når det gjelder vedlikehold. En annen side er at det er mange firmaer som ser de økonomiske muligheter det ligger i å markedsføre beskyttelse mot legionella i kjøletårn. Vi skal her ikke ta opp diskusjonen om kjøletårn contra tørrkjølere.

I England har man gått så langt etter et legionellautbrudd at man har trukket eierne og driftsansvarlige for retten med siktelse om drap. Også i Norge vil overtredelse av den nye forskriften medføre straffeansvar etter straffelovens §§ 156 eller 357.

Men kanskje noe av det mest alvorlige er at det er en sterk underrapportering av folk som er blitt syke av legionella fordi det er vanskelig å påvise slik smitte. I mange tilfeller vil legionellasmitte bli registrert som vanlig lungebetennelse uten at det blir innrapportert til våre myndigheter.

Når man ser på hvilke oppslag andre farlige sykdommer som Saars og Nile Disease har fått i media, er det merkelig at legionella tidligere ikke har fått mediens fulle oppmerksomhet. Det synes som om det må skje større katastrofe før mediene reagerer. Legionellafaren er godt kjent siden det store utbruddet blant veteranene i Philadelphia i 1976.

Et annet moment er at det er meldeplikt til kommunen om man som driftsansvarlig oppdager risiko for at anlegget sprer smitte. Passivitet på dette området medfører straffeansvar.

Til slutt, legionella er noe vi må leve med og ta på alvor. De amerikanske myndigheter har beregnet at mellom 5.000 og 18.000 personer hvert år smittes av legionella i USA, og uten at de fleste tilfeller blir innrapportert. Når man vet at mellom 5 og 30 % dør av sykdommen, blir dette skremmende dødstall helt opp mot 5.000 mennesker hvert år. Vi har også hatt en rekke legionellautbrudd i England, Nederland, Australia, Frankrike.

Kuldebransjen har et særlig ansvar på dette området og det må vi ta på dødsens alvor.

Halvor Røstad

Panasonic

Varmepumper

HE Serien



ER DET MULIG!

COP: 5,22

Panasonic setter ny standard!

Den nye **HE Serien** fra Panasonic produseres i Japan og benytter grensesprengende teknologi for å oppnå radikale forbedringer.

Dette gir oss en COP på hele **5,22** og en EER på **5,10** med tanke på CS - HE9DKE - 6,5 kW modellen.

Panasonic har også gitt 2005 modellene en skikkelig ansiktsløfting og vi kan skilte med en helt ny Slim Line Serie.

EcoConsult AS lagerfører mer enn 100 forskjellige modeller fra 2 - 150 kW.

Ta kontakt for mer informasjon om HE Serien eller opplysninger om andre modeller.

Tlf: 22 90 79 90 - Fax: 22 90 79 99 - e-post: post@ecoconsult.no - www.ecoconsult.no

**ECO**
EcoConsult AS

Teknotherm

Fleksibilitet er vår styrke

Flexibility is our strength er sloganet for kulde-firmaet Teknotherm, som har hovedkontor i Halden. Det forteller mye om et firma som har hatt evnen til å tilpasse seg skiftende tider i et enormt utfordrende kjølemarked hvor mange firmaer har falt fra.

Dette var det interessant å høre mer om, og Kulde tok derfor kontakt med firmaets direktør Roy Moberg og avd. sjef Torfinn Torp for å høre mer om denne utviklingen.

Kulde: Teknotherm er ikke akkurat noe nytt firma?

Nei, allerede i 1926 startet ingeniør Joakim Lehmkuhl sin bedrift Lehmkuhl Verksteder i Oslo. Han ville satse på informasjonsteknologi i et marked som var dominert av Marconis radiotelefoni. Joakim Lehmkuhls strategi, som var sterkt preget av amerikanske trender, var å bygge opp en industri for radiotelefoni i handelsflåten. Men for ikke å legge alle egg i en kurv valgte Joakim Lehmkuhl også å satse på kjøle- og fryseteknikk ved å være agent for General Motors kuldeprodukter i Norge.

Kulde: Så kuldeteknikk ble firmaets fremtid?

Ja, til tross for at Lehmkuhl Verksteder bygget opp en ikke ubetydelig industri innen maritim kommunikasjon, var det kuldedivisjonen som skulle bli firmaets fremtid. I perioden etter annen verdenskrig frem til tidlig på 70-tallet var det skipkjøling, dvs. kuldeanlegg for air-condition, proviant samt noe fiskebåtkjøling, i tillegg til landbasert kjøleteknikk og varmevekslere som ble firmaets viktigste produkter.

I 1973 valgte man å flytte produksjonen til Halden like ved grensen mot Sverige, nært til det europeiske markedet, som den gang hadde en betydelig skipsbygging.

Kulde: Og dermed ble det store endringer?

Ja, fem år senere, i 1978 overtok Einar Myklebust ledelsen av firmaet, og i 1982 tok han over alle aksjene. Året etter skiftet firmaet navn til Teknotherm AS.

Med den nye ledelsen ble aktivitetene konsolidert og kjernevirksomheten ble rettet mot maritim kuldeteknikk, og spesielt mot fiskeflåten, da verftsindustrien lå nede på grunn av verfts- og oljekrisene på den tiden. Også mot offshorevirksomheten utvidet firmaet sin aktivitet.

I 80-årene var det gode tider i fiskeflåten og høy aktivitet i dette markedet. I 1988 ble det opprettet egne avdelingskontorer i Ålesund og i



Torfinn Torp og Roy Moberg fremhever at fleksibilitet er firmaets styrke.

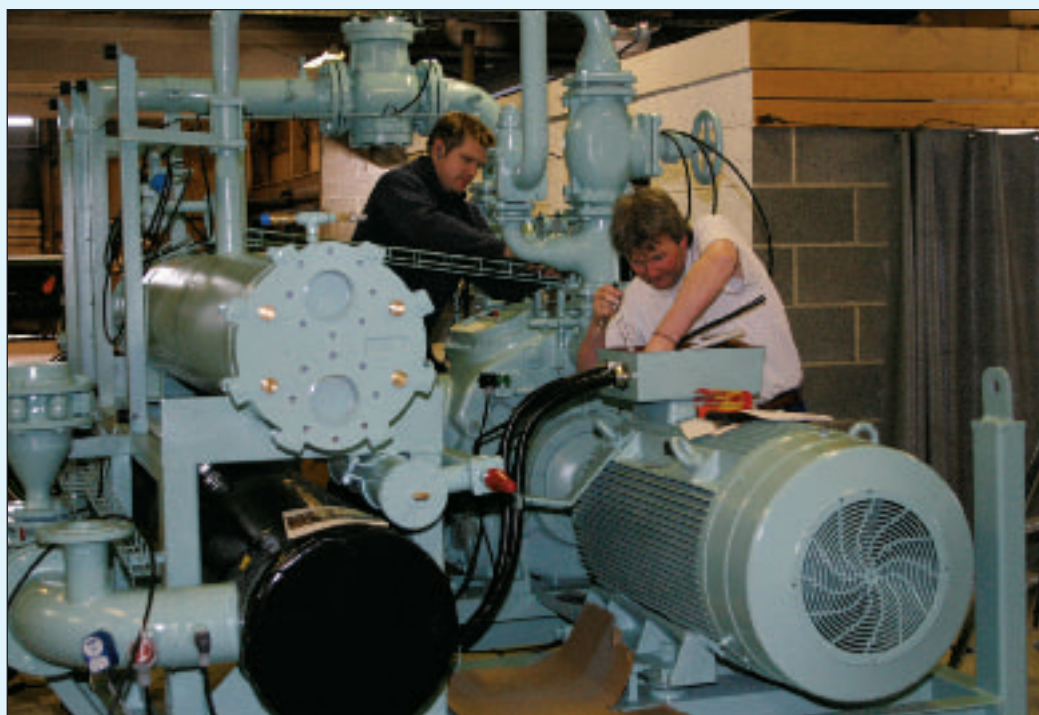
Seattle i USA. Men virksomheten rettet mot fiskeflåten og fiskeindustrien dabbet etter hvert av i begynnelsen av 90-tallet på grunn av et sterkt varierende marked.

Kulde: Det er i slike tider firmaer blir nedlagt?

Moberg: Det er i slike tider

det er viktig med raske omstillinger. Fra 1992/1993 valgte vi å skifte strategi ved å satse sterkere mot handelsflåten.

For å forklare dette strategiskifte må det innskytes at firmaet i alle år har valgt selv å ta hånd om designvirksomheten for å sikre anleggenes kvalitet. Våre systemer blir



Arild Strøm og Christian Bang arbeider med styresystemene og de elektriske installasjonene på et kuldeanlegg for tørking av inertgass for installasjon i Korea.



Fryselager for grønnsaker, levert av industriavdelingen.



Svenske Lars Erik Tyft fra Sverige arbeider på et nød-pumpningsaggregat.

satt sammen, dels av egne komponenter og dels av innkjøpte komponenter som kompressorer og lignende.

RSW-anlegg (Refrigerated SeaWater) til fiskebåter ble f. eks etter hvert et viktig produkt.

Firmaet valgte også å utvikle seg innen styringssystemer og elektriske opplegg for kuldeanlegg.

Av egen produksjon kan nevnes rørkjellkondensatorer o.l. Det er fortsatt en betydelig produksjon i Halden selv om innkjøpte komponenter nok har utgjort en økende andel i vår produksjon.

Kulde: Men var dette nok?

Nei, i 1997 valgte man en ny strategi hvor man bevisst satset å stå på flere ben. I økende grad satset man igjen på landbaserte anlegg blant annet med tyngre løsninger innen næringsmiddelindustrien, skøytebaner og lignende. Firmaet har faktisk levert

kuldeanleggene til nærmere 20 norske skøytebaner

På den tiden ble den svenske kulde og kompressorproduzenten Stal overtatt av Sabroe (og som senere igjen ble til York). Vi var da så heldige at mange fra det norske avdelingskontoret valgte å gå over til Teknotherm.

Kulde: Hvor internasjonale er Teknotherm?

Store deler av vårt marked er i Nord-Europa og på skip verden rundt.

I de senere år har vi også satset på Sverige med et eget firma Ref Technology i Norrköping i Sverige. Teknotherm har også et mindre Shanghaikontor samt det tidligere omtalte avdelingskontoret i Seattle.

Det bygges også ut et nettverk av agenter rundt om i verden.

Kulde: Hvordan er satsingsområdene i dag?

I dagens situasjon er ca 50 %



Fiskebåter var tidligere et stort marked, men det er blitt en stagnasjon i dette markedet.



Handelsflåten er etter hvert blitt et økende marked sammen med landbaserte anlegg.

4 gode grunner til å velge TQC kondenseringsaggregater



1 LAVT LYDNIVÅ

Aggregatene har stillegående Copeland scrollkompressor med lydmatte rundt. De moderne utformede viftene lager lite støy – og går dessuten med redusert turtall mesteparten av tiden pga. kondensatortrykkregulatoren.

2 STORT KAPASITETSOMRÅDE

Hele 9 størrelser i området 6–42 kW sørger for at det er lett å få den riktige kapasiteten. Leveres både som 230V og 400V.

3 HØYT UTSTYRSNIVÅ

Kommer standard med vinterregulering, høy- og lavtrykkpressostat, samt drift- og feilsignal.

4 PRISGUNSTIG

Den meget gunstige prisen i kombinasjon med kvaliteten har gjort TQC-serien til en stor salgssuksess.

Ta kontakt for nærmere informasjon. Det lønner seg!
Ring oss på 67 06 94 00 eller se www.qviller.no.

Qviller
KLIMAPRODUKTER



Jan Engebretsen (th.) og prosjektleder Jens Larssen med begynnelsen til et større kondenseringsaggregat til et itslienskbygget cruisefartøy.

av våre leveranser landbaserte anlegg innen Skandinavia og 50 % er maritime anlegg med hovedvekt på handelsflåten og i mindre grad mot fiskeflåten.

Kulde: Men dere har da overlevd?

Det har i de senere år vært en sterk avskalling av norsk og skandinavisk kuldeindustri. Kjente navn som Kværner, Dramme Stål, ABB-Stal, m. fl. er etter hvert blitt borte. Det har vært en sterk sentralisering i Europa, med oppkjøp og sammenslåinger innen kuldeindustrien, men ja, vi har overlevd.

Kulde: Dere har ikke vært utsatt for oppkjøp som mange andre?

Også Teknotherm har hatt nok av "beilere" som har ønsket å kjøpe bedriften. Pr. i dag er imidlertid ikke dette noe tema. Vi har et godt samarbeid mellom eiere, ledelse og ansatte og fokuserer på å utvikle bedriften ut i fra de premissene som eksisterer.

Kulde: Har evnen til omstilling vært viktig for firmaet?

Firmaet har flere ganger vært gjennom større strategiomlegninger i tråd med trendene innen de forskjellige markedsegmentene. Et eksempel er overgangen fra leveranser til fiskeflåten til handelsflåten hvor vi blant har satset på leveranser av proviantanlegg.

I den senere tid har vi også satset på det kinesiske markedet og har i dag leveranser i størrelsesorden 30 millioner NOK. Her er det viktig å nevne at våre viktigste kunder er de firmaene som satser på kvalitet, – og det vet de at de får fra oss.

Kulde: Dere driver ikke akkurat med "konfeksjonsøm"?

Nei, det er ikke "konfeksjonsøm" som er vår spesialitet. Vi satser mer på å "skreddersy" anleggene etter kundenes behov, og ofte gjerne avanserte anlegg. Styringssystemene blir viktigere og viktigere for å få til gode funksjonelle anlegg. Innen hele kuldeteknikken blir det mer og mer elektronikk.

Vi har mange gode løsninger, men det må innrømmes at f.eks. handelsflåten er utrolig konservativ og ikke moden for å ta i bruk mange av de nye løsningene. Det synes mange ganger som at prisen betyr alt, uten tanke på hvordan anleggene vil fungere i drift.

I Norge har fiskeflåten og skipsindustrien også vært treg til å ta i bruk ammoniakkanlegg, selv om disse anleggene har svært mange fordeler.

At man på cruiseskip ikke ønsker å bruke ammoniakk som kjølemedium er naturligvis mer forståelig.

Men det må sies at fiskeflåten i de senere år i større grad har tatt i bruk ammoniakk, ikke minst p.g.a. de høye avgiftene på F-kuldemediene.



Magne Johannessen arbeider på kjøleanlegg for proviant til en MTB båt hvor det er strenge krav til vekt.

Kulde: Men dere har vel også noen svake sider?

Den største svakheten med vår bedrift er nok at svært mye av virksomheten er basert på prosjekter, og her kan det gå opp og ned avhengig av konjunkturer og vår egen konkurransekraft på aktuelle prosjekter. Men også produksjonen i vår egen fabrikk er usatt. Med en mengde faste, løpende kostnader og et høyt lønningsnivå blir både for få og for mange ordre lett en utfordring.

Kulde: Hvordan er økonomien i dag?

Vi har hatt overskudd alle de siste syv årene og omsetningen varierer mellom 130 og 170 millioner pr år. I dag har vi en bemanning med 94 ansatte så vi er rimelig fornøyd.

Kulde: Hvordan ser dere på fremtiden?

Teknotherm er en kunnskapsbedrift med mange dyktige og erfarne medarbeidere. Vår

virksomhet er derfor basert på salg og 100 % design av systemer i egen bedrift. Vi utfører anleggene etter de spesifikasjoner kundene setter opp, og det vil vi fortsette med. Det er derfor viktig med spisskompetanse og satsing innen spesielle markedsnisjer. Et annet viktig element i vår strategi er stor fleksibilitet for å møte kundenes spesielle behov samt å løse kundenes behov så hurtig som mulig. Det er derfor ikke uten grunn at firmaets slogan er:

Flexibility is our strength.

Men vi legger ikke skjul på at det arbeides i et tøft marked med mange utfordringer. Firmaet må på samme tid være både systemkonstruktør, entreprenør og produsent, og må derfor ha god kompetanse innen både engineering, prosjektering og effektiv produksjon. Men det aller viktigste er kanskje til enhver tid å ha kunnskaper om kundenes behov og de tekniske utfordringer som ligger i hvert prosjekt.



Noen av de ansatte ved industriavdelingen på Bryn i Oslo.

Vår 12-retters meny

Foreningen for kulde- og varmepumpeentreprenører i samarbeid med TELFO

- Bransjens møteplass
- Aktiv næringspolitikk for bedre rammebetingelser
- Arbeidsgiverpolitikk
- Juridisk bistand
- Faglig og merkantil kompetanse
- Rekruttering
- Markedsføring av medlemmene
- Faglige fora
- Støttmateriell
- Løpende medlemsinformasjon
- Medlemsservice
- Kostnadsbesparende medlemsfordeler



**Bli med i det gode selskap du også!
Det lønner seg å være medlem av KELF!**

www.kelf.org

Legionella en sjukdom med ursprung i kyltorn?

Av Anders Lindborg

Kylbranschen drabbas emellanåt av påståenden att infektioner med legionella har sitt ursprung i kyltorn och evaporativa kondensorer. Vem säger och tjänar på detta? Företag som säljer kemikalier och tjänster för att hålla kyltorn, evaporativa kylare och evaporativa kondensorer rena från beläggningar tjänar på detta.

Frågan kom upp för 20 år sedan i Storbritannien och har sedan dess blivit en bra affär för dessa företag.

Alla evaporativa kylsystem är "smutskoncentreringsystem". Man tillför vatten med små naturliga föroreningar och i dessa finns naturligt även bakterien legionella pneumophila. En del av vattnet avdunstar, vilket är den kylande processen och denna avdunstning är beroende av luftens temperatur och relativ fuktighet. Restvattnet koncentrerar föroreningar som under ogynnsamma förhållanden faller ut som fasta beläggningar. Luften som tas in i systemen innehåller även smuts, pollen, insekter, bakterier, gaser från

vägar och annan närliggande verksamhet, fett och stekos i livsmedelsindustri, damm från marken, osv.

Systemen måste hållas rena och det finns inga "short cuts". "Bleed-off" är överskott på vatten som medvetet släpps ut, filtrering av vatten och olika sätt att minska koncentreringsavsalter med vattenbehandlingskemikalier är nödvändiga åtgärder. Ett prov på vatten i ett kyltorn innehåller alltid några bakterier, som kan förorsaka legionella, men hur många bakterier.

Men att bara säga att kyltorn är orsaken till sjukdomen legionella är tveksamt.

Jag och kollegor har under 30 år många gånger varit inne i kyltorn och evaporativa kondensorer för att inspektera dessa på föroreningar. Jag känner inte till något fall med person som blivit sjuk som beskrivs i tillstånd för legionella.

Temperaturintervallet för tillväxt inne i kyltorn inte gynnsamt i vårt klima

Därtill sägs att bakterien växer till som bäst mellan 20-45°C och effektivast 35-40°C. Med det klimat och relativ fuktighet

(två mindre än 26°C) vi har i Skandinavien är temperaturintervallet för tillväxt inne i kyltorn inte gynnsamt. Det gäller speciellt nu på våren i Norge. Tänkbart är att bakterier finns kvar från föregående sommar och att de väcks till liv på våren.

Norge har ofta mjukt vatten utan kalk

och vattenbehandling är mindre vanlig i Norge. Bilden visar 3 mm beläggning på kondensorrör d=25 mm från Sydsverige efter ca 6 års drift utan vattenbehandling. "Årsringarna" visar när det varit varm sommar som påskyndar processen, den tar tid, men problemen kommer förr eller senare. Vattenbehandling är nödvändig för att förhindra utfällning av kalk på rören. I vattenbehandling ingår även filtrering och att släppa ut vatten för att kontrollera mängden lösta föroreningar i vattnet.

Och om det är kyltorn som är orsaken till legionella

har projektören varit mycket snål och satt in för liten värmeavgivande utrustning. Skandinavien har sommartid sällan våt temperatur över 26°C och dessa temperaturer gynnar inte tillväxt av legionella i kyltorn.



Anders Lindborg
Ammonia Partnership

Leta efter orsaken till legionärssjukan på annan plats och ifrågasätt behov av att behandla kyltorn mot legionella. Se till att ha tillräckligt stora kondensorer och kylare så sparar man energi och undviker annat obehag. Eller är det växthuseffekten med förhöjd temperatur sommartid som börjar märkas? Fakta i denna sak är nödvändig.



Tre mm beläggning på 25 mm kondensorrör från SydSverige efter ca 6 års drift utan vattenbehandling.

Legionellasmitten:

Ønsker klare vedlikeholds krav fra myndighetene Kjøletårn bør erstattes med lukkede tørrkjølere

Ventilasjons- og kuldebransjebransjen må sette seg ned sammen med myndighetene for å utarbeide konkrete tiltak for å fjerne smittekildene, uttaler Erik Pilgaard, daglig leder av VRF - Ventilasjons- og rørentreprenørens forening.

Smittefrihet i hele anleggets levetid

Service- og vedlikeholds rutinene hos eiere av kjøle-

tårn varierer sterkt. Derfor er det vanskelig for en leverandør å garantere smittefrihet i hele anleggets levetid. Folkehelseinstituttet har laget: "Veileder for forebygging og kontroll av legionellasmitte fra VVS- anlegg".

Denne gir god og nyttig informasjon, men dette er en anbefaling, ikke krav. Det er en klar oppgave at kulde- ventilasjonsbransjen og myndighetene må fastsette minimumskrav for service- og vedlikehold av

kjøletårn som alle må følge.

Kommunene skal registrere samtlige kjøletårn

I tillegg må Statens Helsetilsyn kontrollere at kommunene har registrert samtlige kjøletårn i Norge.

Utskifting av kjøletårn

Anleggseierne må løpende vurdere utskifting av sine kjøletårn basert på økonomiske og samfunnsmessige vurderinger. Ansvaret for liv og

helse må være i fokus, uttaler Erik Pilgaard

Lukkede tørrkjølere kan erstatte kjøletårn

Vi tror anleggseiere i økende grad vil velge dette alternativet, når de vurderer ansvaret og kompleksiteten knyttet til å ha full smittekontroll, sier Erik Pilgaard.

Skeptisk til ventilasjon

Enkelte har blitt skeptiske
Fortsettelse side 19

Fokus på legionella i kjøletårn

Gode vedlikeholdsrutiner er viktig

Utbruddet av legionellose i Stavanger i 2001 og ikke minst utbruddet i Østfold i 2005 viser at legionellabakterier i kjøletårn kan føre til alvorlige sykdomstilfeller og dødsfall også her i Norge.

Gode vedlikeholdsrutiner er viktig for å unngå nye legionellautbrudd, men fungerer det i praksis? spurte Åse Nysæter og Tone Brandt Wierød, avd. for miljømikrobiologi, as Telelab i Norsk VVS tidsskrift 2004.

Er alle ansvarlige for kjøletårn klar over retningslinjene og det ansvaret de er pålagt? I følge Åse Nysæter og Tone Brandt Wierød erfaringer og kontakt med bransjen er det ennå en lang vei å gå.

Veileder i 2003
I desember 2003 kom Folkehelseinstituttet (FHI) med ny veileder om forebygging og kontroll av legionellasmitte fra VVS-anlegg. Der settes det krav til overvåkning og vedlikehold av alle VVS-anlegg. Kontrolltiltak skal fastsettes for hvert enkelt anleggetten en forutgående risikovurdering.

Systemet for internkontroll skal revideres jevnlig, minst årlig og når avvik gjør det nødvendig.

Punkter som trekkes frem for å sikre god drift av et kjøletårn er:
- Kjøletårn skal tappes ned og rengjøres ved driftsstart og minst hver 6. måned ved helårsdrift.
- Fullstendig vannbehandlingsprogram skal foreligge og dokumenteres.
- Regelmessig kontroll av etterfyllings- og kjølevann med hensyn på ledningsevne, inhibitornivå, oksiderende biocider, pH og kimtall (totalt bakterietall).

Folkehelseinstituttet anbefaler ikke rutinemessige legionellaprøver fordi analysene er forholdsvis kostbare, avanserte og analysetiden er lang. FHI mener at det ikke er mulig å finne noen direkte sammenheng mellom mengden legionellabakterier i et kjøletårn og den smitterisiko det representerer. På et prøvetakingstidspunkt kan legionellabakterier frigjort fra biofilm gi høye konsentrasjoner i vann. Dette er ikke nødvendigvis det riktige bildet av situasjonen på det tidspunktet analysesvaret foreligger. FHI er også redde for at prøvetaking kan gi en falsk trygghet dersom analysesvaret er negativt. I veilederen presiseres det:

En negativ legionellaprøve betyr ikke at kjøleanlegget er risikofritt, det viktigste er at de forebyggende tiltakene er gode og

blir praktisert. Negative prøver må ikke føre til at disse blir nedvurdert.

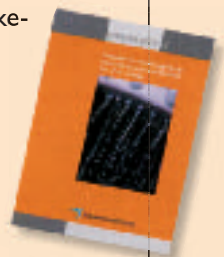
Legionellaprøvetaking må aldri erstatte risikovurderinger og internkontroll, men Åse Nysæter og Tone Brandt Wierød mener at FHI undergraver at slike prøver er et verdifullt verktøy i arbeidet med forebygging og kontroll av legionellasmitte. Høy konsentrasjon av legionellabakterier viser at anlegget er disponert for periodevis stor smitterisiko.

Legionellabakterier i over halvparten av alle prøver AS Telelab påviser legionellabakterier i over halvparten av alle prøvene vi får fra kjøletårn, og det er ikke uvanlig at konsentrasjonen ligger langt over internasjonale tiltaksgrenser.

Legionellaprøver er nødvendige for å få rettet fokus mot at denne bakterien virkelig eksisterer i de fleste kjøletårn. Det er derfor ekstra viktig å ha gode vedlikeholdsrutiner slik at bakterieveksten ikke kommer ut av kontroll.

Hvor ofte man bør ta legionellaprøver avhenger av risikovurderingen (sannsynligheten for bakterievekst kombinert med sannsynligheten for at folk eksponeres for aerosoler fra systemet). Retningslinjene fra Australia og Europa anbefaler

Nasjonalt Folkehelseinstitutt (FHI) ga ut dette veiledningsheftet om legionella i desember 2003. Innsenderne av debattinnlegget mener at FHI undergraver betydningen av bakterieprøver i arbeidet med å forebygge utbrudd av nye legionellaepidemier



minst hvert kvartal, oftere ved høyrisikoinstallasjoner, vedvarende høye kimtall eller andre avvik som gir mistanke om kontaminering. Ved å følge utviklingen av bakterieveksten over tid kan analyseresultatene brukes til å vurdere om drifts- og vedlikeholdsrutinene er tilstrekkelig gode.

Legionellabakterier i kjøletårn er en risikofaktor Prøvetaking gir økt fokus på at legionellabakterier eksisterer i slike installasjoner, og medfører at risikovurderinger må tas på alvor og vedlikehold av kjøletårn følges opp.

www.kulde.biz

En kuldegrossist med flerfaglig tilknytning!



Kulde • Elektro • Olje & gass • VVS • VA • Industri • Verktøy

ahlsell
Lagspillerne.

www.ahlsell.no

Permanent bekjempelse av legionella

Av Jan T. Andersen

Da styreformannen i Mercedes Benz for få år siden døde av legionær-syken, våknet Europa. Nå må også Norge våkne.

Jeg tror ikke at legionellaproblemet lar seg løse med nye regler og retningslinjer eller ved at bedriftene på eget initiativ rapporterer inn sine kjøletårn til offentlige registre. Det er dette man forsøkte etter legionellakatastrofen i Stavanger for bare 4 år siden. Uten suksess. Vi mener det må startes systematisk registrering av aktuelle smittekilder i offentlig regi og at legionellautsatte anlegg må påbys å ha montert automatiske renseanlegg som en del av konstruksjonen.

Tilbud til alle kommuner

- Det er nå teknisk mulig å sikre alle forurensningskilder på en slik måte at man ikke er prisgitt individuelle initiativ. Nå ser vi at lovforslag om vedlikehold er på trappene. Det er bra. Men erfaringsmessig vet vi at retningslinjer er for et for vagt vir-

kemiddel når det er forbundet med kostnader å følge dem.

Jeg mener at vi nå har en unik mulighet til å utforme lover og regler som også må inneholde tekniske påbud. Ved å lovpålegge alle eksisterende og nye installasjoner av kjøletårn og andre smittekilder (som f. eks grønnsaksdisker, vannfontener, snøkanoner, vaskehaller etc.) å montere automatisk desinfiseringsutstyr, vil fremtidig smitterisiko bli redusert til et minimum.

Om vi ikke påbyr automatisk renseutstyr, vil vi fortsatt være prisgitt individuell pliktoppfyllelse.

Nå er det mulig å sikre seg tilnærmet 100 % mot nye utbrudd. Det er verken komplisert eller økonomisk uoverkommelig, og derfor bør en slik lov innføres nå. Vår bedrift HOH, levert renseutstyr til mer enn 1000 små og store vannverk i Norge, vil sørge for at alle kommuner mottar en oversikt over tekniske og økonomiske forhold rundt dette.

Mange smittekilder

Det er fint at man i første

fase tar for seg kjøletårnene ved store butikksentra.

Men smittekildene er selv sagt mange flere. Fra kjøleanlegg ved idrettsanlegg og hoteller til sykehus og pleiehjem. Legionella kan angripe fra dusjbatteriet hjemme i boligen din eller fra vaskemaskinen du kjører bilen gjennom. Jeg tror det er store mørketall for legionella i Norge. I Sverige, der man er langt mer på vakt mot nettopp denne bakterien, avdekker man langt flere dødsfall enn her i landet. Vi er i en tidlig fase i bekjempelsen.

Permanent UV-rens

I kjøletårn og andre innretninger der det kan danne seg legionella, bør det monteres faste renseanlegg som er i kontinuerlig drift - på samme måte som i et vannverk. Om man kople opp et aggregat med ultrafiolett belysning (UV-anlegg) i vannstrømmen, vil alle bakterier drepes og ødelegges. Vannet kan måles ukentlig og testresultater sendes inn til de ansvarlige i kommunen og helsevesenet. Utstyret kan også monteres med automa-



Jan T. Andersen fra vannspesialisten HOH mener automatiske renseanlegg er eneste endelige løsning på legionellaproblemene i Norge slik de er i andre land i Europa.

tiske varslingssystemer som gir alarm enten til en sentral enhet, og/eller til mobiltelefonen til ansvarlig operatør. Dette er en meget enkel, rimelig og sikker metode for å gardere seg mot legionella, og teknologien finnes allerede. I mange land i Europa er det allerede påbudt med nettopp slik vannrensing. Vannteknologibedriften HOH Birger Christensen har ferdigutviklede.

UV-aggregater som kan drepe alle bakterier i kjølevann og andre forurensningskilder for legionella.

Midlertidig forskrift om tiltak mot legionellasmitte fra kjøleanlegg med kjøletårn eller lignende innretninger

Fredag 27.mai 2005 la Regjeringen frem en midlertidig forskrift som pålegger alle virksomheter og eiendommer som har kjøletårn eller lignende innretninger om å sende skriftlig melding til kommunen om status for sitt anlegg og angi tidspunkt for når rengjøring og desinfeksjon av anlegget sist skjedde.

Meldingen skulle foreligge innen kl 24.00 på mandag 30. mai. Virksomhetsansvarlig skulle umiddelbart innstille driften dersom ikke kjøletårnet er tilfredsstillende vedlikeholdt.

Det er viktig å merke seg at meldeplikten, hviler på an-

leggseier og ikke entreprenør. Meldeplikten gjelder ikke tørrkjølere.

Melding om forhold som innebærer risiko

Det gjøres oppmerksom på forskriftens § 5 Meldeplikt ved senere svikt. Den som utfører oppgaver i kjøleanlegget, skal av eget tiltak melde til kommunen om forhold som innebærer risiko for at anlegget sprer smitte eller overfører annet helseskadelig materiale. I den grad man som profesjonell utøver skulle komme i slike situasjoner, er det avgjørende viktig å følge opp dette pålegget, både av hensyn til å avverge

mulig helserisiko og for å unngå å komme i et eventuelt erstatnings-/straffeansvar senere.

Registreringsskjema

Ventilasjons- og rørentreprenørenes landsforening - VRF og K ELF har i samarbeid videreutviklet det registrerings-skjemaet som er nevnt innledningsvis, slik at dette er nå i samsvar med den midlertidige forskriften. Skjemaet avløser derfor det første vi sendte ut og er ment å fungere som et tilbud om en oversiktlig, dekkende og grei registreringsordning. Se vedlegg.

Skjemaet fylles ut, underskrives og sendes inn av anleggseier

til den kommunen hvor anlegget fysisk befinner seg.

For dem som ot formodning ikke har gjort dette, må snarest ta nødvendige kopier av skjemaet og befordre dette umiddelbart ut til kundene.

Nødvendige sikkerhetsforanstaltninger må tas

Når det gjelder bruk av fagpersonell til å gå inn i mulig smitteinfiserte anlegg og deres nærhet, er det vesentlig at alle nødvendige sikkerhetsforanstaltninger tas m h t personlig verneutstyr etc (jfr bedriftens internkontrollbestemmelser).

Sikker drift med kjøletårn er enkelt – hvis man vil

Av Svein Arne Børresen
Balticool as

Litt historikk

I 1993 utarbeidet Folkehelseinstituttet en veileder for sikker drift av VVS- anlegg inklusiv kjøletårn med hensyn på Legionella. Hadde denne vært fulgt, hadde utbruddet av Legionærysten i Stavanger 2001 ikke skjedd.

Etter det tragiske utbruddet i Stavanger, der Folkehelseinstituttet klart konkluderte med at "kjøletårnet var dårlig vedlikeholdt. Det var altså svikt i vedlikeholdsrutinene som gjorde utbruddet mulig", forventet jeg at både de som vedlikeholdt og de som eide kjøletårn ville innskjerpe sine rutiner og begynne å følge kjøletårnprodusentenes drifts- og vedlikeholdsinstruks samt Folkehelseinstituttets 1993-veileder.

Egen EU veileder om sikker drift av kjøletårn

I slutten av mai 2002 hadde de seriøse europeiske kjøletårnprodusentene i regi av Eurovent utarbeidet en ny veileder for sikker drift av kjøletårn med hensyn til Le-

gionella, Eurovent dokument 9/5 og dens sammendrag Eurovent 9/6. Dette bygget på den engelske The control of legionella bacteria in water system – approved code of practice L8, som da hadde vært en forskrift i Storbritannia siden 2000.

I løpet av juni/juli 2002 sendte jeg ut Eurovent 9/6 (som jeg oversatte til norsk) til både mine kunder (kulde- og ventilasjonsentreprenører) og til alle eierne av Baltimore Aircoil kjøletårn som jeg kjente adressen til.

Smittevern 8

I regi av EU ble det også utarbeidet felles europeiske retningslinjer som bygget på L8 og Eurovent 9/5-9/6, og denne dannet grunnlaget for Folkehelseinstituttets nye veileder "Smittevern 8" som kom i desember 2003.

Håpet det skulle bli en forskrift

Rune Gulbrandsen i Industrikemikalier AS Mitco og jeg håpet at den skulle bli en

forskrift, men det var ikke aktuelt. Gulbrandsen med 20 års erfaring med salg av vannbehandling til kjøletårn, og jeg med 28 års erfaring med salg av kjøletårn forutså at "frivillighet" ikke var godt nok. Men vi ble dessverre ikke hørt.

Østfoldutbruddet

Jakten på smitekilden i forbindelse med Østfoldutbruddet nå i mai avdekket fortsatt elendig vedlikehold av mange kjøletårn. Helseminister Ansgar Gabrielsen skar igjennom og gjorde Smittevern 8 om fra veileder til forskrift fredag 27.mai 2005 med umiddelbar virkning.

Min fulle støtte

Ansgar Gabrielsens beslutning har min fulle støtte. Jeg forventer nå at alle driftere og eiere av kjøletårn sørger for at kjøletårnene blir driftet i henhold til Smittevern 8.

God økonomi

Det er også god økonomi for eierne å gjøre det. Mange ei-



Svein Arne Børresen

ere har gjort en god jobb men det er dessverre fortsatt mange som ikke gjør det.

Smittekilden funnet

Åttende juni i år ble det imidlertid offisielt bekreftet at smitekilden i Østfold ikke var et kjøletårn men en scrubber, som benyttes i en industriell renseprosess.

Utbrudd relatert til ubehandlede anlegg.

Meg bekjent er det ingen tårn med vannbehandling som har forårsaket Legionellautbrudd. Alle utbrudd er relatert til ubehandlede anlegg.

Aircondition og Varmepumper

Størst utvalg innen
splitt aircondition og
varmepumper

2004 prisliste er sendt
ut, har du ikke fått den
gi beskjed og vi sender
en i posten.

MIBA as - importør siden 1991



Tlf: 23 03 19 90 - Fax: 23 03 19 91
Mail: post@miba.no




God kvalitet til en rimelig pris!

I åpne tårn

sirkulerer kjølevannet mellom kjøletårnet og kjølemaskinens kondensator der kjølevannet er i direkte kontakt med luften som blåses gjennom tårnet. Kjølevannet varmes opp i kondensatoren og pumpes inn på kjøletårnet der luft blåses i motstrøm. Da skjer det en fordampning som resulterer i at vannet nedkjøles til ønsket temperatur.

I et lukket tårn

sirkulerer kjølevannet i en lukket krets mellom en innebygget rørvarmeveksler i kjøletårnet og isvannsmaskinens kondensator. Internt i det lukkede kjøletårnet resirkulerer det vann som overrisler rørvarmeveksleren. Dette vannet er i direkte kontakt med luften, vi får en fordampning og kjølevannet i primærkretsen blir nedkjølt til ønsket temperatur. Lukkede kjøletårn kan i perioder med lav lufttemperatur/reduert kjølebehov kjøres i tørrdrift som en tørrkjøler.

Tilnærmet rent destillat

Vannet som fordamper er i utgangspunktet et tilnærmet rent destillat. Det inneholder normalt ingen salter (som kalk og magnesium) da disse ikke er flyktig. Forurensningene blir igjen i det vannet som ikke fordamper, altså det vannet som blir igjen i kjøletårnet til en hver tid med den følge at forurensningene oppkonsentreres og øker dersom intet gjøres. Man vil da etter hvert kunne få en utfelling av disse forurensninger som da legger seg som belegg på de varmeoverførende flatene. Derved reduseres virkningsgraden, og temperatur og trykk øker kraftig, noe som igjen resulterer i økt energiforbruk, redusert kuldeytelse og høyere romtemperatur i bygget. Kompressoren vil også kunne havare. Ved beleggdannelse blir kjølevannet mer korrosivt slik at metallene i systemet gradvis forringes. For å unngå for høye oppkonsentrasjoner av forurensninger i kjøletårnsvannet må man i tillegg tappe av en viss mengde

av vannet. For lav avtapping resulterer i utfellinger og forurensninger, for stor avtapping resulterer i unødvendig høyt vannforbruk og derved høye vannkostnader. Utfellinger og forurensning er også føde for bakterier.

Med automatisk doseringsutstyr med tilsetning av inhibitor og dispergeringsmiddel vil avtappingen hele tiden følge fordampningen slik at utfellinger og korrosjon hindres. Avtappet vannmengde blir redusert med over 75 %, og erfaringer viser at kjøletårnets årlige vannforbruk ofte reduseres 50-80 % i forhold til det man tidligere har hatt med ubehandlede kjøletårn.

Bakterievekst.

I kjøletårnsvannet vil det kunne være ideell temperatur og godt næringsgrunnlag for bakterievekst, men jo kaldere vann jo mindre bakterievekst. Dette kommer tydelig frem når man inspisierer ubehandlede kjøletårn i drift. Algevekst og slim (biofilm) sees ofte tydelig, og virker enda mer isolerende enn for eksempel kalkutfellinger, 0,3mm biofilm reduserer virkningsgraden med 30 % mens tilsvarende tykkelse med kalk er 10 %. 1 mm biofilm reduserer virkningsgraden med hele 60 %, 1mm kalk 30 %. Det er også en kjent sak at denne type bakterier i slike systemer medfører korrosjon. I tillegg er de nødvendig for at Legionellabakterien skal kunne formere seg og nå en nødvendig høy konsentrasjon av bakteriekolonier for å kunne forårsake et utbrudd av Legionærsyken.

Legionellabakterien vokser intracellulært i andre amøber i biofilmen, og fra tid til annen vil de frigis til kjølevannet, og følge med i de små aerosolene (vanndråpene) som blåses ut av kjøletårnet. Jo kaldere kjølevannet er, jo saktere formere Legionellabakterien seg.

Raskest ved 37-40°C

Den ligger i dvale under 20 oC, og formerer seg raskest ved 37-40°C. Dette er enda en grunn til at kjøletårn anbefales

Beskrivelse av et automatisk doseringsanlegg for kjøletårn

Det settes inn en signalvannmåler på råvannsledningen. Denne gir en puls via et styreskap til den ene doseringspumpen som doserer den mengden som skal til for å opprettholde et overskudd av inhibitorer og dispergeringsmiddel i vannet. Dette stilles inn ved igangkjøring. En ledningsevne måler forurensningsgraden i vannet og gir signal via et styreskap til magnetventilen om å åpne eller lukke etter satte grenseverdier for drenering til avløp.

Videre settes det inn to doseringspumper som via timer i styreskapet styrer dosering av to forskjellige biocider. Biocidene har som hovedoppgave å sørge for å motvirke bakterievekst inklusiv Legionella. Videre kan det med hell monteres inn filtrering av kjøletårnsvannet, og eventuell kontinuerlig spyling av kjøletårnets basseng.

dimensjonert for så lav kjølevannstemperatur som mulig. Med automatisk doseringsutstyr med tilsetning av biocider vil kjøletårnsvannet ha en kontinuerlig desinfeksjon, og biofilm, bakterievekst og fremvekst av legionella kontrolleres, og utbrudd av Legionærsyken er enkelt eliminert. Det automatiske vannbehandlingsanlegget doserer to forskjellige biocider i kjøletårnsvannet, og disse tilsettes annen hver gang for å unngå immunitet. Etter en periode kan man også vurdere å veksle over til en tredje type biocide.

Sikker drift.

I tillegg til å montere vannbehandling med automatisk dosering av kjemikalier må det inngås en serviceavtale som sikrer at kjøletårnet blir driftet i henhold til den nye forskriften "Smittevern 8", utgitt av Folkehelseinstituttet. Inngå serviceavtalen med et anerkjent vannbehandlingsfirma som kan vise til lang erfaring med vannbehandling av kjøletårn.

Oppsummert skal følgende gjøres:

I Ubehandlede eksisterende

anlegg rengjøres med kjemisk rengjøring og desinfiseres før oppstart. Rengjør og desinfiser nye anlegg og/eller rene anlegg før oppstart. Loggfør. 2 Monter automatisk doseringsanlegg for kjemisk vannbehandling som igangkjøres sammen med kjøletårn/kondensator. Doserer inhibitor + biocide 1 + biocide 2. Loggfør.

3 Maskinist/vaktmester tar ukentlige bakterietester med displide for å kontrollere bakterienivået. Doseringsmengde justeres ved behov. Følg beskrevne tiltaksnivåer. Loggfør. 4 Vannbehandlingsfirma tar utvidet vannanalyse månedlig og kontrollerer og justerer justerer doseringen om nødvendig. Loggfør.

5 Desinfiser og rengjør ved sesongslutt. Loggfør.

6 Desinfeksjon før og etter reparasjoner/inngrep innvendig i tårnet eller i vannsystemet forøvrig. Loggfør.

7 Utarbeide risikovurdering som oppdateres årlig.

I tillegg anbefaler jeg at det tas kvartalsvise legionellaprøver til tross for at Smittevern 8 ikke krever dette.

Bestilling av Smittevern 8

Folkehelseinstituttets veileder Smittevern 8 kan bestilles hos trykksak@fhi.no

Fax 2340 8105 Tlf 2340 8200

ISBN 82-8082-061-2 trykt ISBN 82-8082-062-0 elektronisk

Hvorfor benytte kjøletårn?

Av Svein Arne Børresen
Balticool as

Det er mange som nå i panikk skifter ut sine kjøletårn med tørrkjølere. Mange konsulenter og entreprenører ser det som eneste løsning og foreskriver ukritisk kun tørrkjølere på ny anlegg enten de er små eller store.

Total mangel på kunnskap
Dette viser en total mangel på

kunnskap om emnet, og tanke på anleggets energiforbruk neglisjeres. Deres holdninger bygger kun på erfaringer fra tidligere års kjøletårnsdrift der kjøletårnet er blitt driftet helt feil.

Økonomisk gevinst
Leverandører av tørrkjølere og isvannsmaskiner ser selvfølgelig muligheten til økonomisk gevinst da de også får solgt en isvannsmaskin som er en til to størrelser større

Manglende vedlikehold av kjøletårn kan føre til fengselsstraffer

Manglende rengjøring og vedlikehold av kjøletårn i England førte til at syv personer døde av legionella samt at 200 ble syke. Det foregår for tiden en rettsak mot eierne av for kjøletårnene og driftssjefene. Eierne er lokale myndigheter. Tiltalen er

alvorlig da de er anklaget for drap manslaught eller uaktsomt drap. Denne rettsaken vil rette søkelyset mot alle eiere av kjøletårn og driftsfolkene. Om dette også på sikt vil få konsekvenser for skandinaviske eiere av kjøletårn er å se.

enn dersom man benytter et riktig dimensjonert kjøletårn.

Et eksempel

Jeg snakket med en eier som har et åpent kjøletårn som nå driftes riktig. Han måtte tidligere stake opp kondensatoren på isvannsmaskinen hvert eneste år, og forteller videre at da han diskuterte vannbehandling med entreprenøren fikk han beskjed om at vannbehandling bare var tull og ikke ville avhjelpe problemet. Eierne valgte likevel å montere automatisk vannbehandling og kondensator og kjøletårn

har siden vært rene. Han kontrollerte kondensatoren senest før oppstart i våres, og den er fortsatt helt ren etter tre års drift. Anleggets energiforbruk er betydelig redusert, det samme er vannforbruket.

Kjøletårn beste energiøkonomiske løsning
Kjøletårn er uten tvil den beste energiøkonomiske måten å kjøle ned vann på. Kjøletårn dimensjoneres etter luftens duggpunkttemperatur, mens tørrkjølere dimensjoneres etter luftens tørrtemperatur.

forts. side 20

Til alle tilhengere av tørrkjølere

Til alle dere som for enhver pris sverger til tørrkjølere og velger å neglisjere energiforbruk. Svært mange av de installerte tørrkjølerne dusjes når det er som varmest med vann på grunn av kapasitetsproblemer.

Da er det viktig å vite at tørrkjølerer som dusjes med vann i følge Folkehelseinstituttet skal driftes i henhold til i h.h.t. Smittevern 8 på samme måte som kjøletårn.



Leveres innen 1 uke!

Ring oss for forhandlerprislister!

Importeret i Norge av:
Misa Refrigeration Norway AS
Postboks 92, 5863 Kokstad
www.misanor.no - firmapost@misanor.no
Telefon: 55 98 79 56
Telefax: 55 98 79 59

Misa prefabrikkerte kjøle-/fryserom!

Fleksibelt modulsystem med høy kvalitet og unike løsninger med bl.a. innvendig avrundete hjørner.

- Størrelse(DxB):** Fra 123x123cm til 843x843cm)*
- Høyde:** 203, 243, 283, 323cm)**
- Dører:** Lysmål 61x, 70x, 80x og 95x187cm. Låsbare og innvendig nødåpner.
- Paneltykkelse:** 60mm(kjøle/frys), 100mm (frys)
- Aggregater:** Freeblock (kompakt), Misasplit, Misamerm og Misametic. Fra 800W til 25000W.
- Hyllesystem:** Frittstående hyller.

)* Alle mål er innvendige mål!

** 203 og 243cm lagerføres i Bergen.

Ønsker du å være forhandler?
Ta kontakt i dag!

KELF

Fra teknisk fagforum til en markant arbeidsgiverorganisasjon

Det var nærmere 100 deltagere på Kulde- og Varmepumpe-entreprenørers Landsforening fagsamling på Kjelfergen i mai. Noen observasjoner er at det stort sett er den gamle gjengen som møter år etter år, selv om det nok var noen nye ansikter. Er dette et tegn på at rekrutteringen til kuldebransjen er for svak?

Den andre observasjonen var at KELF nå er en mer markant arbeidsgiverforening. Dette bar konferansen preg av. Det var bare et par teknisk foredrag. De øvrige foredragene omhandlet E-business, lønn, standarder, konkurranselovgivning, kunnskapsformidling, skattefunn, TELFO-godkjenning m.m. Dette er tydelig at samarbeide med TELFO - Teknisk Entreprenørers Landsforening har satt sitt preg på KELF. Men det var også helt klart at det ble lagt frem nyttig informasjon som de fremmøtte satte stor pris. Ellers var møtet preget av ro og samhold, noe som ikke alltid var like vanlig på tidligere KELF-møter.

En viktig oppgave i årene som kommer, er å få samlet alle kulde-entreprenørene inn under KELF. Det er fortsatt mange som ikke er medlem. Dette blir kanskje lettere i tiden som kommer etter hvert som man ser den praktiske nytten ved å være medlem av KELF.

Kunnskap for kvalitet og overlevelse eller inkompetanse for utrygghet og armod?

Kompetansedirektør Knut Christensen fra TELFO tok for seg den økende internasjonale konkurransen og de store omveltninger vi er inne i. Dette krever raske avgjørelser og bedre kunnskaper. Dette er et område hvor kuldebransje sliter. Grunnutdanningen er i støpeskjeen og ingen vet i dag riktig hva som vil skje



Det var nærmere 100 interesserte deltagere på KELFs fagkonferanse

når grunnutdanningen i kulde-teknikk vil bli lagt inn under elektroområdet. At stor deler av utdanningen skal bli lagt til bedriftene er heller ikke særlig lystig når svært mange av bedriftene i kuldebransjen er svært små.

For liten innsats i kunnskaper

Christensen sammenlignet kuldebransjen vilje til innsats i å investere i utdanning med andre sammenlignbare

bransjer. Kuldebransjen kommer her svært dårlig ut. Det investeres alt for lite i kunnskapsfornyelse

Han kom med en klar advarsel: Kuldebransjen må bli vesentlig bedre på dette området. Det er absolutt nødvendig med bedre kunnskaper for kvalitet og overlevelse. Kuldebransjen må fornye seg. Et første skritt kan f.eks være kunnskapsfornyelse mellom de ansatte. De eldre har ofte mye å lære de yngre.

I denne situasjonen er det en stor fordel av KELF er medlem av TELFO og kan dra nytte av den systematiske opplæringen som skjer innen dens organisasjoner blant annet NELFO, Elektroentreprenørenes Forening.

Et annet område er lederopplæring. Uten profesjonelle ledere har bedriftene liten fremtid. Også ledere må avsette tid til etterutdanning og ikke minst i de merkantile fag. Kompetanseheving er viktige-



Det var stor interesse blant medlemmene for eks-kursjon på Kjelfergen Color Fantasy. Her forklarer maskinsjefen om det omfattende overvåkningssystemet.

Kuldebransjens dilemma:
Alle vil spise epler, men få vil plante trær

re enn noensinne. Forspranget som Norge har i forhold til EU og resten av verden krymper stadig.

Lærlinger

En viktig oppgave for KELF er å skaffe lærlinger til bransjen. Første bud er at bedriftene må bli vesenlig flinkere til å reklamere for bransjen og fortelle hvor interessant den er.

Etter Stortingsmelding nr 30 blir en rekke fagområder slått sammen, og dette berører kuldefaget som er et lite fag.

Politikerne, både lokalt og sentralt måler ofte interessen for et fag i form av antall lærling. Uten lærlingplasser, ingen utdanningstilbud. I kuldebransjen er det under 50

lærlinger i året, mens f.eks elektrofaget har nærmere 1000 lærlinger. Resultatet er at kuldefaget er blitt lagt til elektrofaget som omtalt i Kulde nr 2. Dette er ikke bare negativt, da NELFO er en sterk organisasjon som også har sine egne opplæringskontorer, noe kuldebransjen sannsynligvis kan dra veksler på. Spørsmålet er naturligvis hvordan NELFO på sikt vil ivareta kuldefaget

Men man kan også satse på søkere fra fagområdet TIP – Teknikk og industriell produksjon.

For øvrig er det noe uklart hvor mange lærlingplasser det egentlig er i kuldebransjen. En undersøkelse blant KELF medlemmene viste blant annet at Vestfold og Oppland ikke har noen lærlinger. Her er det nok behov for en mer omfattende undersøkelse også blant firmaer som ikke er medlem av KELF.

Startpunktet for den nye

ordningen er høsten 2006 med to år i skole og to i bedrift.

Men konklusjonen er ganske klar: Kuldebransjen må ha lærlingplasser til disposisjon om faget skal overleve.

Langtidsplanlegging

Hverdagen er svært travelt for en kuldeentreprenør. Det blir ofte til at dagens problemer løses uten store tanker om fremtiden. Langtidsplanlegging er en mangelfull. Enhver bedriftsleder bør bevisst sette noe tid, selv om den blir kort for langtidsplanlegging.

Dette ble treffende uttrykt slik: Alle vil spise epler, men få vil plante trær.

Økonomi

Kort kan dette uttrykkes: Økonomi er grunnlaget for kvalitetssikring og kompetanseutvikling. Det er klar beskjed, og økonomien i kuldebransjen må bli bedre.



Alt var elegant utført i det romslige og elegante maskinrommet

TELFO-Godkjenning

Opp til i dag har 51 bedrifter fått kuldebransjens TELFO godkjenning.

Det er nå 12 år siden ordningen ble opprettet og ordningen er moden for en modernisering hvor man blant får med PED, hardlodding, sertifisering, en kuldemedieordning m.m.



Helge Folkestad må helst føle på utstyret for å få det riktige innblikket



Norsk Kjøleteknisk Forenings seketær Jan Bache-Wiig og Heleg Folkestad hadde tydeligvis et og an-net å spørre maskinsjefen om.

Elektroskap for kuldeentreprenøren



NYHET -
nå kan du kontrollere kuldeanlegget via SMS!

NORSK KULDESENTER AS

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

**ELEKTROSKAP - LOGGERE
PC-STYRING**

Norsk energipolitikk – mål og realiteter

Av Roar Rose

I Stortingsmelding nr. 29 (1998-99), "Om energipolitikken" la regjeringen opp til en politikk med sikte på en fremtidsrettet omlegging av energisektoren for å kunne nå ambisiøse miljømål. Vi må anta at det ambisiøse miljømålet er primært å redusere det nasjonale utslippet av karbondioksid, CO₂.

CO₂ utslipp fra 35 mill. tonn i 1990 til 43 mill. tonn i 2003

Utslipet av CO₂ var i 1990 35 mill. tonn, og har i perioden frem til 1996 øket til 41 mill. tonn, et nivå det har ligget på frem til 2002. I 2003 var utslippet imidlertid oppe i 43 mill. tonn, noe som kan tyde på at ambisjoner ikke er tilstrekkelig.

Stor import av elektrisk kraft

Disse utslippstallene omfatter ikke CO₂ fra produksjonen av den elektriske kraften vi importerer fra våre naboland. Hvert år eksporterer vi kraft til og importerer kraft fra disse landene. Betydelige mengder av den importerte kraften kommer fra olje- eller kullfyrte kraftverk, som slipper ut CO₂.

Dette innebærer at de årene importen er større enn eksporten øker det samlede utslippet av CO₂ i Norden.

I perioden 1970 til 1995 var eksporten hvert år, med unntak for ett, større enn importen av elektrisk kraft. I 6 av de siste 9 årene har importen vært til dels betydelig høyere.

Importen står for 5. mill tonn CO₂-utslipp

Senest i 2004 var nettoimporten bortimot 14 milliarder ki-

lowattimer, eller 14 TWh (terrawattimer). Dette tilsvarer utslipp av CO₂ på anslagsvis 5 mill. tonn. Hadde dette utslippet kommet fra et norsk gasskraftverk, ville vi i statistikken registrert et tilsvarende høyere samlet norsk CO₂-utslipp. Etter hvert som det norske forbruket av elektrisk kraft øker, vil også hyppigheten av år med netto import øke og antakelig bli en årvisst foreteelse.

Gasskraftverk

I et slikt perspektiv har debatten for og imot gasskraftverk i Norge fjernet seg fra realitetenes verden. Argumentene mot slike verk er som kjent basert på ønsker om reduserte utslipp av CO₂.

Avhengigheten av elektrisitet til romoppvarming skulle reduseres

Da regjeringen i sin tid la frem denne energimeldingen ble det presisert at det vill bli ført en aktiv politikk for å begrense energibruken, samtidig som avhengigheten av elektrisitet til romoppvarming skulle reduseres. Hadde vi i dag sett noen vesentlige, positive resultater av denne programmerklæringen, fire år etterpå, hadde det vært grunn til optimisme. Men det er foreløpig bare grunn til å forholde seg skeptisk avventende.

Det totale, stasjonære energiforbruket som dekkes av elektrisk kraft, olje, bioenergi, kull/koks og naturgass var i 2001 rundt 530 petajoule (PJ) som tilsvarer rundt 150 TWh. Av dette var rundt regnet tre fjerdedeler elektrisk kraft.

Vi så i 2001 det høyeste stasjonære energiforbruket noensinne, og også det høyeste

forbruket av elektrisk kraft.

I perioden 2001 til 2003 har vi sett en nedgang i forbruket, tilbake til nivået i 2000, som igjen representerte en nedgang i forbruket i forhold til to tidligere topp-år, 1998 og 1999. Med andre ord, forbruket av stasjonær energi fluktuerer. I dette bildet ser vi også en betydelig reduksjon i forbruket av elektrisk energi og en økning i oljeforbruket og utslipp av CO₂ i perioden 2001 til 2003.

Dette skyldes først og fremst lave magasinfillinger, redusert produksjon av elektrisk kraft og, økende kraftpriser. Mens kilowattimeprisen for elektrisk kraft til husholdninger (gjennomsnittsprisen) økte fra 55 øre i 2000 til over 80 øre i 2003, gikk prisen for varme fra et oljefyrt sentralvarmeanlegg ned fra 55 øre til 50 øre. Det er derfor grunn til å anta at den utviklingen vi har sett neppe skyldes en bevisst, overordnet energipolitikk, men er et resultat av fyllingen i vannmagasinene og markedskreftenes relativt frie spill på energimarkedet.

Utviklingen fremover

Når det gjelder utviklingen fremover er det vel verdt å merke seg en rapport fra Statistisk sentralbyrå der en mulig utvikling av elektrisitetsforbruket frem mot 2010 blir beskrevet i tre scenarier.

I to av scenariene er det en årlig økning av totalforbruket, og i kategorien husholdning og jordbruk.

Bare i det tredje scenariet går det årlige totalforbruket ned. Dette alternativet representerer imidlertid ingen lett vei, og krever en betydelig grad av politisk styring, der økningen av



Roar Rose

elektrisitetsavgiften og miljøavgiften på CO₂-utslipp er viktige virkemidler. Videre forutsetter scenariet betydelige innslag av vannbåren varme og varmepumper, at vindmøller i 2010 produserer elektrisk energi som forutsatt, og at det ikke bygges gasskraftverk.

I hvilken grad det vil lykkes å redusere avhengigheten av elektrisitet til romoppvarming er også et åpent spørsmål.

I 2001 var forbruket til oppvarming av boliger 20,5 TWh og av næringsbygg 12,5 TWh. Denne oppvarmingsformen brukte nærmere 30 av all elektrisk kraft som ble produsert i Norge. De høye strømprisene, spesielt tidlig i 2003 førte imidlertid til at en rekke brukere ønsket å redusere bruken av elektrisk kraft til oppvarming mest mulig.

En undersøkelse som Prognosesenteret i Oslo har gjennomført for Boligprodusentenes landsforening antyder at mens fire av alle nye boliger i 2001 hadde varmepumpe som hovedvarmekilde var andelen i 2003 økt til 15. Samtidig gikk andelen av nye boliger som hadde elektrisitet som hovedvarmekilde ned fra 68 til 52.

Hvorvidt en utvikling som denne, hvor andre former for oppvarming øker sin andel på



FORHANDLERE SØKES!

Gjør som resten av Europa,
bruk Fujitsu-General Ltd.

Pingvin Klima AS

Kuldeentreprenør - Alt innen behagelig temperatur

www.pingvinklima.no • Brynsveien 5, 0667 Oslo
e-post: post@pingvinklima.no • Tlf: 22 65 04 15 • Fax: 22 65 04 16



bekostning av elektrisitet som oppvarmingskilde, gjenstår å se.

Et hvert myndighetsinitiativ med sikte på å bidra til en slik utvikling vil sannsynligvis føre til sterke motforestillinger, ikke minst fordi det knytter seg betydelige næringsinteresser til produksjon, salg og installasjon av elektrisk oppvarmingsutstyr som panelovner, elektrokjeler og elektriske gulvarmesystemer.

Så langt har slike initiativ stort sett vært fraværende.

Statsforetaket Enova

i Trondheim har ansvaret for å gjennomføre tiltak med sikte på å realisere den reduksjon i energibruken og den avhengigheten av elektrisitet til oppvarmingsom vi så langt har vært

inne på. Enova skal også som sitt ansvarsområde bidra til økt produksjon av energi fra nye fornybare energikilder. Under dette begrepet finner vi varmeenergi, d. v. s. bioenergi, varmepumper og spillvarme kombinert med vannbåren varme, og sistmen ikke minst, vindkraft. Målsettingen er at slike systemer skal produsere 7 TWh årlig i 2010.

Til sin mangslungne virksomhet fikk statsforetaket i 2004 565 mill. kroner fra staten, og brukte i 2003 nærmere 400 mill kroner.

Om vi tar for oss området varmeenergi ble det her bevilget 98 mill. kroner som forutsetningsvis skal produsere nærmere 1 terrawattimer. Dette tilsvarer et tilskudd på

ca 10 øre pr. kilowattime årlig produksjonskapasitet. Til vindturbiner ble det bevilget vel 90 mill. kroner. Dette tilsvarer et tilskudd på noe over 20 øre pr. kilowattime årlig produksjonskapasitet, altså dobbelt så mye som til varme-energianlegg.

Dette og andre sider ved vindkraften gjør at det er høyst legitimt å spørre om det er fornuftig eller riktig i det hele tatt å satse på den-ne energiformen. Det er ikke argument godt nok at det blåser mye i Norge. Kunne vi fått mer igjen

for pengene, d. v. s. spart eller produsert flere kilowatt-timer, om vi i større grad hadde satset på mer varme-energi og sparetiltak i boligsektoren og næringsbygg?

Konklusjon

Moralen av dette kan f. eks. være at hovedsatsingsområdene i et fremtidsrettet program med sikte på omlegging av den norske energisektoren bør være gjenstand for enkle kost-/nytteanalyser, uansett hva som står i stortingsmeldinger eller ikke.

Fortsettelse fra side 10

til alle typer ventilasjonsanlegg og annen teknologi som anvender vannbåren varme. Pilgaard understreker at det

ikke er noen risiko knyttet til ventilasjonsanlegg eller oppvarmingsystemer med lukkede vannkretser.

Vil varmepumpene erstatte oljekjelene i Tyskland?

Varmepumper har ikke slått an i Tyskland i motsetning til f.eks Sverige og Norge. Varmepumper installeres hovedsakelig i nye bygg og av 150.000 nye boliger i 2003 hadde bare 7 % varmepumper.

Men det er en utvikling på gang, og med en årlig økning på 17%.

Men det mest interessante er at i følge tyske forskrifter skal alle gamle oljefyringsanlegg installert før 1978 skiftes ut før 2006. Dette er et stort antall. Av de 14 millioner bestående boligene i Tyskland har 40 % oljefyring og 69 % av dem var installert før 1978.

Litt rask hoderegning tilsier da at det er 3,3 millioner boliger som må skifte ut sine gamle oljefyringsanlegg.

En mulig løsning er å la varmepumper erstatte oljefyringsanleggene.

Da det kreves en turtemperatur på ca 80 grader Celsius, tilsier dette at man benytter kuldemedier som ammoniakk, propan eller karbondioksid.. En oversikt viser at det i dag er 17 leverandører i Tyskland som levere gode løsninger til dette markedet. Det vi i så fall være mest interessant med luft-vann varmepumper.

Magnetisk kjøling kommer

Mulighetene med magnetisk kjøling er store med et temperatursprang fra de aller laveste temperaturer til +40°C og COP i størrelsesorden 6 til 12.

Utviklingsanlegg som bruker materialene gadolinium og magnesium har gjort det mulig å konstruere kraftfulle magneter som kan operere ved romtemperatur.

Pris for utviklingsarbeid

Firmaet Cooltech i Alsace vant nylig en pris for sitt utviklingsarbeid med kommersiell magnetisk kjøling.

Firmaet kan levere kjøleen-

heter med effekter fra 1,2 til 4 kW og med temperaturer fra minus 3 grader til 40 grader Celsius. Det synes også i dagens situasjon å være mulig å utvikle anlegg med en kapasitet på 15kW.

Eget symposium

IIR - The International Institute of Refrigeration planlegger nå å avholde et eget symposium om magnetisk kjøling. For mer informasjon om dette arrangementet kontakt peter.egolf@eivd.ch

Kilde: IIR Newsletter

KELF tilbyr gratis prøvemedlemskap

Jobb nr 1 i KELF, Kulde- og Varmepumpeentreprenørers Landsforening er å få med flere bedrifter inn i et fellesskap som er medlemsstyrt. Det å stå utenfor er selvsagt resultatet av et fritt valg. Men det kan ha en kostbar pris. I dagens høyst kompliserte samfunn hvor trykket på bedriftene bare øker, sier det seg selv at de fleste ikke makter å gjøre alt selv. Et styrket KELF vil ha bedre gjennomslagskraft og nytte til fordel for den enkelte og hele næringsgruppen. Vi erfarer dette spesielt i forhold til at næringen har behov for å kunne være herre i eget hus og ha bedre evne til å påvirke de grupper som ønsker å sette premissene for oss.

I rekrutteringssammenheng har KELF's styre besluttet å tilby ikke-medlemmer gratis prøvemedlemskap frem til 1.1.2007. Man har ikke stemmerett i perioden, men får ellers tilgang til alle tjenester. Da har man en glimrende mulighet til å vinne erfaring med KELF. På basis av dette kan man velge om man vil fortsette eller hoppe av.

Fristen for å melde interessen er snarest, så her gjelder det å gripe sjansen ganske kjapt. Vi håper at tiltaket vil føre til at mange nå ser nytten av å hoppe ned fra gjerdet og være med i et aktivt fellesskap til beste for egen bedrift og næringen, sier Per Vemork, daglig leder i KELF.

De som ønsker å benytte seg av dette tilbudet, kan henvende seg direkte til KELF's sekretariat

Tlf 23 08 77 54 Fax 23 08 77 55 kelf@telfo.no

COLD MASTER STORKJØKKEN UTSTYR

KJØLEBENKER
KJØLE- FRYSE ALLE VARIANTER
SKAP.
STORE OG
SMÅ. MED
GLASSDØR
ELLER TETT
DØR

PREFABRIKERT
KJØL- OG FRYSEROM
MANGE STANDARD
STØRRELSER.
MARKEDETS
DESIDERT BESTE
KVALITET.

ISMASKINER
FOR KUBE
ELLER FLAKS

PIZZABENKER OG UTSTYR

KULDE-AGENTURER AS
Boks 4002, 3005 DRAMMEN. www.dkf.no
Tlf. 32837687 Fax 32896470 lok@dkf.no

Forts. fra side 15

Hvorfor benytte...

Dimensjonerende dugpunkttemperatur er ofte 10K lavere enn luftens tørrtemperatur.

I to artikler i Norsk VVS nr. 10 og 11 "Utetemperaturen om sommeren" viser omfattende klimamålinger med basis i timeobservasjoner i tidsrommet 1994-2004 at ekstrem tørrtemperatur for Oslo er 31,2°C og at vanninnholdet da var 8,5 g/kg altså 30% RF som gir en dugpunkttemperatur på kun 19°C. Ekstrem dugpunkttemperatur er 19,8°C, og tilhørende tørrtemperatur var da 24,3°C.

Ser vi på dugpunkttemperaturen som i gjennomsnitt ikke overskrides med mer enn 20 timer/år er denne 17,7°C.

Energiforbruk øker med ca. 2-3% pr. grad

Når vi vet at en kjølemaskins energiforbruk øker med ca. 2-3% pr. grad kjølevannstemperaturen økes (avhengig av størrelse, kuldemedie og trykkdifferanse fordampningstrykk/kondenseringstrykk), vil kjølemaskinen med kjøletårnsdrift ha ca. 20-30% lavere energiforbruk enn tørrkjølerdrift.

Når konsulentene i tillegg har plassproblemer og forsatt kun skal benytte tørrkjølere, dimensjoneres de for kjølevann av 40°C og høyere. Dette er uten tanke på økningen av energiforbruket som da blir ytterligere 10-15% høyere, totalt 30-45% høyere.

EUs energidirektiv fra 2006

Med implementering av EUs energidirektiv som skal gjelde fra 2006, skal alle bygg ha energisertifikater der også kjøleanleggets energiforbruk skal spesifiseres, så forhåpentligvis vil kulde og VVS-bransjen nå også begynne å ta hensyn til kjølemaskinens energiforbruk.

Et eksempel

Jeg har nylig sett på et spesielt prosjekt der eksisterende anlegg med åpne kjøletårn skal

oppgraderes. Anlegget er på 2000 kW.

VVS-konsulenten vurderte kun tørrkjølerløsning som totalt kom på ca. 2,7 millioner, og krevde en takflate på ca. 220m². Eieren er veldig godt fornøyd med åpne kjøletårn, og syntes tørrkjølerløsningen var en lite god løsning.

To nye kjøletårn (etter eiers ønske) fikk god plass i eksisterende kjøletårnsrom på 5 x 6 m, altså et plassbehov på kun 30m². Byggets 5. fasade forble fri for tekniske installasjoner slik som også plan og bygningsloven egentlig krever.

Kjøletårnene er i rustfritt syrefast stål, og kontinuerlig automatisk spyling av kjøletårnernes bunnpanner samt filtrering av kjølevannet monteres i tillegg til automatisk doseringsanlegg. Kjøletårnsløsningen kommer på ca. 700.000,- alt inkludert.

Et annet eksempel

Jeg kan nevne et annet eksempel der man hadde et 10 år gammelt lukket kjøletårn i meget god forfatning på 1500 kW og et plassbehov på 24 m² (som i dag koster snau kr. 400.000,-). VVS-konsulentens beregninger viste at utskiftning til tørrkjølere ville kommet på kr. 1,8 millioner og krevd en takflate på ca. 400 m². Eieren valgte å beholde kjøletårnet og investere kr. 50.000,- i et automatisk doseringsanlegg.

Plassbesparende og lavt lydnivå

Kjøletårn er meget plassbesparende. Det kan med hell monteres på loft eller i kjeller. Det har lavt lydnivå, og kan meget enkelt lyd-dempes med ytterligere 21 dB(A) ved en ubetydelig økning av plassbehovet.

Frikjøling

Både åpne og lukkede kjøletårn kan også benyttes til frikjøling på samme måte som tørrkjølere.

Stora Inneklimatpriset till SenseAir

för att utvecklat kommersiella möjligheter på ett resurseffektivt sätt mäta och styra inne-klimatet mot en önskad kvalitet



SenseAir AB från Delsbo, med utvecklingschefen Hans Martin i spetsen, toghem Stora Inneklimatpriset 2004. Priset delades ut på Sydbyggmässan i Malmö. Företaget tilldelas Stora Inneklimatpriset med motiveringen:

”Företaget har under många år arbetat med innovativa lösningar för att bestämma inneklimatets tillstånd i en lokal. De givare som företaget utvecklat ger kommersiella möjligheter att på ett resurseffektivt sätt mäta och styra inneklimatet mot en önskad kvalitet. SenseAir har nu också tagit fram ett portabelt instrument för att mäta och registrera temperatur och koldioxidhalt.

Därmed finns ett lättanvänt och kostnadseffektivt verktyg för att mäta två viktiga parametrar vid kvalitetsbestämning av inneklimat. Förslaget är innovativt och tydligt riktat mot att förbättra inneklimatets kvalitet och SenseAir är en värdig mottagare av 2004 års pris.”

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.

USA

Varmepumpesalget opp 7 % i februar

Air-Conditioning and Refrigeration Institute i USA melder om en opp-gang i omsetningen av varmpumper på 7 % i forhold til februar 2004 til 135.125 enheter.

Den samlede omsetningen av airconditioning og varmpumper i januar og februar 2005 var på 887.113 enheter, en oppgang på 3 % i forhold til samme periode i 2004.

Til skrekk og advarel

På kontoret til salgssingeniør Jon Lundamo i Teknoterm i Oslo fant vi dette skrekkens eksempel.

Dette er et rør som Lundamo har tatt med fra et gammelt ammoniakkanlegg. Røret hadde dype groper og var fullt av gravrust. Lekkasjer i røret hadde man tette ved hjelp av rørklammer og pakninger!! Hvor røret kommer fra, vites ikke, men det er da heller ikke interessant.

Men med tanke på hvor galt det kan gå med slike nødløsninger, må man naturligvis advare på det sterkeste. Her står både helse og liv på spill.



Air condition Varmepumper



Fläkt Woods AS

Ole Deviks vei 4

0666 Oslo

www.flaktwoods.no

Oslo : 22074550

Fax: 22074551

Stavanger: 51673320

Bergen: 55941120

Trondheim: 73844560

Tromsø: 77681641

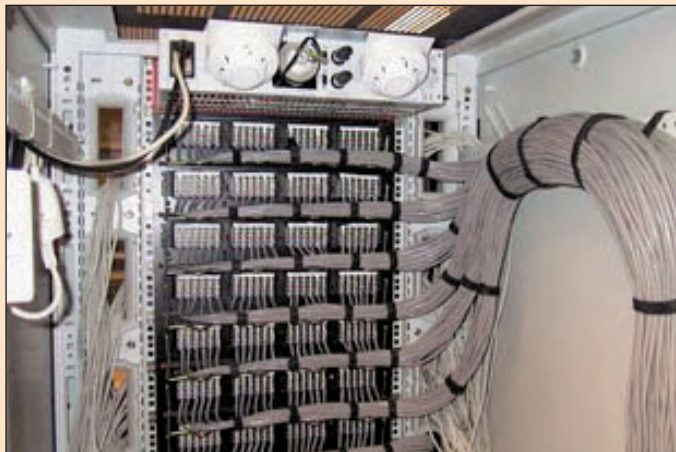
Kjøling av data – et alvorlig sikkerhetsproblem

Vårt samfunn er blitt mer og mer sårbart med årene. I større og større grad har vi gjort oss avhengig av dataanlegg i samfunnsstyringen. Svikter dataanleggene stopper samfunnet. Et problem er at større dataanlegg er helt avhengig av kjøling. Blir det for varmt stopper dataanlegget.

Man skulle derfor tro at datakjøling hadde den største oppmerksomhet, men slik er det ikke. Problemet blir mer eller mindre neglisjert og mange bedrifter bryr seg lite om temperaturkontrollen på datarommet. Dette problemet kommer ofte bakerst i rekken bak brannmurer, back up, strømforsyningskontroll osv.

Nok av eksempler

Det er nok av eksempler på at store dataanlegg har stoppet opp på grunn av manglende temperaturkontroll med de katastrofer dette har medført.



For brukerne er det likegyldig hva årsaken til datahavariet er. Det merkelig er at det er nok av IT-sjefer som tar dette problemet på alvor. De skulle vært de første ti å forstå alvorret med et slikt problem.

Reserveanlegg

En annen viktig side ved problemet er at det er absolutt nødvendig for større dataanlegg med et reserveanlegg, et nødnett som kan overta om kjøleanlegget skulle svikte - og det gjør de jo av og til.

Nettvann en god nødløsning

Et sikkert reservesystem er å satse på direkte kjøling med nettvann over en varmeveksler. Dette er en sikker og god løsning. Men med de høye prisene vi har fått på vann, er dette ikke noe system man kan anbefale som første system.

Lufthastighet

Det er også viktig at kjølesystemet er bygget opp slik at man får for høye lufthastigheter fordi dette kan føre

til at uønsket støv blåses inn i dataanlegget.

Alltid regne med endringer

Det er også viktig å være oppmerksom på at et dataanlegg sjelden er en statisk løsning. Det stadige forandringer med skifte av maskiner og annet utstyr med forandring i kjølebehovet.

Økende kjølebehov er naturligvis et nærliggende problem, men også reduksjon i kjølebehovet kan være et problem hvor kjøleautomatikken stadig må slå ut og inn. Dette gir uønskede temperatursvingninger i datarommet og sliter unødvendig på kjøleanlegget.

Anlegg med inverterstyrte motorer burde derfor være en selvfølge i et moderne datarom.

Øker dataanleggets levetid

Et annet viktig moment er at en riktig dimensjonert kjøleanlegg med god temperaturkontroll øker dataanleggets levetid. Og der ligger det mye penger.

Hvilke valg står dagens HKFK-brukere overfor?

De valg dagens HKFK-brukere står overfor kan være:

Fortsatt bruk av HKFK uten å foreta seg noe mer

Dette er nok en løsning altfor mange vil ta. Det kan nevnes at dagens pris på HKFK 22 (R22) er 94 kr/kg eks. mva. Dette er samme pris som en hadde i år 2000. I tillegg kommer et miljøgebyr på 40 kr/kg til avfallsmottaker. Årsaken til at prisen på R22 har holdt seg lav tyder på at en har hatt god tilgang på nytt R22. Denne situasjonen kan uansett ikke vare lenger enn til 2010. Da stoppes importen og det er da kun gjenvunnet R 22 en kan etterfylle med fram til 2015.

Jo flere som velger denne "la det skure løsningen" jo større

relativ etterspørsel på R22 vil utvikles frem mot 2010 som igjen vil presse prisene i været. Til sammenligning kan vi nevne at prisen for KFK økte til det 20-dobbelte i løpet av de siste 10 årene det var tillatt å etterfylle med KFK. Mesteparten av prisstigningen kom de siste 5 årene det var lov å etterfylle med KFK. Hvis samme utvikling følger R22, kan prisen på dette mediet bli urovekkende høy, teoretisk sett > 2000 kr/kg.

Avvikling (herunder konvertering) av R22-anlegg må derfor planlegges med dette for øye.

Overgang til HFK

I tillegg til redusert tilgjengelighet og økende priser på sikt

er HKFK en ozonnedbrytende drivhusgass. Rent miljømessig kan konvertering til HFK være et steg i riktig retning, alternativt til nyanlegg med naturlige kuldemedier.

Prisene på HFK inkl. avgifter ligger foreløpig langt høyere enn HKFK 22 (R22). Mye taler for at prisene på HFK vil holde seg stabile i årene fremover. Men konvertering til HFK vil føre med seg en del kostnader. Hvis en tar en slik kostbar omlegging, må en sikre seg at anleggene er tette. Lekkasjer kan bli svært kostbart.

Overgang til naturlige kuldemedier

Overgang til naturlige kuldemedier enten det er ammo-

niakk eller CO₂, betinger i de fleste tilfeller store ombygninger og må sees sammen med nybygging eller større omlegging og oppgradering av anleggene.

Etappevis omlegging

Uansett hvilken løsning en velger, vil en måtte lage tette kuldeanlegg. HKFK er teknisk sett et utmerket kuldemedium. Så lenge det er god tilgang på HKFK, hvorfor ikke begynne med å tette eksisterende HKFK-anlegg? Hvis en så ved mangel på HKFK må konvertere til HFK, er iallfall denne delen av jobben gjort.

Kilde: FOKUsering nr 2

IKK - verdens viktigste kuldemesse

IKK 2005 avholdes i Hannover fra onsdag 2. til fredag 4. november. I år er det spesielt fokus på energisparing og varmepumper

Man kommer ikke utenom at tyskerne har et eget grep på messer. Alle de største messene i verden ligger i Tyskland. For kuldebransjen er dette intet unntak. Fagmessen IKK - Internationale Kälte Klima Lüftung - er uten sammenligning den viktigste kuldemesen i verden.

Siste år var det et bredt internasjonalt innslag med hele 27.700 besøkende, en stigning på 18 %. Det var 881 utstillere fra hele verden, en økning på 10 %.

IKK-messen avholdes hvert år i oktober/november og skifter mellom de to byene Nürnberg og Hannover. Årets messe er i Hannover.



Nytt symposium om CO₂ reduksjon

Das Informationszentrum Wärmepumpen und Kälte-technik IZV, som er Tysklands representant i IEA-HPP arrangerer et eget symposium tirsdag 1. november med tittelen Innovatio-

nen in der Kälte-, Klima- und Wärmepumpen-technik zur Reduzierung von CO₂-Emissionen.

IKK Fachforum 2005 tar opp varmepumper og energisparing

Under tittelen "Innovative Käl-

te-, Klima- und Lüftungstechnik – Systeme, Komponenten und Ausführungsbeispiele" arrangeres det fjerde IKK Fachforum hvor man tar opp det siste nyvinninger innen systemløsninger på dette området.
www.ikk-online.com

Ny ASHRAE veiledning

Om kjøling av matvarelagre

Er det nødvendig å ventilere kjølerom? Skal fuktighetssperren plasseres på innsiden eller utsiden av isolasjonen? Slike enkle spørsmål tas opp i ASHRAEs nye veiledning for kjøling av matvarelagre.

Men at dette er et viktig tema, forstår man, når man får oppgitt at USA's omsetning av kjølte og frosne matvarer utgjør en verdi på 230 milliarder US dollar. Det er også forventet en årlig omsetningsøkning på 8 % frem mot år 2008.

U-landene

Det forventes også at denne trenden mot en økende omsetning av kjølt eller frosne mat også vil foregå i utviklingslandene.

I følge professor Bryan Becker ved University of Missouri-

Kansas City vil det med den økende etterspørselen medføre et stort behov for flere og bedre kjøle- og fryselagre, og økt behov for mer kjøletekniske kunnskaper på dette området.

Man må finne frem til enkle, effektive tekniske systemer og til vesentlig bedre drift og vedlikehold av anleggene.

ASHRAEs nye veiledning:

"Design Essentials for Refrigerated Storage Facilities" vil kunne være en god hjelp på dette området. Den omfatter blant annet emner som lagringssystemer, valg av dører, isolasjon, fuktighetssperre, varme under gulv, design, systemvalg osv.

Den nye veiledningen er et resultat av ASHRAEs forskningsprosjekt nr 1214, *Development of a Design Guide for Refrigerated Food Storage Facilities*. Veiledningen kan bestilles på www.ashrae.org

Manglende kjøleeffekt?



De fleste kjølesystemer utvikler lekkasjer. Lekkasjene starter gjerne i det små før de ender opp som større lekkasjer etter en viss tid. Lekkasjer koster penger hva angår å erstatte

kostbar kjølevæske samt at systemet mister sin optimale effekt. Det er også miljømessige hensyn å ta når kjølesystemet lekker.

Honeywell's overvåkningsenhet for lekkasjer av flere kjølevæsker (HGM300) og den enklere overvåkningsføleren for kun en kjølevæske (Aura) gir deg et forhåndsvarsel når noe går feil.

Honeywell

For mer informasjon, se på www.honeywell.com/refrigeration eller ring 66 76 20 00.

©2005 Honeywell A/S

Professor Ola Magnussen synger ut til kuldebransjen

Professor Ola Magnussen ved NTNU i Trondheim holdt foredrag om fremtiden innen den marine sektor under Norsk Kjøleteknisk møte i Tromsø i april. Tidsskriftet Kulde slo av en prat med han.

Du har gått av som professor, men du forsetter å arbeide med kjøleteknikk?

Jeg var professor frem til 1. desember 2004, men jeg akter ikke å gi meg og fortsetter som seniorforsker ved SINTEF Energiforskning. Jeg føler at jeg fortsatt har en del å gi for det er et spennende fag, kuldeteknikken.

Hvordan startet din karriere innen kuldeteknikken

Etter studiene ved NTH, som det het begynte jeg som vit.ass. ved Institutt for kjøleteknikk.

Jeg husker godt en av de første oppgavene jeg hadde. Det var å utvikle og forbedre kjøletransportene på jernbane. Man hadde på den tiden blant annet problemer med transport av kjøtt fra Stavanger til Oslo fordi det la seg et belegg på kjøttet. Vår oppgave var å måle temperatu- rene under transporten og det var ingen enkel oppgave. Visermåling viste seg å være nesten umulig og resultatet ble at vi brukte termoelementer. For å få de riktige målingene måtte vi stoppe toget hver time under transporten om natten fra Stavanger til Oslo.

Men vi fikk et verdifullt grunnlag for videreutvikling. Et av problemene var blant annet at når man slaktet kyllinger fikk man betydelig kondens i innpakningene når de varme kyllingen ble lagt inn i dem før nedkjølingen og dermed dannet det seg kondens. Det var en spennende tid med mange utfordringer.



Tidligere professor Ola Magnussen, nå seniorforsker ved SINTEF Energiforskning er en mann som brenner for kuldefaget og som vet å si fra.

Du var også tidlig med på å utvikle frysetørring?

Ja, jeg tok faktisk min doktorgrad på frysetørring.

Du har også noen formaninger til kuldebransjen vet jeg?

Ja, det er en del grunnleggende problemer som er vel kjent, men som bransjen ikke tar alvorlig nok.

Hvilke problemer?

For det første har kuldeanleggene et alt for høyt energiforbruk. Etter min oppfatning burde det være mulig å redusere energiforbruket med mellom 30 og 50 %, og her ligger det mange utfordringer.

Flere problemer?

Det er mange skruekompressorer som er overdimensjonert med for stor ytelse og det er vanskelig å regulere dem ned til lave ytelse. Dermed får vi et overforbruk av energi.

Mange av de store anleggene går f. eks på dellast store deler driftstiden.

Dette er et problem som professor Einar Brendeng tok opp så tidlig som i 1975/1976, men det er ennå ikke løst.

Man burde f. eks vurdere å kjøre grunnlasten med en

stempelkompressor utenom produksjonstiden for å spare energi.

Jeg husker et eksempel på en bedrift med fire skruekompressorer som frøs ned pelagiske makrell, og alle gikk på dellast. Og det er ikke akkurat energioekonomisk når man vet hvor dårlig virkningsgrad blir ved dellast.

En annen sak er at mange driftsfolk mangler systemkunnskaper. Dette resulterer ofte i at man kjører med for høye kondenseringstrykk. Jeg tror at en av utfordringene er å utvikle bedre reguleringsystemer.

Du er også sterkt opptatt av matsikkerhet?

Jeg husker at jeg allerede i år

2000 hisset meg opp over de mange svakhetene i kuldekjeden i form av for høye temperaturer i maten. Jeg sa følgende under et foredrag i Norsk Kjøleteknisk Forening: "Nå har jeg sagt fra om den mangelfulle kuldekjeden for siste gang" Men dessverre må jeg nok gjenta det igjen.

Som kjent er en av kuldebransjens største utfordring kvalitet, helse og mattrygghet selv om nok energi- og miljøvennlig distribusjon fortsatt er viktig. Og kvalitet og mattrygghet er helt avhengig av at vi makter å holde temperatu- rene i det riktige område med -1/00 Celsius ved kjøling og -25/300 Celsius ved frysing.

Jeg må bare fastslå at frysekjeden fortsatt ikke holder mål. Det er viktig å holde 00Celsius.

Råvarene starter bakteriefritt, men med økende bearbeidelse stiger bakterieveksten. Ved en temperaturheving fra 0 til 40 Celsius reduseres holdbarheten med 50-60%, sukker Ola Magnussen

Det er tydeligvis "liv i de gamle ben" når man tar opp aktuelle problemstillinger. Og det er alltid hyggelig å iakttå en mann som virkelig brenner for sitt fag. Det skal derfor bli spennende å følge seniorforsker Ola Magnussen i hans videre arbeid.

Hus til leie i Nerja
 San Juan de Capistrano
 Malaga Spania - www.nerja.no
nfs80@hotmail.com
 Tlf 0034 6397 30071

Guide til nye kuldemedier

Tradisjonelle kuldemedier	R12		R502		R22		R13	R13B1
	Interim medier	Langtids erstatnings medier	Interim medier	Langtids erstatnings medier	Interim medier	Langtids erstatnings medier	Erstatnings medier	Erstatnings medier
Du Pont Norge: Tempcoold www.tempcoold.no Sverige: AKA Kyla AB www.akakyla.se Danmark: AKA Tempcoold www.tempcoold.dk	Suva R409A R401A	Suva 134a	Suva R408A R402A	Suva R507 R404A	R22 R344	Suva 410A Suva 407C	Suva A95 R23	Suva R410A
Solvay Norge: Ahsell, Div Kilde: e-post info@ahsell.no Sverige: Ahsell AB Div Kyl: info@ahsell.se Danmark: Ahsell Div.Kø: ahsellko@ahsell.dk		Solkane 134a		Solkane 404A Solkane 507	Solkane22	Solkane Solkane 410 A 407C	Solkane 23	
Rhodia Norge: Yara www.yara.no www.tgc.tydn.no Norge: Ahsell, Div Kilde: e-post info@ahsell.no Sverige: Ahsell AB Div Kyl: info@ahsell.se Kylmatræl AB Danmark: Ahsell Div.Kø: ahsellko@ahsell.dk	Isceon 49 R413 A	R134A	Isceon 69L R403b	Isceon 79 R404A	Isceon 59 R417A	R410A R407C		Isceon 89
Ineos Fluor Norge: Boreasen Cooltech: Firmapost@boreasen.no Sverige: Jessen Jørgensen: T+46 31 61 45 46 Danmark: Jessen Jørgensen T+45 70 27 06 07	Klea R410A R409A R413A	Klea 134A	Klea R407A R409B R408	Klea R404A R507	Klea R22	Klea R407C		
Honeywell Norge: Schlessor Møller Kulde AS post@schlessor-moller.no Sverige: Kylmateriel AB T46 65 98 60 600	Genetron R409A	Genetron R134a	Genetron R402A R408A	Genetron R404A R507 (AZ50)	Genetron R22	Genetron R407C R410A (AZ 20)		

Varmepumpehåndboka

Håndbok om luft til luft varmepumper

Salget av varmepumper går rett til værs og behovet for nøktern informasjon er stort. Boka er i første rekke skrevet for dem som skal montere varmepumper. Men den kan også være til nytte og glede for andre, ikke minst fordi varmepumpe-teknologien er inne i en rivende utvikling. Håndboka er en ABC for montering, igangkjøring og testing av varmepumper. Investering i luft til luft varmepumper kan være god økonomi basert på en akseptabel pay back-tid. Nøkkelen er å utnytte installert varmepumpekapasitet best mulig. Et eget kapittel er viet elektrisk arbeid, og det presenteres sjekklister for de ulike delene av anlegget, inkludert feilsøk. Boka har også en oversikt over lover, forskrifter og normer.

Av Harald Gulbrandsen 238 sider A6-format Elforlaget
Bestilling: ase.rostad@kulde.biz Tel 67 12 06 59
Pris kr 280,- For medlemmer av NELFO og KELF kr 250,-
 Til prisene kommer porto og gebyr.



Roald Nydal
Praktisk kuldetechnik
 Grunnleggende varmepumpe-teknologi

Fjerde utgave av Roald Nydals bok

Praktisk Kuldetechnik

Grunnleggende varmepumpe-teknologi

Utviklingen innen kuldetenikken med krav om bruk av mer miljøvennlige kuldemedier, har krevet en omfattende revisjon. Boka er en basisbok innen varmepumpe- og kuldetenikken og dekker et behov innen fagutdanningen.

- Eget avsnitt om bruk av R 744 - CO₂.
- NS-ISO 31 er lagt til grunn for størrelser og enheter.
- Emnet indirekte kjøling er noe utvidet
- Tillegg på 32 sider om Elektroskjema og Automatikk
- Tillegg på 42 sider med diagrammer og tabeller.
- Egen løsningsbok på 107 sider til oppgavene i boka

Bestilling: Kuldeforlaget AS
 Telefon 67120659 Fax 67121790
postmaster@kulde.biz
 Pris for boka kr 480,- Pris for Løsningsboka kr 280,-

YIT Building Systems AS er Norges ledende leverandør av tekniske bygginstallasjoner. Hovedtyngden av leveransene ligger innenfor fagområdene inneklimateknikk, elektro, energisparing, røropplegg, IKT, audiovisuelle løsninger og sikkerhet. Vi er samtidig en ledende leverandør av service på tekniske bygginstallasjoner og tjenester for eiendomsdrift. YIT i Norge har en omsetning på ca. 2,5 milliarder kroner og ca. 2500 ansatte.

YIT Building Systems er også Nordens største aktør innen byggtekniske fag og eies av finske, børsnoterte YIT Corporation. YIT konsernet har ca. 22 000 ansatte og en samlet omsetning på ca. 24 milliarder kroner.

Nye muligheter i YIT

YIT Building Systems AS, Distrikt Agder er ledende innen tekniske løsninger i bygg og anleggsbransjen. Distriktet har i dag ca 190 ansatte med avdelinger i Mandal, Kristiansand, Grimstad og Arendal. Vi har stor suksess med flerfaglige leveranser til våre kunder. utfordringer og muligheter innen området gjør at vi i Kristiansand søker nye medarbeidere.

Kjøleteknikere

Vi søker Kjøleteknikere med fagbrev som kuldemontør, samt erfaring innen elektro/styring, varme-/kjøleanlegg, ny montasje og vedlikeholdsmarkedet. Relevant arbeidserfaring kan kompensere for manglende utdanning.

Arbeidsoppgaver:

- Montasje, service og vedlikehold
- Salg og kundekontakt

Referansenr: 144126415

For stillingen gjelder: Trivelig arbeidsmiljø med fast arbeidstid, ordnede arbeidsforhold og egen servicebil. Markedsriktige lønnsvilkår og gode sosiale ordninger, som firmahytte og gode pensjons- og forsikringsforhold. Kompetanseoppbygging gjennom interne og eksterne kurs. Utviklings- og karrieremuligheter i et internasjonalt konsern samt store muligheter for å påvirke egen arbeidssituasjon.

Kontaktpersoner:

Svein Jåtun, tlf. 38 08 10 15, mob. 917 29 287, eller Bent Ording, tlf 951 20 611.

Søknad med CV sendes til: svein.jatun@yit.no, eller pr brev merket "søknad" til YIT Building Systems AS, Serviceboks 630, 4606 Kristiansand.

Søknadsfrist snarest. For ytterligere informasjon, og for å søke på stillingen, besøk www.yit.no

Together we can do it. **YIT**

Smart gjenvinning av CO₂

En rekke industrielle prosesser som f. eks produksjon av tørris eller øl frigjør karbondioksid som et bi-produkt. Karbondioksidene blir gjenvunnet fordi det er uøkonomisk å slippe det ut i atmosfæren.

Det er nå kommet mange innovative løsninger på dette problemet fra medlemmer av Eurammon, som er en sammenslutning av firmaer og institusjoner som arbeider for bruk av naturlige kuldemedier

Bruk av ammoniakk til å kondensere karbondioksid

Et eksempel på ny teknikk kan henføres til bruken av tørris ved nedkjøling og lagring av leskedrikker.

Tørris går som kjent direkte over fra fast form til gass når det oppvarmes. For å ta vare på denne dampen har firmaet Axima Refrigeration utviklet et nytt kjølesystem som gjenvinner og kondenserer gassen til væske for bedriften Yara.

Hjertet i systemet, som benytter ammoniakk, er en fylt varmeveksler som kondenserer CO₂ med et trykk på 18 bar. To tonn med CO₂ kan produseres pr time ved en fordampningstemperatur på -32 grader Celsius og med en kjølekapasitet på 200 kW

Det er et særdeles miljøvennlig system som setter standard på to områder:

- På den ene siden gjenvinner vi CO₂ som ellers vil bli sluppet ut i atmosfæren
- På den annen side bruker vi det miljøvennlige ammoniakk som kuldemedium, sier Valérie Gibert, know-how manager hos Axima Refrigeration Europe. Systemet reduseres også mineralvannsproduktens kostnader

Fordampning døgnet rundt
Karbondioksid er også viktig for ølprodusenter. Det avgis mer enn to kilo karbondioksid ved produksjon en hektoliter øl under gjæringen av malsukker. Men etter at ølet er ferdigprodusert må ølet tilføres ultra ren karbondioksid igjen. Det er helt vesentlig for det ferdige ølets kvalitet. I stedet for å bruke stadig nytt karbondioksid, er det en stor fordel å gjenvinne det fra gjæreplassen. Et økende antall bryggerier har satset på denne gjenvinningen av karbondioksid. Moderne kjølesystemer kan gjenvinne opp til 6 tonn karbondioksid pr time. Karbondioksidgassen gjenvinnes og renses gjennom en rekke forskjellige prosesser før det kondenseres og lagres som væske i tanker. Etter behov tilføres karbondioksidgassen til det ferdige ølet

På grunn av den lave fordampningstemperaturen på -26 grader Celsius må fordampningen avrimes regelmessig. For å ivareta kontinuerlig drift har man to separate systemer for karbondioksidet. Etter en periode på 8 timer og med en leveranse på 600 kg pr time skifter man automatisk over til det parallelle systemet. Dermed kan man ha helkontinuerlig drift på anlegget

I dag er det mer enn 50 bryggerier som benytter dette systemet, forteller Roland Handschuh hos Günter, Germany. Gjenvunnet karbondioksid kan også med fordel benyttes i drikkevarerproduksjonen da det medfører mindre kostnader enn å kjøpe inn karbondioksid.

Himalayas glaciärer hotar att smälta

Himalayas glaciärer smälter snabbare än man tidigare trott på grund av klimatförändringarna. Det leder först till översvämn-ingar och sedan till vattenbrist för miljoner människor i Kina, Indien och Nepal, visar en ny rapport från Världsnaturfonden WWF. Himalayas glaciärer utgör den stör-

sta isansamlingen på jorden efter polarisarna. De senaste åren har de dragit sig tillbaka med en hastighet av 10 - 15 meter per år och effekterna är allvarliga, varnar WWF. Rapporten kan laddas ner på: www.panda.org



Ny kjølemesse i Thailand

14. – 18. september i år avholdes den første thailandske kjølemessen i Bangkok. Messens navn er The Bangkok RHVAC. Dette er den største messen av sitt slag i Sørøst Asia. r HVAC@depthai.go.th

Abonnement på
Kulde Skandinavia koster
kr. 440,-
Tlf.: +47 67 12 06 59
ase.rostad@kulde.biz



Isovator AS er 100% eid av Stiftelsen ReturGass (SRG) og utfører en rekke oppgaver og tjenester knyttet til mottak, behandling, destruksjon og gjenvinning av syntetiske kuldemedier, haloner og kompressoroljer. Selskapet har 7 ansatte. Kontorer og driftslokaler er plassert i landlige omgivelser på Hokksund i Øvre Eiker kommune. Se www.returgass.no

Teknisk leder

Ansvar for planlegging og tilrettelegging av drift, kontroll og vedlikehold av utstyr, inventar og bygning. Prosjektorienterte oppgaver, innkjøp, inngåelse av avtaler samt løpende kontakt med leverandører, konsulenter og myndigheter.

For full utlysning og søknad, se adecco.no/select



Georg Fischer AS i Rud er et selskap i GF Piping Systems som er en del av Georg Fischer Corporation, som blev stiftet i Schaffhausen, Schweiz i 1802. Konsernet har mer enn 13.000 ansatte og en årlig omsetning på ca. 18 milliarder kr. Georg Fischer Piping Systems levere komplette høy kvalitets rørsystemer bestående av rør, fittings, ventiler, måle- og reguleringssystemer innen for industri, vann & gass forsyning og VVS installasjoner.

Til den norske organisasjon søkes i forbindelse med stigende aktiviteter innen for kjølebransjen:

Teknisk selger/kjølebransjen

Med referanse til markedssjefen skal du fortsette Georg Fischers positive utvikling innen for rørsystemer til kjølebransjen:

Teknisk rådgivning og salg

Dine primære oppgaver blir å bearbeide kjølebransjen, dvs. påvirke sluttbrukere, rådgivere, entreprenører og installatører. Det er tale om avansert teknisk rådgivning og salg av kundetilpassede løsninger.

Salgsorientert person med teknisk bakgrunn

Du har erfaring med oppsøkende teknisk salg til kjølebransjen og vet dermed, hva som kreves for å være en profesjonell og troverdig sparringspartner for kunden. Etter en periode vil salgsoppgaver innenfor andre deler av industrien også bli en del av din hverdag. Viktigste av alt er det, at du har lyst til et eksternt salgsjobb, hvor du kan dra nytte av din energi, entusiasme, selvstendighet og faglige viten. Du har kjennskap til engelsk og er øvet bruker av IT-verktøyer.

Du tilbys en selvstendig og krevende salgsjobb med kvalitetsprodukter i en profesjonell organisasjon. Det må regnes med en del reisevirksomhet. Vi tilbyr en konkurranse dyktig lønn, pensjons ordning, fri bil og telefon.

Send vennligst din søknad og CV til:

Georg Fischer AS
Rudsletta 97, 1351 Rud

Eller som Word-fil:
sven.erlandsen@georgfischer.com



GEORG FISCHER
PIPING SYSTEMS

Honeywell har kjøpt opp Novar

Novar AS, tidligere Eltek Fire & Safety AS er en del av det internasjonale konsernet Novar Plc.

Novar Plc, som er notert på London børsen og har en omsetning på ca. £1,5 milliarder inngår nå etter oppkjøp som en integrert del av det globale konsernet Honeywell International Plc.

Honeywell er verdens ledende firma innen sikkerhetssystemer, kontroll- og styringsteknologi, og leverer løsninger og produkter til industri og luftfart over hele verden.

Selskapet har 109.000 ansatte i 100 land og hadde i 2004 en omsetning på 25,6 milliarder US dollar. Med kjøpet av Novar, utvider Honeywell sin virksomhet i Europa, og skaper en bredere produktportefølje med nye muligheter.

Novar AS, tidligere Eltek Fire & Safety AS hadde i 2004 en omsetning på NOK 218 millioner og 130 ansatte.

Firmaet er leverandør, blant annet til kuldebransjen, av brannalarm, nødlys, pasient-signal, strukturert kabling og komplett byggautomasjon.

Dansk Køleteknisk Forening flytter og får ny sekretariatschef

I. maj 2005 flyttet Dansk Køleforening's sekretariat til DTU, Danmarks Tekniske Universitet og får fra samme tidspunkt ny sekretariatschef Kaj W. Jensen. Ny adresse: Institut for Mekanik, Energi og

Konstruktion (MEK) - DTU, bygning 402, DK-2800 Lyngby. Gl. Hastrupvej 11 A, 4600 Køge Tel: +45 47 50 60 80 Fax: +45 56 66 05 16 kw-energi@12move.dk Sekretariatschef Kaj W. Jensen

Ventilasjons håndboka

Håndbok om vedlikeholds-rutiner

Mange ventilasjonsanlegg fungerer ikke som de skal. Dette skyldes ofte manglende ettersyn og kunnskaper om feilsøking og vedlikehold av anlegg.

Ventilasjons-håndboka beskriver vedlikeholds-rutiner for de fleste komponenter i ventilasjons- og klimatekniske anlegg. Boka skal bidra til å sikre optimal bruk og drift av anlegg, lavest mulig energiforbruk og et godt inn klima. Håndboka er skrevet for driftspersonell, vaktmestere, fagarbeidere og servicepersonell som utfører vedlikehold og feilsøking på ventilasjonsanlegg. Den kan med fordel benyttes ved opplæring og kursvirksomhet innen faget.

Forfatter Per Helge Eriksen, 185 sider A6-format Eilforlaget
Bestilling: ase.rostad@kulde.biz Tel 67 12 06 59
Pris kr 225,- For medlemmer av NELFO og KELF kr 195,-
 Til prisene kommer porto og gebyr.



Sverige

Sammanslagning nära emellan värmepumporganisationer

Värmepumporganisationerna SVEP och SEV har inlett samtal och är nära en sammanslagning.

Organisationerna har sedan årsskiftet via en partsgemensam grupp diskuterat formerna för en sammanslagning, mot bakgrund av att många både inom och utom organisationerna anser att värmepumpsbranschen måste enas i en organisation. Från SVEP:s sida har Henrik Berglund, ordförande SVEP, och Harry Andersson, styrelseledamot SVEP, och från SEV Sven-Olof Lövgren, ordförande SEV samt Lars-Göran

Appelberg, styrelseledamot SEV.

Den nyvunna enigheten ska manifesteras med att organisationerna lägger sina respektive årsmöten på samma plats och samma tid. Vid mötena ska medlemmarna ta ställning till förslaget till samgående.

- Det är naturligtvis en mängd teknikaliteter i fråga om stadgar och annat som vi måste undersöka innan organisationerna kan slås ihop. Men vi arbetar efter föresatsen att SVEP och SEV ska vara sammanslagna per den 1. januari 2006, säger Henrik Berglund.

DuPont Refrigerants 75 år

Gjennom 75 år har DuPont vært en av verdens ledende leverandør av kuldemedier. I 1930 registrerte DuPont varemerket Freon for DuPont fluorkarboner.

I 1931 ble Freon 12 markedsført, og alle vet hvilken enorm betydning dette har hatt for kuldeindustriens utvikling. Det var ikke minst at dette nye kuldemediet både var ubrennbar og ikke var giftig som førte til denne enorme suksessen. På mange måter ble Freon et synonym for kuldemedier.

Etter som air conditioning og kuldemarkedet ekspanderte og endret seg, har DuPont tilpasset seg. Velkjent er DuPont Suva som et nytt alternativ for bilkjøling, bolig og kommersiell kjøling.

Nylig laget DuPont igjen historie ved å markedsføre HFC kuldemedier produsert i Kina.

DuPont har mottatt National Medal of Technology for sitt arbeid med å finne frem til alternativer til CFC.

Geflex nedlagt

Men distribusjonsavtale er inngått med Armacell

Som en følge av beslutningen om å opphøre med produksjon av cellegummiisolasjon Glavaflex hos datterselskapet Geflex AS i Askim, har styret i Glava A/S besluttet å inngå en distribusjonsavtale med det tyske selskapet Armacell.

Glava vil fortsette å betjene det norske markedet med isolasjonsprodukter av cellegummi, ved å tilby kundene et bredt spekter av Armaflex produkter. Adm.dir. Sigurd Natvig i Glava A/S beklager at produksjonen etter 12 års drift må opphøre

hos datterselskapet Geflex AS. Samtidig er han glad for at Glava har fått anledning til å markedsføre Armacells produkter i Norge.

Glava A/S er Norges ledende isolasjonsprodusent med fabrikk i Askim og Stjørdal. Budsjettert omsetning i 2005 er over 1 milliard kroner.

Armacell er verdens ledende produsent av cellegummi isolasjon under varemerket Armaflex. Konsernet har 18 fabrikk i 11 land. Hovedkontoret er i Münster i Tyskland. Årsomsetningen i 2004 var på 300 mill. Euro.

Industrien inviteres til vidensdeling på PumpExpo 2005

Grundfos i Bjerringbro 20. - 21. september



Ny utvikling og udveksling af viden er temaet, når Grundfos 20. – 21. september gentager sidste års udstillings- og symposie succes som sidste år tiltrak flere hundrede deltagere fra hele Norden.

PumpExpo 2005 er opbygget omkring en række 50 minutters symposier, som giver deltagerne mulighed for at høre mere om de nyeste landvindinger inden for bl.a.

- energibesparelser
- kundetilpassede løsninger
- anvendelsen af dimensioneringsprogrammer.

Også mere overordnede emner som f.eks. erfaringer med miljøledelse samt servicekoncepter tages op.

Det er både eksterne foredragsholdere og fagmedarbej-

dere fra Grundfos, der står for de enkelte indlæg. Symposierne gentages dagen igennem, så de besøgende har mulighed for at sammensætte sit eget dagsprogram.

Der er lagt op til en høj grad af vidensdeling baseret på både den nyeste Grundfosviden og de besøgendes egne erfaringer og arbejdsområder. Derfor er udstillingen af det store industrielle pumpeprogram i Grundfos-hallen opbygget, så den naturligt danner ramme for udveksling af faglig og kollegial viden.

Deltagelse i PumpExpo 2005 er gratis, men forhåndstilmelding er nødvendig.

Tilmelding til Helle Kahr på telefon + 45 87 50 50 23 eller marketing-gdk@grundfos.com

Kylmaboken - finns ute nu!

Kylmas prislista har fått ett eget navn – Kylmaboken. Ambitionen är att man ska uppfatta Kylmaboken som enkel och lättläst trots att den är fylld med ännu fler produkter än tidigare.

Den största nyheten är att man breddar sortimentet kraftigt inom komfortkyla med produkter från Aermec som erbjuder färdiga lösningar i kapacitetsområdet 5 kW till 1,5 MW.

Andra nyheter är

- KLV luftkylda vätskekylaggregat med R404A. Avsedda för -4/-8°C, kompletta med styrutrustning, köldbärarpump och varvvalsstyrda fläktar
- COS luftkylda aggregat, utökad aggregatserie med möjlighet att beställa till kapacitetsreglering och mekanisk nödstartutrustning i aggregat med två kompressorer
- Antarctic, konkurrenskraftiga fläktluftkylare från AIA
- större skruvkompressorer från Bitzer av typ CSH med kylkapacitet upp till 800 kW komfortkyla
- frekvensomformare anpassade för Bitzers kolvkompressorer
- Armacell isolering
- färdigisolerade kylkoppar



rör i både enkel- och dubbelutförande

- ClimaCheck analysinstrument för köldmedieprocessen
- Testo 560 elektroniska manometerställ; vakuummätare och provtryckningsmanometer i ett instrument
- Aggregat och komponenter för koldioxid
- IR 33, termostater för kyl och frys, ersätter IR 32
- Carel och Alco elektroniska expansionsventiler
- Danfoss EVRH magnetventiler för höga tryck

<http://www.kylma.se>

Hold deg faglig oppdatert, www.kulde.biz

Bevar miljøet – gi gass det lønner seg!

Mottak og behandling av syntetiske kuldemedier, haloner, SF₆ og kompressoroljer.

Utbetaling av SRG-pant og statlig refusjon på innleverte kuldemedier etter godkjent søknad.



Utleie av flasker og utstyr

Analyse av syntetiske kuldemedier og kompressoroljer

Resirkulering av R-22

Konsultasjon innen lover/forskrifter, transport, mottak og behandling av kuldemedier.

Stiftelsen ReturGass





Stiftelsen ReturGass

Horgenveien 227 • 3300 Hokksund • Telefon 32 25 09 60 • Telefaks 32 25 09 69
• E-post post@returgass.no • www.returgass.no

Aksjeselskapet Isovator



messereiser  ...det ligger i navnet

 **IKK**
26. internasjonal fagmesse
for fryse- og kjøleteknikk


Hannover, 2. – 4. november 2005

Messereiser tilbyr reisearrangement til ovennevnte messe, som arrangeres hvert år i hhv. Nürnberg og Hannover.

- Gunstig gruppereise med SAS fra Oslo
- Rimelige tilslutningspriser fra andre norske byer
- Sentralt mellomklassehotell i Hannover

Pakkepriser for fly og 2 netter med frokost i dobbeltrom fra kr. 6.370,-
enkeltrom fra kr. 7.470,-

Programmet finner du på vår hjemmeside:
www.messereiser.no



Kontakt oss:
Messereiser as telefon 32 21 71 90
Landfalløya 26 telefax 32 21 71 99
3023 Drammen post@messereiser.no

THEMPO –
Kvalitetsvarmepumper
produsert i Japan

FORHANDLERE SØKES!

Varmepumpespesialisten as
5563 Førresfjorden

Nyhet!
Luft-vann
inverter

Tlf. 52 77 10 80 - Fax 52 77 10 81
www.thempo.no

Skal du avlegge fagprøven?

I så fall - benytt deg av Kulderiggen - effektiv og tidsbesparende!

Bransjens nye kulderigg på Læringsenteret på Stovner i Oslo, er klar til å ta imot nye kandidater for avleggelse av den praktiske delen av fagprøven i kulde- og varmepumpemon-tørfaget (KV-faget). Riggeren som er et tipp topp moderne anlegg som kan varieres på flere måter, er testet ut og fungere som et effektivt og tidsbesparende tilbud til bedrifter med lærlinger/praksiskandidater som er klare for fagprøve. Det er investert betydelig med midler og arbeidskraft i å få på plass dette tilbudet. Nå er det opp til bedriftene og kandidatene å bruke det!

Riggeren er åpen for alle. Kontakt oss for bestilling av plass:

KELF's sekretariat
Tlf 2308 7754 Mob 9240 0054 Fax 2308 77 55
e-post: kelf@telfo.no

KELF-medlemmer får subsidiert pris på leie av riggeren. Det settes av 2 uker for hver kandidat. Før kandidatene kan starte opp virksomheten på riggeren, må

- de være oppmeldt til fagprøven
- teorieksamen være avlagt
- ledig plass være bekreftet fra KELF
- leien være forhåndsbetalt

Kandidatene forholder seg til prøvenemnden når det gjelder prøven og avleggelsen av denne.

Call for papers

Cold Climate 2006

Moscow, Russia,
May 21-24, 2006
The Fifth International Conference on
Cold Climate Heating,
Ventilating and
Air-Conditioning

will see new Russia after 15 years of perestroika.

Scientific Co-Sponsors
SCANVAC, ASHRAE, REHVA, ISIAQ, CIB, VDI, SHASE

The main goal of the conference is to discuss and give recommendations for improvement of indoor environment quality, functionality and economy both in new and refurbished buildings. In cold climates, in particular, energy saving measures are essential in all kinds of buildings, but this may represent a health hazard if not balanced with adequate ventilation and other IEQ measures. The Conference will focus on goals, conditions, challenges, pitfalls and solutions.

Organizer:
Russian Association of Engineers for Heating, Ventilation, Air-Conditioning, Heat Supply and Building Thermal Physics (ABOK) The four previous conferences have been successfully organized in Rovaniemi, Finland in 1994, Reykjavik, Iceland in 1997, Sapporo, Japan in 2000, and Trondheim, Norway in 2003. We now invite you to Russia in 2006. Beside the congress you and/or your spouse can explore the beautiful views of Moscow and suburbs. You

Brodatch@abok.ru
Tel: +7-095-9216031
www.abok.ru/CC2006

Teknologi viktig for kutt i klimagasser

Den norske miljøvernminister Knut Arild Hareide mener teknologiske løsninger blir svært viktige for å få ned utslippene av klimagasser. Men han adværer mot å tro at de kan erstatte forpliktende avtaler.

Hareide mener at selv om utfordringene for å møte klimændringer og kutt i klimagassutslipp er store, er det ikke snakk om å finne opp hjulet på nytt.

- Hvis dagens mest effektive teknologier tas i full bruk, representerer allerede det et kraftig skritt fremover for å få ned utslippene, sa ministeren.

Klimautfordringene kan imidlertid ikke bare løses via teknologiveien. Hareide mener vi også må ta en alvorlig kikk på vår egen livsstil.

- Vi må gjøre vårt forbruks-



Miljøvernminister
Knut Arild Hareide

mønster mer bærekraftig, sier han.

- Energi gjør hverdagen for enkel for oss, sier miljøvernministeren.

R 723 et nytt naturlig kuldemedium

R 723 har vært kjent noen år, men det er relativt lite kjent og lite benyttet. R 723 består av 60 % ammoniakk og 40 % dimethyl. Den er klassifisert som et B2 kjølemedium. Det har høy spesifikk fordampningsvarme og et svært lite GWP (Global Warming Potential) potensial,

som for ammoniakk.

Noen av fordelene med R723 er at man kan benytte kopperrør og vanlig mineral olje. Den er også opplyst at den har litt høyere volumetriske kjølekapasitet enn ammoniakk.

Kilde: IIR Newsletter

Rikke Mattsson

er ansatt som projektingeniør i Buhl & Bønsøes analyseafdeling. Rikke Mattsson er cand. scient. i kemi fra Københavns Universitet med speciale i røntgenkrystallografi og fysisk kemi. Hun ble derefter Ph.D. i kemi fra Kemisk Institut, DTU, hvor hun bl.a. har beskæftiget sig med materialekemi, katalyse, spektroskopi og røggasemission. Rikke Mattsson har senest været ansatt som forskningsadjunkt på Kemisk Institut og Institut for Kemiteknik på DTU. Hos Buhl & Bønsøe er hun beskæftiget med projektering og opbygning af stationære måleanlæg til analyse

af emissioner, røggasser og væsker.

Edit Tryk

er ansatt som intern salgskonsulent i Buhl & Bønsøes salgafdeling. Edit Tryk er uddannet hospitalslaborant og instruksionslaborant og har siden 1978 arbejdet som salgskonsulent og produktchef i laboratoriebranchen. De sidste 20 år har hun hovedsagelig beskæftiget sig med Merck produkter, især inden for vand- og spildevandsanalyser. Edit Tryk vil være kontaktperson for kunder i Storkøbenhavn og Sydsjælland.

En av verdens største varme-pumpeanlegg i Oslo

Viken Fjernvarme AS, som eies av Oslo kommune og Hafslund, starter nå byggingen av en av verdens største varmepumper på Skøyen i Oslo. Anlegget vil fra neste år kunne hente rundt 58 millioner kWh varme opp fra hovedstadens kloakk. Varmen vil bli levert som fjernvarme til Oslos næringsliv og innbyggere tilsvarende det årlige oppvarmingsbehovet til cirka 5.000 boliger.

- Det nye varmepumpeanlegget vil bidra til å styrke Viken Fjernvarmes miljøprofil, sier toppsjefen i Viken Fjernvarme, Lars-Anders Lorvik. - Den store etterspørselen etter fjernvarme de senere år har gjort at vi ønsker å øke andelen nye fornybare energikilder. Med

det nye varmepumpeanlegget på Skøyen og fremtidige varmeproduksjonsanlegg basert på fornybare energikilder akter Viken Fjernvarme å øke denne andelen og dermed bidra til å oppfylle byens miljømål, sier Lervik. Nesten 60 prosent av Viken Fjernvarmes produksjon er fornybar energi hentet fra kommunens avfallsforbrenningsanlegg på Brobekkn og Klemetsrud, samt fra selskaps eget biobrenselanlegg på Brobekk. Utbyggingen av fjernvarme er av Oslo kommune identifisert som et av de viktigste tiltakene for å redusere lokal forurensning og klimagassutslipp i hovedstaden.

(Kilde Aftenposten)

Større forbruk av kjølevann enn av drikkevann i verden

I følge Teknisk Ukeblad benyttes det større vannmengder til kjølevann enn til drikkevann i verden.

Uten kjøletårn med gjenbruk av vannet ville forbruket være langt større, selv om ca 1 % av vannet som sirkulerer fordamp-

er når varmen fjernes.

Og mangelen på rent drikkevann er som kjent en av de aller største problemer i mange deler av verden.

En annen side av saken er at rent vann stadig blir mer kostbart.

ST SERIEN. SPLITTAGGREGATER MED VINTERDRIFT.

FA SERIEN. KOMPAKT MED CAREL STANDARD KONTROLLER

MULTIRACK. VANN/VANN LUFT/LUFT. INNE/UTE.....

INDUSTRI AGGREGATER KJØL/FRYSE. FOR ALLE FORMÅL INNET FOR STORT, INNET FOR LITE

RIVACOLD

DKF KULDE-AGENTURER AS

BOKS 4002. 3005 DRAHMEN. www.dkf.no
TLF. 32837487 FAX. 32894470 lorang@dkf.no

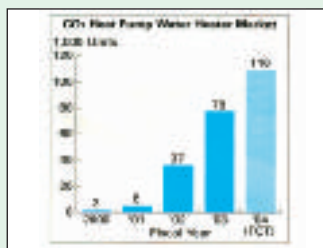
Japan

Hett marked for CO₂ vannvarmere



Markedet for CO₂ vannvarmere i Japan er i kraftig vekst. For 2004 regner man for ECO Cute med en omsetning på 110.000 enheter, en vekst på 40% i forhold til 2003. Selv om denne varmepumpen er relativt kostbar, er driftutgiften bare en femtedel i hold til vannvarming med gass når man benytter seg av rimelig nattstrøm.

For å øke interessen for CO₂-vannvarmere har man gjennomført to meget kortvarige markeds kampanjer med salg av subsidierte varmepumper. Dette har gitt gode resultater, og økt interesse for den-



ne typen varmepumper. Som forventet var det folk med stor interesse for miljøspørsmål som var sterkeste representert i den første bølgen. Men leverandøren er særlig interessert i å nå ut til konsulenter, grossister, salgsfirmaer og entreprenører.

Det har også vist seg at man er mer villig til å satse på denne teknologien i nye bygg.

Det kan her trekkes en parallell til den norske varmepumpekampanjen hvor kjøperne fikk et mindre tilskudd fra den norske stat. Dette mangedoblet omsetningen av varmepumper i Norge.

Energisparing og utseendet viktig for nye RAC modeller i Japan

I Japan er det blitt lansert en rekke nye RAC (Room Air Conditioner). Det er en klar trend mot mer energieffektive og tynnere og penere modeller samt med noe større luftmengder. Det tilsettes også stoffer til filterene for å inngå irritasjoner av huden.

Bedre design

De nye modellene har bedre design, flere farger og mer moteriktig utforming. Også automatisk rensing av filterene er blitt mer vanlig.

Etter oktober 2003 er det blitt nesten umulig å selge såkalte "orange modeller" dvs modeller som har dårlig energieffektivitet. De japanske forbrukerne er med tiden blitt meget energibevisste.

Automatisk filterrensing

Bakgrunnen for satsingen på automatisk filterrensing er en undersøkelse som viste at mer enn 90% av filterene ikke ble skikkelig rensede.

Økte luftmengder

Daikin har funnet ut at man må øke luftmengdene for å tilfredsstille komfortkravene. Luftmengdene er derfor økt med 15% fra 28 til 32 m³/h

Irritasjoner av huden

For å unngå irritasjoner av huden har Daikin tilført filterene hyaluronid acid som inneholder C vitamin og antioksidanter.

Tilpasning til interiøret

Sanyo har laget modeller med frontpanel i forskjellige farger som kan tilpasses den enkelte husinteriør.

EU prioriterer energieffektivisering

Energieffektivisering anses som ett av de viktigste områdene og ca 20 % anses kunne spåras på ett kostnads-effektivt sätt.

Den tioårige strategien for økonomisk, sosial og miljømässig fornyelse, mer kjent som Lissabonstrategien, er prioritert av den nye EU-kommisjonen.

En effektiv energipolitikk er viktig i dette henseende enligt ett Memo från EU-kommisjonens DG TREN. Energisektoren er en viktig del av den europeiske økonomien, vital for konkurranskraften og dermed oppfyllet av Lissabonstrategien.

Økede olje- og gaspriser

Enligt kommisjonen kommer vi med all sikkerhet se økede olje- og gaspriser og EU kommer att bli allt mer beroende av extern energiforsörjning. För att motverka dessa förändringar har sex nyckelområden identifierats.

Energieffektivisering anses som ett av de viktigaste områdena. EU-kommisjonens Memo mm kan laddas ner på:

http://europa.eu.int/comm/dgs/energy_transport/publication/index_en.htm



USA kritiseres for manglende regler om energisparing

US Department of Energy (DOE) i Washington uttaler offisielt at de støtter Bush administrasjonens politikk når det gjelder energisparing, men utarbeidelse av nye regler for energisparing er stadig blitt forsinket. DOE kritiserer både Kongressens medlemmer og de som utarbeider reglene for energisparing.

Utsettelsen av regler for energisparing koster det amerikanske samfunn millioner av dollar hvert p.g.a. for høye energikostnader og miljøforurensinger. For enkelte bransjer og produkter har arbeidet med regler for energisparing vart i mer enn 13 år uten at disse er ferdigstilt

ASHRAE med ny sikkerhetsstandard for kuldeanlegg

ASHRAE har utgitt en ny, revidert sikkerhetsstandard for kuldeanlegg, ANSI/ASHRAE 15-2004. Den skal sikre prosedyrer og utstyr for å verne mennesker og tekniske systemer.

Det legges stor vekt i standarden på sikkerhetsventiler i trykksystemer og sikring av brennbare kuldemedier.

Pris: 37 US dollar
www.ashrae.org

Kina

Nedgang i produksjonen av airconditioning for boliger i 2005

Enorm økning i 2004

Produksjonen av airconditioninganlegg for boliger vokste enormt i 2004. Fra januar til oktober 2004 var det produsert 59.740.000 enheter! Dette er en økning på hele 44,4 % sammenlignet med samme periode i 2003.

Avslapning i veksten

Men det ser nå ut til at man får en avslapning i denne veksten.

Veksten i dette markedet skyldes hovedsakelig den økende velstanden i Kina, og at man får en stadig sterkere tilstrømning til byene fra

landsbygda. I dag bor 40,5 % av Kinas befolkning i byer. Fra 1998 har andelen av beboere i byene økt med mellom 1,5 og 2,2 % årlig. Man forventer også at denne folkeforflytning til byene vil fortsette i årene som kommer selv om de kinesiske myndighetene vil foreta visse innstramminger på dette området. Dette er et absolutt faresignal for den kinesiske produksjonen av airconditioning for boliger.

Et helt annet faremoment er at det ble gjort meget store investeringer i nytt produksjonsutstyr i 2004.

Kina med nye regler for energimerking

Den 12. desember 2004 ble "Energy label and implementing regulation for Air conditioning and Refrigeration" offentliggjort i Kina.

Fra 1. mars 2005 skal alle airconditionanlegg og alt kjøleutstyr være påført merkelapper som viser navnet på produsent, produktspesifikasjoner, modell, energieffektivitet og nasjonalt standardnummer.

Airconditioninganlegg må også vise EER, kjølekapasitet og energiforbruk.

Informasjonen må også legges ut på Internett eller publiseres i media. Opplegget er et initiativ fra den kinesiske regjering for å gjøre forbrukerne mer energibevisste samt å heve den tekniske standarden på produktene. Kilde: JARN jan 2005

Kina

Utfasing av CFC innen 2010

De statlige miljømyndigheter i Kina annonserte nylig at man vil utfase all produksjon av CFC innen år 2010. Det er i dag 37 fabrikker som produserer CFC i Kina.

I dagens situasjon produserer Kina årlig 90.000 tonn av ozonødeleggende gasser ODS (ozone depleting substances).

Dette blir den største utfasingen av disse stoffene i et utviklingsland da Kina er verdens største produsent og forbruker av CFC.

The Montreal Protocol Multilateral Fund har nylig bevilget 25,41 million US dollar til Kina for å produsere 10.000 tonn av nye kuldemedier som alternativ til CFC.

Kjøleanlegg og drivhuseffekt

- 20% fra kuldemedier
- 80% fra kompressordrift

I en rapport fra IIR, Institute of Refrigeration, som er medlem av UN Framework Convention on Climate Change er det gitt noen fakta om kjøleanleggs innvirkning på klimaendringene.

Ca 20 % av klimapåvirkningen fra kuldeanlegg kommer fra utslipp av kuldemedier og 80 % fra elektrisk drift av kompressorene.

Kuldeanleggene står for hele 15 % av det totale strømforbruket i verden.

Lau Vørs direktør for ABK

Lau Vørs tiltræder fra 1. mai som direktør for Autoriserte Kølefirmaers Branche-forening, AKB. Vestergade 28, 4000 Roskilde. Tel: + 45 46 32 21 11. Fax: +45 46 32 21 33. lv@koeleteknik.dk

Kuldemontør søker jobb i Tromsø

- Erfaring fra service på industrielle kuldeanlegg/komponenter
 - Relevant erfaring fra mekanisk industri
 - Erfaring i rørsveising/sveisekunn-skaper
 - Fagbrev
 - Jobbet med faget i snart 13 år
- Mobiltelefon 91628890

Kuldemontør søker jobb i Bergen

Kuldemontør, innflyttet til Bergen, med lang erfaring fra både industrielle- og kommersielle anlegg søker jobb i Bergensområdet. odd.engen@chello.no Telefon 91 13 33 88

INGENIØRFIRMAET
HAMSTAD AS
VVS — ENERGI — KLIMA
TLF: 72595800 FAX: 72595801




Utedel DX 2 - 85 kW

Air-Condition, Utedeler for DX-kjøling.

Isvann og fancoiler.

Kampanjepris på AVO DX-uniter, 7-16kW.

Ta kontakt for pristilbud.

ROCCA

Om det lille og store kretsløp

Hvordan fungerer ett pumpekretsløp?

Serviceleder Arnstein B. Abrahamsen i YORK Kulde utarbeidet dette dokumentet for noen av elevene ved Tromsø Maritime skole. Elevene fortalte etterpå at de fikk en økt forståelse for problemet og at det ble enklere for dem. Også andre i Kuldebransjen kunne kanskje ha nytte av denne gjennomgangen og artikkelen er derfor gjengitt her. Abrahamsen tok utgangspunkt i et eksempel fra fiskebåten Sevryba I

Tråleren Sevryba I

Type anlegg:
Pumpekretsløp kuldeanlegg med Freon R-22

Type kompressor:
1 stk. SAB128 HF + 1 stk. SAB163 HF

Kondenser:
Sjøvannskjølt rørkjøl kondenser med 4 kammer på sjøvannssiden.

Fordampere:
1 fryserommet er det hengt opp fordamperelementer i tosløyfer.

Disse er koblet sammen som to seksjoner men ventilstasjoner i maskinrommet.

Fire vertikale platefrysere med 26 stasjoner som deles opp i to blokker pr. stasjon.

Tre horisontale platefrysere hvor man fryser filet i former.

Anleggets virkemåte:

“Det lille kretsløp”

Kompressorene suger kulde-mediegass fra væskeutskilleren og trykker gassen videre inn i kondenseren hvor den varme gassen kjøles ned av sjøvann og går over fra gassfasen over i væskefasen. Væsken går så videre inn i væske-



Eksemplet er fra tråleren Sevryba



Fra fabrikkdekket på tråleren Sevryba I med to platefrysere. Merk at isolasjonen er fjernet for de to rustne avtegningsventilene. Her hadde skiftet mellom kulde og varme under avrimingen resultert i at skumisolasjonen på grunn av ekspansjonen hadde blitt trykket sammen slik at det var blitt en åpning mellom ventiler og isolasjon. Dette hadde til følge at det hadde dan-net seg kondens som igjen hadde ført til rust.

røret og pilotreceiceren.

Pilotreceiveren er utstyrt med en Hans Buck nivåstav som er koblet opp mot en Shimaden regulator som styrer nivået i denne.

Ved økende nivå over sett-punkt åpner Shimaden regulatoren en sauter reguleringsventil innpå væskeutskilleren og slipper da væske inn på denne.

Dette kaller jeg det "lille" kretsløp.

"Det store kretsløp"

Under væskeutskilleren er der to kuldemediepumper. Disse pumpene pumper kaldt kuldemedium ut til fordampene. For at man ikke skal få samme (fordampnings)trykk i fordampene som ut av pumpe er disse utstyrt med en manuell reguleringsventil.

Denne er innstilt etter en beregnet åpningsgrad ut fra kjegle(dyse) størrelse, inn og utløpstilslutningenes størrelse.

Det er svært viktig

å innstille disse riktig for å få en riktig fordeling av væsken tilde forskjellige fordampene.

Væsken strømmer så inn i de fordampene som er i bruk (åpner manuelle stengeventiler for hver fordamp).

I fordampene "avgir" fisken varme - energi til kuldemediet som fordamp.

På grunn av det store sirkulasjonstallet (normalt 4 for platefrysere) vil ikke all væsken fordampe.

Derfor vil returrøret fra fordampene tilbake til væskeutskilleren inneholde en del ufordampet kuldemedium.

Dette gjør at vi kaller retur røret for ett "tofase" retur rør.

Dette kaller jeg det "store" kretsløp.

Varmgassavriming:

Alle fordampere er utstyrt med kontraventiler på væskerøret og varmgass returrøret.

Varmgassretur - røret er i tillegg utstyrt med en OFV overløpsventil. Denne innstilles til å åpne ved en trykkdif-

feranseover ventilen på 4 bar

Det er i tillegg manuelle stengeventiler på retur - røret (sugen) og på varmgassrøret.

Ved fullført innfrysing i platefryserne er det nødvendig å "avrime" platene slik at fiskeblokkene løsner fra platene.

Dette gjøres ved å stenge "sugen" på platefryseren for deretter å åpne for varmgassventilen.

Da skjer følgende:

- 1 Trykket i platefryseren øker.
- 2 Kontraventilen i væskerøret stenger.
- 3 Kontraventilen i varmgassretur - røret åpner når - det begynner å strømme kuldemedium gjennom OFV - ventilen.
- 4 Når trykkdifferansen over OFV - ventilen kommer til 4 bar begynner denne å åpne.
- 5 Væsken dreneres ut av platefryseren.
- 6 Når væsken er drenert begynner det å strømme varm trykk-gass gjennom platefryseren.
- 7 Platene varmes opp og fiskeblokkene løsner.
- 8 Ved hjelp av ett hydraulisk system, kjøres blokkene fra hverandre og deretter løftes gaflene under blokkene.
- 9 Blokkene blir da manuelt tatt ut av platefryseren, pakket i emballasje og fraktet ned i fryserommet.

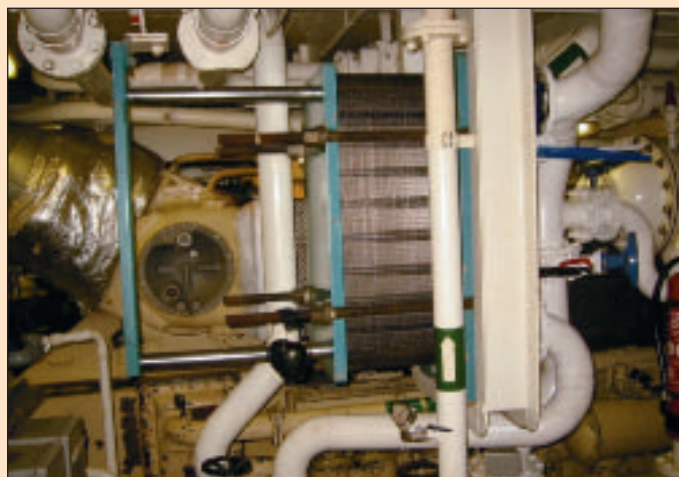
Varmgass hentes frem til fordampene fra trykk-gass røret foran kondenseren. Normal trykk-gass-temperatur på denne type anlegg vil normalt ligge mellom 60 og 70 grader Celsius.

Oljekjøling:

Oljekjøleren på disse kompressorene er sjøvannkjølt. Sjøvannet strømmer med en fast hastighet gjennom kjøleren.

Oljestrømmen gjennom kjøleren styres av en Amot ventil.

Denne er en treveis ventil som fungerer etter samme prinsippet som en termostat-ventil på en bil.



Platevarmeveksleren som kondensator.



Horisontale platefrysere for mindre 7 kg blokker med f.eks reker.



Tråleren hadde to stk Sabroe skruekompressorer.

Når føler elementet begynner å bli varmt, begynner ventilen å styre noe av oljen gjennom oljekjøleren. Typisk element innsats vil være innstilt til ca. 46 grader Celsius.

Oljens oppgave i en skruekompressor er:

1. Kjøling av kompressoren.
2. Danne tetning mellom rotor (forbedre kompresjonen).

3. Smøring av lagrene.
4. Smøring av akseltetning.
5. Rensing av oljesystem og kompressor.

Abrahamsen håper dette er opplysende om hvordan ett pumpe-sirkulert anlegg fungerer.

Om du har spørsmål kan Abrahamsen nås på aba@york.no



Scrollkompressoren fungerer ikke noe særlig på frys

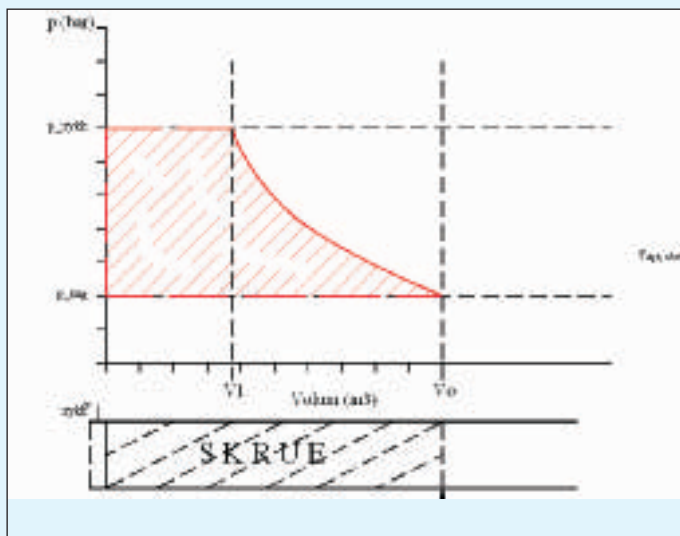
Denne kompressortypen har blitt svært populær og benyttes mye særlig på luftkondisjoneringsanlegg. På disse anleggene kjører en stort sett med fordampningstemperaturer mellom -5 til $+10^{\circ}\text{C}$. Derimot så påstås det at disse kompressorene ikke fungerer noe særlig på frys hvor en får lave fordampningstemperaturer. Jeg har derfor fått spørsmål om jeg kan gi en forklaring på det.

Jeg har spurt en del personer om hjelp til dette men uten å lykkes noe særlig. Jeg prøver derfor å gi en forklaring på dette basert på den kunnskapen som jeg har.

Scrollkompressoren arbei-

der etter fortrenningsprinsippet dvs det stenges inne et volum V_0 med sugetrykk. Så reduseres volumet slik at trykket stiger. Når volumet er redusert (til V_1) og trykket ideelt sett har steget til det trykket som en har på trykksiden, så åpnes det for utblåsning av gassen under relativt konstant trykk. Gassen både suges inn, komprimeres og trykkes ut samtidig på forskjellige steder i kompressoren.

Det som er spesielt for en slik kompressor er at tidspunktet for når det åpnes for utblåsning av den komprimerte gassen er fiksert. Dette tidspunktet vil være riktig kun ved spesielle driftsforhold.



Legionella – Viktig at man kan dokumentere at kravene er fulgt

Jeg sitter og skriver samtidig som jeg ser programmet "standpunkt" på NRK. Der diskuterer man legionellaepidemien i Østfold. Mistanken går mot eiere av kjøletårn. Det som kommer klart fram er at det er eier/driver av anleggene som er ansvarlig. Det er interessant å registrere dette etter det jeg skrev i forrige nummer. Når det skjer uhell så oppdager en ansvaret dersom en ikke følger myndighetenes krav gitt gjennom lover og forskrifter. Det er altså svært viktig å kunne dokumentere at en har fulgt disse kravene og at en har

kompetent personell. I vår undervisning legger vi stor vekt på å lære studentene å ta ansvar for sikker drift av kjøletårn. Noen av studentene synes at det legges for mye vekt på dette. Etter hva som er skjedd den siste tiden er det ingen som synes at denne kunnskapen er unødvendig og de er glade for å kunne svare på noen av alle de spørsmål som både vi og studentene får fra bekymrede personer. Jeg er sikker på at dette blir omtalt og diskutert av andre så jeg skal ikke ta opp dette i denne spalten.

Når kompressoren produseres så bestemmer kompressorprodusenten hvor mye det innsugde volum (V_0) blir redusert før en åpner for utblåsning dvs når V_0 er redusert til V_1 . For å vise dette på en enkel og forståelig måte kan jeg vise hvordan dette blir ved en skruekompressor som prinsipielt fungerer tilsvarende.

Et typisk PV-kompresjonsdiagram for en skruekompressor slik det teoretisk vil være er vist på figuren.

I denne forbindelse snakker en om det såkalte "Innebygget volumforhold (V_i)".

$V_i = V_0 / V_1$ og dette forteller altså hvor mange ganger innsugd volum reduseres før det åpnes for utblåsning.

Hva vil så skje og hvilke konsekvenser vil det ha for energiøkonomien dersom det innebyggede volumforholdet blir feil?

Dersom V_i blir feil vil en ha



Du spør: Kuldeteknikeren svarer

Har du spørsmål av kuldeteknisk 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.

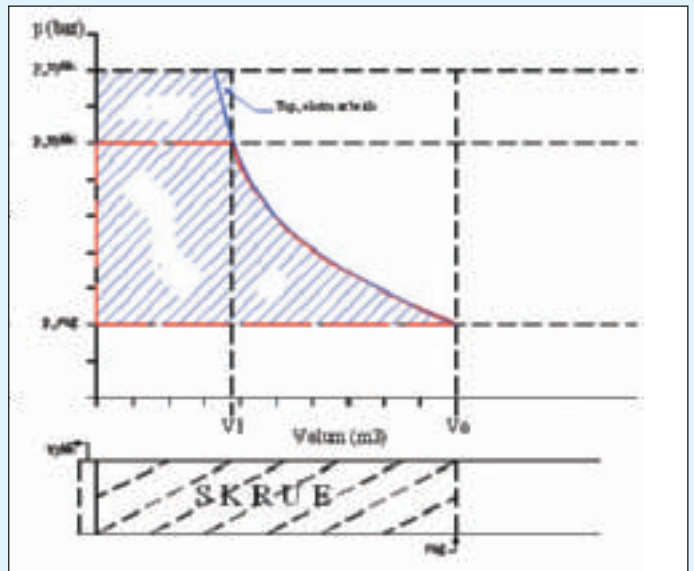
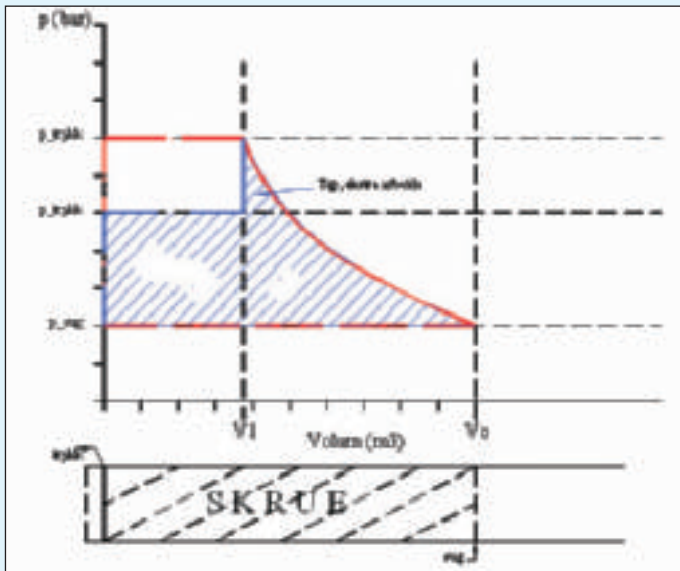
Spørsmål kan sendes til redaksjonen Kulde eller direkte til Kuldeteknikeren.

Kuldeteknikeren

Ladehammerveien 6, 7041 Trondheim

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

E-post: kulde@ladejarlen.vgs.no



over eller underkompresjon i kompressoren når det åpnes til utløpsporten. Dette vil gi økt arbeid. Dette vil oppstå ved endrede trykkforhold dvs entennårleveringstrykket øker eller synker slik som vist på figurene eller dersom sugetrykket synker eller øker. En scrollkompressor har så vidt jeg vet ingen mulighet for å forandre dette innebygde volumforholdet V_i . Så vidt jeg vet har en heller ikke mulighet for å velge dette når en kjøper en kompressor slik en har ved skruekompressorer. Tar jeg feil vil jeg gjerne ha tilbakemelding om det.

La oss se på et eksempel. Dersom en R134a scrollkompressor er konstruert for drift med en fordampningstemperatur på 5°C , en kondenseringstemperatur på $+40^\circ\text{C}$, sugegasstemperatur t_s er 15°C , trykkgasstemperaturen t_t er 70°C . Dersom den skal ha et optimalt volumforhold $V_i = V_0 / V_1$ vil dette være 2,57. I denne forbindelse snakker man om kompresjonens polytropeksponent n . Her trengs kanskje litt forklaring.

Polytropisk kompresjon foregår i gassmengder som komprimeres. Hvis varme tilføres eller fjernes fra gassmengden, fås forskjellige polytrope tilstandsforandringer. Gassmengdens tilstand er bestemt av 3 størrelser: trykk (p), volum (V) og temperatur (T). Polytrope tilstandsforandringer kan beskrives ved

ligningen $p \cdot V^n = \text{konstant}$, der konstanten er avhengig av (T). n kalles polytropeksponenten. Følgende prinsipielle polytrope tilstandsforandringer er mulige:

I vårt tilfelle vil vi få den sammenhengen at vårt trykkforhold p_t/p_s vil være lik det

- 1) Isobar: $p = \text{konst.}$, $n = 0$, (V) og (T) varieres, ved kjøling avtar (V), ved oppvarming øker (V).
- 2) Isochor: $V = \text{konst.}$, $n = \infty$, (p) og (T) varieres, ved kjøling avtar (p), ved oppvarming øker (p).
- 3) Isoterm: $T = \text{konst.}$, $n = 1$, (V) og (p) varieres, kjøling ved kompresjon, oppvarming ved ekspansjon.
- 4) Adiabatt $pV^\kappa = \text{konst.}$, $n = \kappa$, (V), (p) og (T) varieres, ingen kjøling eller oppvarming utenfra.

innebygde volumforholdet opphøyd i polytropeksponenten n .

$$\frac{p_t}{p_s} = \left(\frac{V_0}{V_1} \right)^n = (V_i)^n$$

Trykkforholdet p_t/p_s vil her bli: $10.2/3.5 = 2.9$ og polytropeksponenten n vil bli ca 1,13 i og med at $V_i^n = 2.571,13 = 2.9$ som altså er trykkforholdet.

Teoretisk optimalt så skulle altså utblåsningen av den komprimerte gassen startet når det innsugde gassvolumet har blitt redusert 2,57 ganger. Forsøk har vist at det kan lønne seg at utblåsningen starter litt før i og med at det kreves litt bevegelse før utblåsningssåpningen har oppnådd fullt tversnitt.

Så til spørsmålet, hvorfor blir scrollkompressoren dårligere egnet ved frys?

Som eksempel kan vi ta samme anlegg som foran men nå er fordampningstemperatur på -25°C og en kondenser-

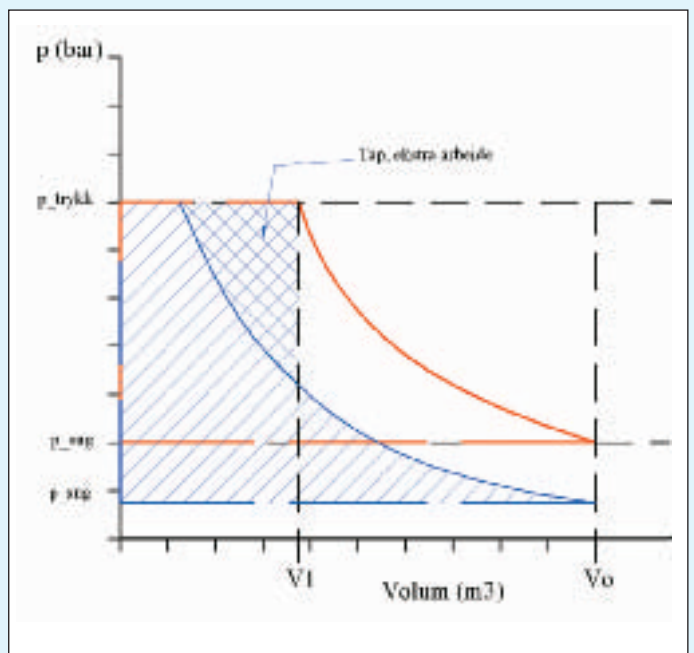
ingstemperatur på $+40^\circ\text{C}$ og sugegasstemperaturen $t_s = -15^\circ\text{C}$. Med bra nøyaktighet kan vi regne at polytropeksponenten n er konstant på 1,13. Da vil trykkgasstemperaturen t_t øke til mellom 85 og 90°C og det optimalt volumforhold

stadig bare 2,57 og gassen er bare komprimert litt før det åpnes mot trykksiden og gass med høyt trykk strømmer inn i kompresjonsvolumet. Dette medfører ekstra arbeid og også dårligere volumetrisk virkningsgrad.

Vi vil være 7,4. Det betyr at utblåsningen av den komprimerte gassen burde startet først når det innsugde gassvolumet har blitt redusert 7,4 ganger. Men hva skjer? Jo, vårt innebygde volumforhold er

Skal en scrollkompressor fungere bra må altså det innebygde volumforhold være tilpasset driftsforholdene.

God sommer



Navitas kurs

Kulde- og Varmepumpeteknisk Ressurscenter ved Kuldeteknikeren i Trondheim

GRUNNLEGGENDE KULDEOPERATØRKURS

Dette kurset gir 3 poeng kuldeteoretisk kompetanse (dekker kravet til kuldeoperatørsertifikat kl 1)

5. til 15. september

Varighet 10 dager (70 timer)

Påmeldingsfrist: 22. august . Pris: Kr 14.000,-

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

senere enn 3 dager før kursstart, må det betales kr 9.000,-.

HMS-SIKKERHETSKURS FOR KULDE- OG VARMEPUMPEANLEGG

Praktisk bruk av forskriftene med særlig fokus på NH³ anlegg.

Dette kurset gir 1,5 poeng kompetanse (dekker kravet til sikkerhetsopplæring for sertifikat alle klasser)

24. - 28. oktober .

Varighet: 5 dager (35 timer)

Påmeldingsfrist: 10. oktober Pris: kr. 8.000,-

Ved avbestilling senere enn 14 dager før kursstart, må det betales kr 2.000,-.

senere enn 3 dager før kursstart, må det betales kr 5.000,-.

VIDEREGÅENDE KULDEOPERATØRKURS

Dette kurset gir 3 poeng kuldeteoretisk kompetanse (dekker sammen med grunnkurs eller annen relevant kuldeteoretisk utdanning som gir min. 3 poeng, kravet til kuldeoperatørsertifikat kl 2)

28. nov. - 8. desember

Varighet: 10 dager (70 timer)

Påmeldingsfrist: 14. november Pris: 14.000,-

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

senere enn 3 dager før kursstart, må det betales kr 9.000,-.

Påmelding til Navitas

Tel 7387 0564

Mobil 9116 0359

Fax 73513670

kulde@fagskole.no

www.fagskole.no/navitas

Loddekurs via skolene

Alt fagpersonell som arbeider på trykkpåkjent utstyr helt ned til 0,5 bar må som vel kjent være sertifisert til å kunne lodde. Det er derfor viktig at bedriftene nå hiver seg rundt og får dokumentert at fagpersonellet deres innehar slik kompetanse. Behovet er betydelig, sier Per Vemork, daglig leder i KELF.

Kundene spør om man er sertifisert for lodding

En ting er at myndighetene krever dette som en følge av EU-krav og EØS-avtalen. Et annet forsterkende forhold er at kundene våre begynner å etterspørre om man er sertifisert for lodding. I motsatt fall risikerer man å miste oppdrag til andre.

Samme tendens i forbindelse med varme arbeider

Vi hadde omtrent samme tendens i forbindelse med varme arbeider hvor trykket ble satt i gang av markeds-kreftene, selv uten at dette fulgte av lov eller forskrift.

Her og der ser vi at de større bedriftene allerede har arrangert be-driftsinterne loddekurs via eksterne kursgivere og da til ganske stive priser.

Skolene med VK I kuldemontrørlinje tilbyr loddekurs

Flere har derfor henvendt seg til de videregående skolene med VK I Kulde-montørlinje og etterspurt om disse kan tilby slike kurs. Skolene har igjen gått på KELF og fore-slått et samarbeid om dette.

Etter det KELF erfarer, så har det store gross av bedrifter ikke gjort noe med saken så langt. Behovet er derfor betydelig.

Også kursing i PED

Det samme gjelder kursing i

PED. Kun et fåtall bedrifter har et ordnet forhold til denne forskriften som bl a inkluderer krav om CE-merking. Man utsetter seg for litt av et sjansespill ved eventuelt å velge å feie dis-se offentlige kravene under teppet. Blir man kontrollert uten å ha tingene i orden, så vil man selv-sagt få problemer. KELF vil derfor sette opp tilbud også om PED-kurs til høsten.

Faglærerne på instruktørkurs

KELF har invitert faglærerne/sveisepersonell på VK I kuldemontrørlinjene og Trondheim tekniske fagskole til instruktørkurs i lodding med påfølgende sertifisering Prosedyreprøven NS-EN 13134 og NS-EN 13133.

Kurset startet opp 16.juni. På basis av dette og et opplegg for organisering og administrasjon av kurset, vil skolene rett over sommerferien være i stand til å tilby og gjennomføre loddekurs.

Nyttig samarbeid mellom skole og bransje

Vi ser på dette som veldig bra og fremfor alt gjensidig nyttig at skolene og bedriftene får et nærere forhold til hverandre.

KELF har inngått avtale med Castolin Scandinavia om å levere tilsatsmaterialer til kursene. Børresen Cooltech AS leverer rørmateriale. Kurskompendiet er utviklet av Castolin, men vi har fått tilgang til å bruke det.

Sertifiseringen

Selve sertifiseringen vil bli foretatt av de organene som staten har akkreditert til dette, herunder TI og Norweld.

Skolene vil innpasse kursene i sitt planverk og via tids-skriftet Kulde, www.kulde.biz og annen form for markeds-føring, opplyse om når man kan melde seg på til kurs.

Trender innen airconditioning

Kina 20 millioner enheter

Kina er blitt det største markedet og den største produsenten i verden med en produksjon på rundt 20 millioner enheter pr år. Kina er også et servicesenter for verdensmarkedet på dette område. Man regner også med at Kinas produksjon fortsatt vil øke i årene som kommer.

USA 12 millioner enheter

USA har et stort marked på rundt 12 millioner enheter pr år med 6 millioner enheter innen RAC, vindusenheter og 7 millioner enheter innen andre typer kuldeanlegg. Nesten alle vindusenheter er importert fra Kina og Korea, mens de større enhetene er bygget lokalt. Omsetningen nådde i 2004 et høydepunkt, men også utviklingen for de første månedene i 2005 er positive i forhold til 2004. Utviklingen i dette markedet er sterkt avhengig av verdensøkonomien og klimautviklingen.

Japan 7 millioner enheter

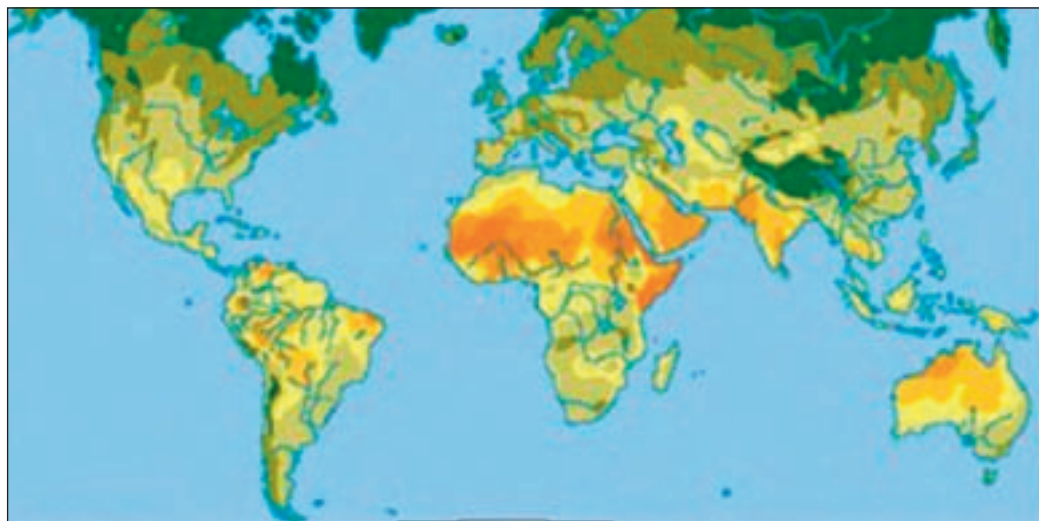
Det japanske markedet produserer rundt 7 millioner enheter pr år. Japanerne er kommet lengst når det gjelder energisparing og miljøtiltak. Miljøet innendørs, IAQ er godt ivaretatt gjennom bruk av det siste innen ny teknologi. De japanske produktene har økende gjennomslag i verdensmarkedet.

Europa 4-5 millioner enheter

Europa inkludert Russland og Øst-Europa er et sterkt økende marked med en produksjon på fire til fem millioner enheter pr år. Det forventes at dette markedet med tiden vil stige til samme nivå som det japanske. Selv om mange produkter er produsert i Øst-Asia vil antallet japanske produsenter i Europa øke.

Viktige temaer

De viktigste temaer i tiden



som kommer, er energisparing og andre miljøhensyn. Her har spesielt japanerne vært dyktige og fremsynte. De tar miljøutfordringene svært alvorlig. Allerede tidlig begynte overgangen fra HCFC til HFC og siste år er de fleste nye produkter fylt med HFC. De fleste er fylt med HFC av type 410A, noe som gir dem større effektivitet og mer kompakt design.

Japanske kompressorer

Siden alle de japanske kompressorene og deres kontrollstyr er produsert lokalt, kan man enkelt avansere i verdensmarkedet med moderne kompressorer og avansert teknologi

Japan med strenge energirestriksjoner

Japanerne er sterkt opptatt av energisparing og dette har ført til strenge energirestriksjoner.

Alle Japanske produsenter er kommet med produkter som innfrir kravene i restriksjonene. Dette vil i praksis si at de har flaggskip i modeller opp til 2,8 kW som har en COP på mer enn 5,0

EU med restriksjoner

Også EU kommer med nye restriksjoner når det gjelder kuldemedier og energiforbruk. Dette gjør de japanske produktene mer interessante i det europeiske markedet. Det

er allerede vedtatt restriksjoner i EU når det gjelder fremtidig utfasing av HFC. Dette vil sannsynligvis føre til økt bruk av naturlige kuldemedier.

USA ligger langt etter

I USA har utviklingen mot mer miljøvennlige kuldeanlegg gått langsomt. Fortsatt er HCFC det viktigste kuldemediet og dette kommer fortsatt å vare en tid. Selv om modeller med HFC er markedsført har ikke disse slått an særlig sterkt. Amerikanerne ligger godt bak japanerne og europeerne på dette området. Også restriksjonene når det gjelder kuldeanleggs energiforbruk er mindre strenge i USA. Den amerikanske standarden for effektivitet på 10 SEER (Seasonal Energy Efficiency Ratio) ble vedtatt så tidlig som i 1992 for tretten år, men fortsatt er dette målet ikke nådd. Man har nå som målsetting å nå et mål på 13 SEER i 2006 og mange amerikanske produsenter satser på å nå dette mål i tide.

Kina vil spare energi

I Kina har man ikke så strenge restriksjoner på energiforbruk når det gjelder airconditioning. Men de sentrale myndighetene er oppmerksom på de problemene med det økende energiforbruk med den økende utbredelsen av airconditioning. Det arbeides med nye

forskrifter og de første kom i mars i år. Men det vil ennå ta lang tid før disse nye restriksjonene gir store forbedringer da den kinesiske industrien ikke er bygget opp for raske forandringer.

På den annen side er kinesisk airconditioning- industri i stor grad basert på eksport. Dette vil føre til at kravene i mottakerlandene vil influere på den kinesiske industrien. Japanske teknologi vil muligens være en av løsningene for kineserne

Produksjon

Kinas produksjon står i dag for 60- 70 % av verdens behov for airconditioning. De fleste produktene er standard R 22 anlegg basert på hjemmemarkedet. Men den økende eksporten til Europa og Japan har medført at det nå leveres modeller med HFC og med høyere effektivitet. Det forventes også at Kinas produksjonsbedrifter vil utvikle seg i takt med markedets økende krav til utstyret.

Det forventes også at Kina på sikt vil kunne overta deler av verdensmarkedet fra Japan og Korea.

I Europa, som er et sterkt økende marked, vil kineserne møte problemer fordi det europeiske markedet krever modeller med HFC og høy effektivitet. Her vil japanerne med sine effektive og miljøvennlige

løsninger kunne få et økende marked.

Høye råstoffpriser et økende problem

Prisene på råstoffer som stål, kopper, aluminium plastikk er sterkt økende. Det samme er prisen på råolje. Dette gir betydelig utslag og prisene på ferdige produkter er økende i blant annet USA og Japan.

Overproduksjon i Kina

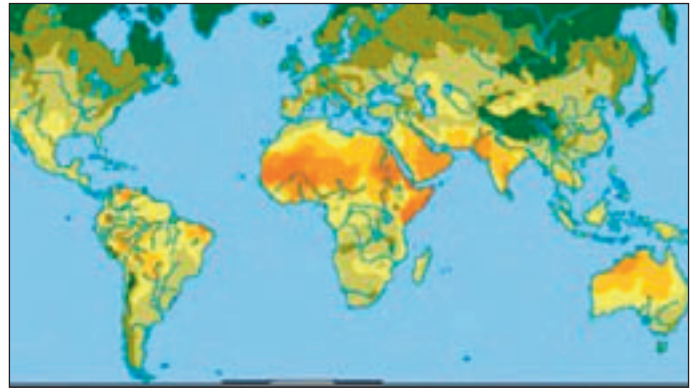
Siste år var det overproduksjon i Kina og dette har ført til at enkelte bedrifter med enkle produkter har måttet lukke

dørene. Det ser ut til at denne utviklingen vil fortsette i 2005.

Økende internasjonalt samarbeide

Det har vært økende utfordringer for produsenter av airconditioning både når det gjelder produksjon, ny teknologi og salg. Det er derfor en tendens til nærmere samarbeid mellom de forskjellige konsernene i verden slik som Carrier-Toshiba, Trane-Daikin.

Det ser også ut til å bli et nærmere samarbeide på sikt mellom Midea og Toshiba-Carrier og mellom Hitachi og MHI.



Det er også forventet et nærmere samarbeid mellom produsenter i USA, Kina og Japan.

Kilde: Japan Air Conditioning, Heating & Refrigeration News

Ny rapport

Skal stoppe klimaskeptikere

Engelske forskere har lagd en ny klimaberegning. Den skal visst gi så tydelige tegn på at klimaendringene skyldes menneskelig aktivitet, at den vil målbinde klimaskeptikerne.

Det er vi mennesker som har skylda for at temperaturene i havet stiger, sier en ny rapport fra Centre for Global Atmospheric Modelling ved University of Reading.

- Bevisene, basert på datamodeller og feltobservasjoner, er så sterke at de bør sette en stopper for all debatt om hvorvidt menneskeheten forårsaker global oppvarming, sier Tim Barnett som ledet undersøkelsen.



meterne av alle havbassen-gene stemmer med faktiske observasjoner.

Intet rom for skeptikere?

- Påstandene om at klimamodellene er så unøyaktige at de blir upålitelige, kan ikke lenger forsvares, sier Barnett.

- Modellene behandler temperaturdelen av problemet riktig, og det antyder at forutsigelsene for de neste tiårene også bør være rimelig korrekte. Dette betyr sannsynligvis at global oppvarming i virkeligheten kommer til å resultere i endringer som millioner av mennesker kommer til å bli påvirket av.

Referanse:

Rapporten Penetration of human induced warming into

the world's oceans publiseres i Science, 3. juni .

Tror ikke på klimaprofetiene

Det norske Fremskrittspartiet er kjerringa mot strømmen i klimapolitikken. Som eneste norske parti stiller de seg tvilende til om den globale oppvarmingen er menneskeskapt.

Her er noen av formuleringene i partiprogrammet:

- Klimaendringer er en naturlig del av jordens utvikling og har pågått til alle tider.
- Klimapolitikken som FNs klimapanel er premissgiver for, hviler fortsatt på et ufullstendig vitenskapelig grunnlag.
- Man bør unngå å sløse knappe ressurser på å sette i verk symbolske tiltak mot CO₂-utslipp uten at det vil ha noen

påviselig effekt.

Partiet viser til at andre faktorer enn klimagasser kan forklare klimasvingningene: solflekker, jordaksens helling, vanddamp, skyer er også mulige forklaringer, mener Frp.

Menneskenes virksomhet bidrar bare med om lag tre prosent av utslippene av de totale, globale CO₂-utslippene, påpeker partiet.

For å sikre en «åpen og fordomsfri debatt», vil Frp også gi forskningsmidler til de miljøene har motforestillinger til dagens klimapolitikk. Partiet sier også et rungende ja til bygging av såkalt forurensende gasskraftverk.

Prisene på råstoffer gjør air-conditioninganleggene dyrere

Prisen på utstyr for airconditioninganlegg begynner nå å reflekter de økte prisene på råstoffer. Carrier for eksempel annonserte nylig økte utsalgspriser på grunn av økte priser på råstoffer, selv om økt produksjonseffektivitet har dempet prisøkningen noe.

Som eksempel kan nevnes at prisen på stål er økt med 120% og kobber med 62 % siden 2003. Prisene på aluminium er de høyeste på ni år

Mobila program för kylbranschen

YourGuide är en helt ny programsvit för handdator/mobiltelefon och PC. Programmen är avsedda att ge snabba, och enkla svar på vanliga frågeställningar såväl i fält via handdator och mobiltelefon som på "på kontoret" via PC.

Programsviten har utvecklats av LSMteknik, Piteå för att passa flera olika yrkesgrupper: konsulter, tekniker, montörer, driftspersonal, besiktningsmän m.fl.

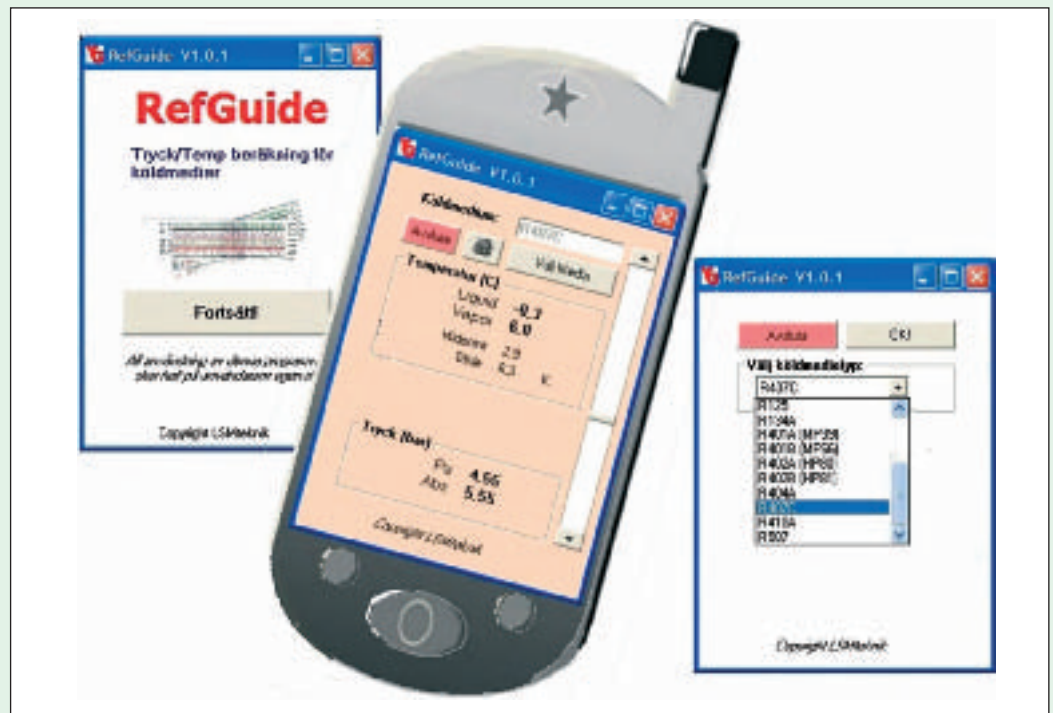
Tre olika beräkningsprogram för kyla ingår:

RefGuide: Beräknar tryck, temperatur, glide för köldmedier (digital "köldmediesticka")

FrostGuide: Beräknar fryspunkt/koncentration etc för en mängd olika köldbärartyp

CoolGuide: Beräknar kyl-effekt/avfuktning etc vid luftkyllning

Vid programutvecklingen har stor vikt lagts vid enkelheten i användningen, några manualer finns ej. De flesta inmatningarna sker utan tan-



gentbordets hjälp, direkt med tummen i mobilversionen eller med musen i PC-versionen.

Följande två versioner av YourGuide V101 kan erhållas: Mobilversion för PocketPC handdatorer (PDA) med eller

utan mobiltelefon.

PC-versionen för Windows och bärbara eller stationära PC med Windows operativsystem.

YourGuide levereras per E-post eller på CD.

I YourGuide sviten ingår också ett ytterligare antal program inom VVS-, Ventilations-, Styr- och Elteknik. www.lsmteknik.se
info@lsmteknik

Lätt förvara vinet rätt

Varje vin ska ju njutas vid sin egen speciella temperatur - en mogen Bordeaux vid +18°C och en fruktig Riesling vid +10°C, för att bara ta ett par exempel.

Men hemma är det inte alltid så lätt att hitta någon lämplig förvaringsplats som håller rätt temperatur. Vanligt-vis är rumstemperaturen för hög för de flesta viner, och att förvara flaskorna i kylskåpet för att sedan låta dem värmas upp av rumsluften kan bli något av ett vågspel.

Nu presenterar emellertid WAECO - företaget som är specialist på mobil kyla i alla de former - en elegant silver-färgad vinkyl som rymmer sex flaskor, och som är avsedd för hemmabruk.

Tack vare att kylningen sker med ett termoelektriskt



kylelement är vinkylen väldigt tyst. En elektronisk termo-stat håller temperaturen exakt på önskad nivå - från +5°C till +20°C.

Manövreringen sker enkelt med tryckknappar, och både inställning och verklig temperatur visas på en digital display.

Löstagbara hyllor inne i vinkylen gör att luften kan cirkulera runt hela flaskan, vilket ger en effektivare nedkylning av flaskan. Vinkylen

är försedd med glasdörr, och invändig belysning gör det lättare att se vad som förvaras i kylan.

Vinkylen drivs med 12 V

batteriström, men en medföljande nätadapter gör att den kan anslutas till 110 - 240 V växelspanning. press@waeco.se

Ny mobil kjøleenhet

Pingvin Klima AS er kommet med en portabel kjøleenhet fra Promac med en kjølekapasitet på 3.5 kW. Dette dekker et lokale på 30-60 m2. Den portable kjøleenheten har forstøvningspumpe og tidsinnstilling inntil 12 timer

Den står på hjul med brems og har en lufteslange på 1,6 meter med tilhørende munnstykke for utblåsning ut av vindu. Det er også muligheter for avtapping av dreisvann (for transport)

Tlf +47 22 65 04 15

www.pingvinklima.no
post@pingvinklima.no



Nyheter for Fläkt Woods

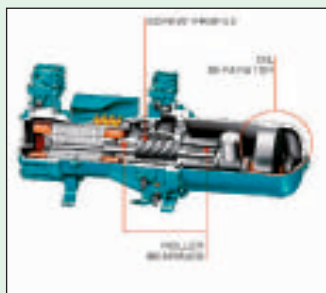
Nye Kjølmaskiner

Fläkt Woods melder at de nye kjølemaskinene fra Climaveneta i serien FOCS, FOCS Water og RECS (varmepumper) har en ny type Bitzer skruekompressor som er ganske revolusjonerende. Før har man alltid ment at skruer hadde lav COP på delast. Dette er ikke tilfellet for de nye Bitzer skruene. Disse har faktisk en bedre virkningsgrad i dellast enn i fullast.

Kort tid på fullast

Beregninger har vist at de aller fleste kjølemaskiner kun går på fullast i meget kort tid av den totale gangtid.

Derfor er det av stor viktighet at virkningsgraden er god i dellast. Dette har Climaveneta gjort noe med.



Nye isvannsmaskiner

TECS er betegnelsen på de nye isvannsmaskinene fra Climaveneta med den nye TURBOCORE 2 trinns turbokompressoren. Dette er en ny generasjon kompressorer med lav vekt og høy ytelse kombinert med lavt støynivå. Oljefrie turbiner med magnetiske lager gir minimal friksjon! Kun 2 Amp. i startstrøm



Nye asymmetriske fordampere

I tillegg til å anvende Bitzer skruekompressorer med egen oljeutskiller og øket volumetrisk effektivitet og lavere strømforbruk, har man utviklet nye asymmetriske fordampere med optimert virkningsgrad samt nye kontrollunter. Dette muliggjør en total optimert virkning som gjør seg utslag i høy COP.

Det finnes totalt 49 størrelser av Focs luft til vann maskiner, med kapasitet fra 294 til 1749 kW.

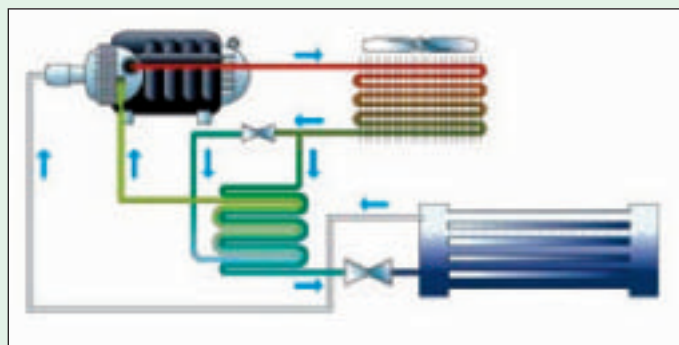
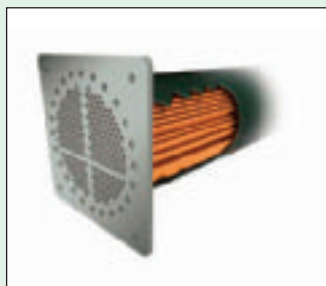
Dette er i tillegg til ca 55 modeller Focs Water (vannkjølt isvannsmaskin) med kapasitet fra 87 til 2432 kW.

Focs anvender R134a og kan som opsjon levere varmtvann opp till 55 °C

Ny type fordampere

Videre har Climaveneta utviklet en ny type fordampere som har forbedret virkningsgraden betraktelig. Uten å øke kjølemiddelmengden har denne fordampere en virkningsgrad sammenliknet med en "flooded evaporator"

TECS anvender en "Economiser" for å øke virkningsgraden optimalt.



R 134 a

TECS/FOCS/RECS anvender R134a som sikrer problemfri drift ved selv høye utetemperaturer.

Optimerte scrollkompressoerer

Videre har Climaveneta optimert de tradisjonelle scroll kompressor baserte isvannsmaskinene som nå går under betegnelsen MACS

Optimert kontrollsystem

Felles for alle nye maskiner er et optimert kontrollsystem Quick Mind.

Dette er et meget raskt

kontrollsystem som gjør det mulig å eliminere bruk av bufertank!

Det kommuniserer med alle gangbare SD systemer.

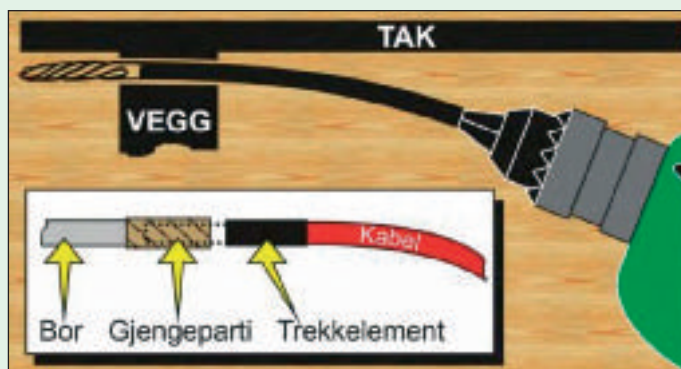
Mer informasjon

www.climaveneta.it/indexfl.html

www.flaktwoods.no



Bøyelige bor løser problemer

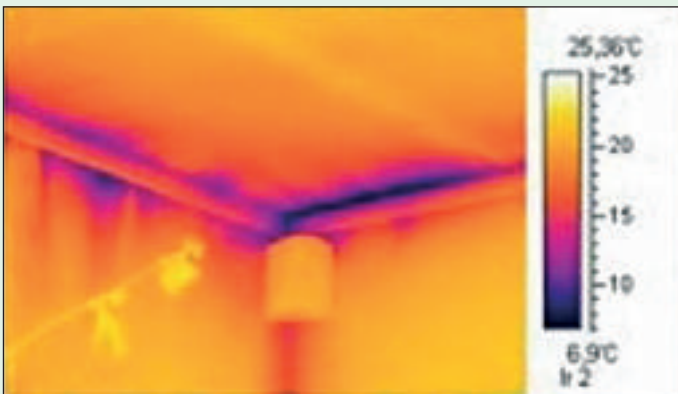


Alle kjenner til problemet med å bore nær opp til en vegg hvor man ikke kommer til med drillen. Dette problemet er nå løst med et nytt, langt bøyelig bor som kommer inn i alle kroker og kringler. Etter at man har boret hullet ferdig

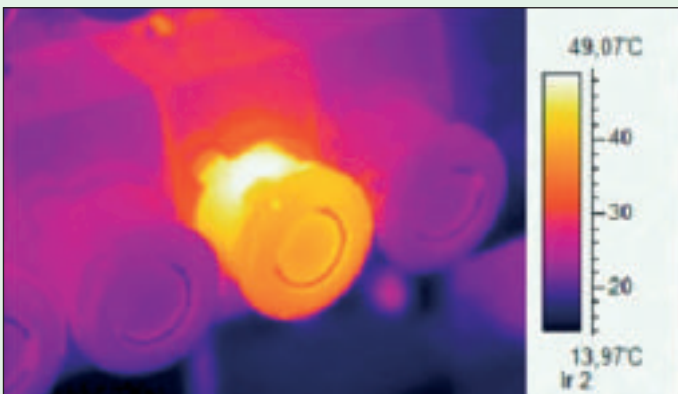
kan man sette på et trekkelement f.eks skrutrekker eller lignende for skru til skrues og bolter.

Baabor Bjarne Aanerud
Tel/Fax + 47 62 96 38 49
bjornaanerud@c2i.net

Nytt lavpris termografikamera



Kontroll av isolasjon



Kontroll av elektriske anlegg

Instrumentcompaniet introduserer nå SAT-SI20, et rimelig og meget anvendelig termografikamera. Kameraet har temperaturspot som kan styres ved hjelp av joystick, stor lagringskapasitet (1500 bilder) og batteri med ekstra lang brukstid. Man har muligheten for valg av ulike type paletter (fargeskaler og gråtoner) og justering av emisivitet. I tillegg kan man legge inn avstand til objektet, omgivelsestemperatur og luftfuktighet. Termografikameraet har høy teknisk standard, et ergonomisk design og en vekt på kun 700 gram. Inkludert

i prisen ligger også en unik programvare, inneholdende analyseprogram og rapportgenerator som muliggjør en profesjonell dokumentasjon. De termiske bildene kan også overføres til standard dataprogram som eksempelvis Word, Excel, PowerPoint etc. Som tilbehør finnes også programvare for nedlasting av bilder til PDA for direkte analyse og videresending av bilder og rapporter.

Instrumentcompaniet AS tilbyr nå også Level I kurs "Termografi" på norsk!
www.instrumentcompaniet.no

Første P-mærkte varmepumpen på marknaden

En luft/luft-varmepump har klarat de høgt ställda kraven för att P-märkas. Bakom kvalitetsmärkn-ingen står SP Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut (SP), tillverkare och myndigheter. – Det här har marknaden väntat på, säger Ulla Lindberg, ingenjör på SP.

Samarbete med tillverkare och myndigheter

Kraven i P-märkningen som SP utför är framtagna i samarbete med tillverkare och berörda myndigheter. Förutom varmepumpar finns P-märkta produkter inom en lång rad områden, till exempel fönster, luftfilter, solfångare, skorstenar och pelletseldade utrustningar. Systemet med P-märkning har funnits i mer än 15 år.

– Märkningen betyder att produkten uppfyller kriterierna för SPs kvalitetsmärkning enligt SPCR 130. Den är granskad och provad av en oberoende part, i detta fallet SP. Ofta är kraven för P-märkning högre än gällande krav och bestämmelser som ställs på produkten. Reglerna för P-märkning har blivit anpassade efter de senaste Europastandarderna, säger Ulla Lindberg.

varme-pump ska uppfylla de- las in i följande fyra områden:

- Effektivitet,
- Säkerhet och konstruk- tion,
- Dokumentation,
- Kvalitetssäring av till- verknigen.

– I praktiken innebär det att vi säkerställer att produkten blivit provad och uppfyller effektivitetskrav, men vi undersöker även den dokumen- tation som hör till produkten. Företaget skall även uppfylla krav som innebär en fortlö- pande kontroll på produkten och certifikatsinnehavaren, be- rättar Ulla Lindberg.

Många frågor efter kvalitetsmärke

Ulla Lindberg betonar att även slutkonsumenterna frågar ef- ter P-märkta varmepumpar:

– Vi har de senaste åren fått mängder av samtal från villaägare och energirådgivare som efterlyser en oberoende kvalitetsmärkning. På webb- plats, www.sp.se, finns mer information för den som vill läsa om P-märkning. Den aktuella luft/luft-varmepumpen är av fabrikatet Sanyo och har modellbeteckningen SAP-KRV 123EH/SAP-CRV123EHN. Certifikatsinnehavare är Ahl- sell AB.

Effektivitet och kvalitet i fokus

Kraven som en P-märkt

Problemer med kalk i vannet?
Aqua 2000 - Europas mest kostnadseffektive kalkløser?
 Typiske problemer    Løsningen
Metnor AS • www.metnor.no • E-mail: metnor.as@c2i.net

novema KULDEAS

AERMEC DX og isvann

STULZ Tele- og datakjøling

HITACHI Minisplitt og varmepumper
 Skedsmo • Bergen • Fredrikstad • Trondheim • Tlf 63 87 07 50 • www.novema.no

Carrier lanserar en ny, tyst luft/luft värmepump med markant reducerad energiförbrukning



Silenttech är den tystaste värmepumpen inom sitt segment enligt Eurovent i december 2004. Dessutom minimerar DC inverterkompressorn vibrationer, vilket medför en högklassigakustisk komfortnivå.

Silenttech finns i tre storlekar från 4,0 till 7,4 kW värmeeffekt, alla med hög verkningsgrad.

Carriers inverterteknologi kombinerar två innovativa styrsystem för att optimera välbefinnande och energibesparing:

- PAM (pulsamplitudsmulering) genererar maximal kraft vid igångsättning, vilken

gör att värmepumpen snabbt når önskad effekt.

- PWM (pulsbreddsmodulering) optimerar verkningsgraden när den idealiska temperaturen uppnåtts i rummet.

Dessa båda, elektroniska styrsystem reducerar energiförbrukningen markant jämfört med konventionella system.

Luftfiltreringen hos Silenttech sker i tre steg:

- förfilter, som avlägsnar större dammpartiklar
- nanosilverfilter, som eliminerar bakterier och virus
- fotokatalytiskt nanofilter, vilket tar bort röklukt och matos.

Ny serie tørrkjølere

Lu-Ve Contardo har utviklet en ny coil som gjør at man kan redusere antall vifter i forhold til eksisterende modeller. I tillegg er rammekonstruksjonen ny, og vesentlig mer solid. Viftestørrelser på EHV er fra ø500 mm til ø900 mm.



Danmark

Ingen HFC-hjelp å få fra EU

EU lovegiverne har skjerpet reglene for HFC ved å tillate at det enkelte EU land kan innføre strengere regler enn de som er fastsatt i F-gass regulativet. Det kan også bli tillatt å helt forby bruken av HFC som kuldemedium.

Dermed synes det som om EU lovegiverne i liten grad har tatt kommersielle hensyn.

Det er kun miljøhensyn som teller. Tidligere så det ut som om Danmark og Østerrike måtte moderere noe på sine HFC-krav for å tilpasse seg F-gass regulativet.

EPEE som representerer leverandørene av fluorkarbonbaserte produkter, har protestert kraftig på forlaget til endringer av regulativet.

Lu-Ve Contardo leverer nå også viftestylinger som forenkler montasjen av tørrkjøleren vesentlig. Stylingene kommer ferdig koblet slik at det kun er nødvendig å legge en enkelt hovedstrømskabel til tørrkjøleren. Viftestylingen leveres i ulike modeller for trinnregulering i forhold til trykk, temperatur eller 0-10V signal. Viftestyling av denne type gir også et gunstigere

energiforbruk under drift.

Eksisterende tørrkjølermodeller vil bestå i produktutvalget for å dekke alle kjølebehov. Disse vil imidlertid også bli oppgradert med den nye rammekonstruksjonen.

Nye modeller fra Lu-Ve Contardo er tilgjengelige for levering.

Børresen Cooltech AS
Tlf. 23 16 94 00,
www.borresen.no

Verdens slankeste!



Panasonic hadde som mål å lage en superslank og stilren varmpumpe. Resultatet er den nye Super-Deluxe Slim modellen som har en dybde på kun 13,9 cm, hvilket er omlag 30 % slankere enn ordinære modeller. Varmepumpen er bestykket med ett allergenfilter av typen Super-Allerubuster. Dette filtersystemet

fjerner og deaktiverer 99 % av allergenene, bakteriene og virusene i inne luften og gjør dem ufarlige når de pustes inn. Dette er med andre ord gode nyheter for alle allergikere. På tross av modellens slanke utseende har den hele 4,26 i effektfaktor og 5.3 KW varmekapasitet.
www.ecoconsult.no

GEORG FISCHER +GF+
Morgendagens teknologi - gjennom dagens produkter!
Møtestedet for plastteknologi!
67 18 29 00
www.georgfischer.no

Søker lærlingplass

Elevene fra VKI Tromsø Maritime skole søker lærlingplasser. Ta kontakt med faglærer Odd Isaksen

odd.isaksen@bedrift.no
Mobil: 99 63 09 54
Telefon: 7766 6258
www.kuldetech.no

Ny gassnorm for boliginstallasjoner



Det norske markedet for bolig-gass er i sterk vekst. Dermed må man legge stor vekt på å forebygge ulykker og fremfor alt ivareta kundenes sikkerhet. Med dette for øye har Norsk Petroleumsinstitutt nå utviklet Norsk Gassnorm, Normen ble lansert den 31. mars.

Norsk Gassnorm er utarbeidet med hele gassbransjen som målgruppe. I praksis er det først og fremst rådgivende ingeniører, produsenter, importører, installatører og servicepersonell som er målgruppene. Hensikten er at gassnormen på en effektiv måte skal kunne bidra til systematisk sikkerhetstenkning og kvalitetssikring. Samtidig er det tatt hensyn til at løsningene skal være funksjonelle og kostnadseffektive. Sju gasselskaper har utviklet

den nye gassnormen, og det er deres samlede erfaring som her er systematisert.

Sertifisering av gassteknisk personell og registrering av foretak

Norsk Gassnorm har et eget kapittel som fastsetter kvalifikasjonskrav til opplæring og sertifisering av gassteknisk personell og tilsvarende for registrering av foretak som installerer og kontrollerer gasstekniske installasjoner i boliger.

Ansvarsforhold

I henhold til lovverket er det eier/bruker av gassanlegget som har ansvaret for at dette oppfyller alle tekniske krav, samt at anlegget til enhver tid er i forskriftsmessig stand. Installatøren har likevel ansvar for at anlegget leveres i henhold til gjeldende lover og regler, og for at dette dokumenteres.

Det er gjort en avtale med Norsk Gassenter om utgivelse og salg, samt om informasjon, opplæring av gassinstallatører og registrering av godkjente foretak. Gassnormen kjøpes på www.norskgassenter.no

Morgendagens klimaanlegg i bilen

Norske Hydro Aluminium og danske Danfoss har gått sammen om å utvikle morgendagens luftkondisjoneringsanlegg i biler.

Hydro skal utvikle bøyelige aluminiumsrør som tåler mye høyere trykk enn dagens rør. Danfoss skal utvikle kompressor og kjølere.

Målet er å utvikle et anlegg som bruker CO₂ som kjølemedium i stedet for anlegg som går på miljøfarlige gasser.

Samarbeidetskalskjegjennom et nyopprettet selskap, Piflex. Teknologien er utviklet av Sintef og er lisensiert til Hydro.

Hydro har i samarbeid med Shecco Technologies utviklet

Ny prøverigg på plass i Moss

Den nye prøveriggen er nå på plass ved Malakov videregående skole i Moss. Den gamle riggen, som var mer enn 15 år gammel, var absolutt moden for utskifting.



Dugnadsånd

Riggen er finansiert ved innsamlede midler i Østfold Kjøleteknisk Forening og omfattende dugnadsarbeid blant medlemmene. Også Børresen Cooltech og Malakov skole ved faglærer Terje Larsen har vært gode samarbeidspartnere.

En kandidat pr måned

I Østfold regner man med at det er 5 - 6 kandidater som årlig ønsker å stille opp til den praktiske prøven som tar cirka en uke. Men man også hatt kandidater fra den andre siden av Oslofjorden, fra Vestfold, Telemark og Agder. I gjennomsnitt regner man med minst én kandidat pr måned.

Tre alternativer

I samarbeid med prøvenem-

nda har man lagt opp til tre alternativer ved prøven:

DX med vannkjølt kondensator

DX med fancoil for varme-gjenvinning

Standard opplegg med luftkjølt kondensator.

Riggen er innelåst i et eget rom så det er ikke mulig å "tjuvtrene".

Påmelding

De som ønsker å avlegge prøve på riggen, bes tas kontakt med faglærer Terje Larsen ved Malakov videregående skole Tlf 92 44 37 50.



Faglærer Terje Larsen ved Malakov videregående skole (f.v.) og Jan Opbrud, formann i Østfold Kjøleteknisk Forening er glad for at man nå har fått en ny prøverigg i Moss.

et tilsvarende system, som i dag brukes i Toyota Prius.

Kilde: Anders J. Steensen Teknisk Ukeblad

Hygienisk lagring

Reoler og vogner i Aluminium og Rustfritt stål
Landsdekkende forhandlernet

ALMINOR

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

Gassmarkedet

En ny gren også for kulde- og varmepumpeentreprenører?

Det er som kjent utarbeidet et forslag til Gassnorm med bakgrunn i de planer våre oljeselskaper og våre myndigheter har om å benytte vesentlig mer gass i Norge. Formann i KELF – Kulde- og Varmepumpeenetrepreneres Landsforening, Gunnar Hanssen er sterkt opptatt av hva dette vil bety for kuldebransjen og hvilke kompetanse som bør kreves, enten en tilleggsutdanning til egen fagutdanning eller et eget offentlig gassfag

Kulde: Du er sterkt opptatt av gassopplæringen?

Ja, og det store spørsmålet er om arbeid med montering av gassanlegg krever en tilleggskompetanse som kan legges til etablerte fagutdanninger, eller er det nye arbeidsområdet så spesielt at det trengs en egen fagutdanning?

Vi i kuldebransjen finner det naturlig og spesielt viktig å tillegge temaet om opplæring av gassmontører særlig interesse.

Det var antagelig ikke tilfeldig at gassnæringen henvendte seg til nettopp en ressursperson i norsk kuldebransje til å forestå utviklingen av Gassnormen, nemlig dr.ing. Hans Haukås, som her har gjort en glimrende jobb. Det var heller ikke uten grunn at KELF, VRF og NRL involverte seg betydelig i den delen av prosessen som gikk på kompetansekapittelet i normen.

Kulde: Kuldefaget satser på en frivillig tilleggsutdanning?

KELF's/TELFO's syn er at det er hensiktsmessig og fornuftig at en frivillige tilleggsutdanningen kan gis personer med relevant fagbakgrunn. Den bør kunne tilbys gjennom Norsk

Gassenter. En uavhengig tredjepart bør stå for sertifiseringen. Den dokumenterer der ved at gassmontøren innehar nødvendig kompetanse, slik DSB forutsetter. Vi synes dessuten at det vil være hensiktsmessig at de bedriftene som allerede har satset eller ønsker å satse på dette nye markedsegmentet, knytter kompetansebehovet opp til Internforskriften og det bedriftsinterne systemet for oppfølging av denne.

Kulde: Men Fagrådet for bygg og anleggsteknikk mener at gassopplæringen bør integreres i den offentlige videregående opplæring innen rørleggerfaget?

Vi har merket oss at Fagrådet for bygg og anleggsteknikk har foreslått at gassopplæringen bør integreres i den offentlige videregående opplæring innen rørleggerfaget.

Jeg skal medgi at vi på et tidligere tidspunkt i møtene rundt gassnormen, så det som hensiktsmessig om en slik opplæring kunne vært forankret til det offentlige skoletilbudet. Men dersom det ligger i Fagrådets forslag at gassutdanningen skal være integrert i den videregående rørfagutdanningen alene, så ser vi dette som uheldig.

Kulde: Hvorfor det?

Faren er at man her monopoliserer ett fag og skaper en situasjon som gjør at andre som måtte ønske å kvalifisere seg for gassarbeid, er avskåret fra dette, med mindre man har rørutdanning fra den videregående skolen som grunnlag. Med dette utgangspunkt bør heller utdanningstilbudene fra Norsk Gassenter tilrettelegges/tilbys videre som en fleksibel og åpen ordning, slik at alle som har en relevant grunn-

utdanning, skal kunne bruke den i denne sammenheng.

Kulde: Mener du at kuldemontøren er spesielt godt rustet til å påta seg gassarbeider?

Ja, jeg anslår at kompetansekravet i normen er bortimot oppfylt gjennom den eksisterende kuldemontørutdanningen. Unntaket dreier seg antagelig rundt bl.a. brenner-teknologien.

Dersom man på myndighetssiden eventuelt skulle beslutte å ta Fagrådets forslag til følge, så mener vi at kuldemontørutdanningen og en utvidet rørutdanning (kombinasjon gass/rør) her må likestilles.

Kulde: Kuldemontøren er vel spesielt godt rustet til håndtere gass under trykk?

Håndtering av gassmedier (inkludert de brennbare) i ulike faser og trykk, i flytende eller gassform, har vært og er kuldemontørens daglige arbeidsområde siden den moderne kuldeteknikkens oppstart. Den utgjør kanskje den faktor som først og fremst særpreger faget. Dette gjelder både innenfor anleggsprosjektering, oppbygging/montasje, ettersyn, vedlikehold og condemnering. Kuldemontøren er den som i de fleste tilfelle innehar best grunnleggende, termodynamisk fagkunnskap og spesialkompetanse på gass under trykk, sammenføring av rør for høye trykk, styrke og tretthetstesting og håndtering av også brannfarlige gasser som delvis er i bruk som kuldemedier.

Kulde: Arbeidet med gass bør vel ikke være forbeholdt kuldemontør?

Jeg vil understreke at vi ikke krever noen enerett på området, men det må ligge en forsvarlig faglig kompetanse i



Gunnar Hanssen

bunn, og her stiller vi definitivt meget sterkt. Å håndtere disse mediene vil etter min mening ikke representere noen større faglig overgang for en tradisjonell kuldemontør, enn å ta i bruk CO₂ som kuldemedium, som er på full fart inn i bransjen. Alle "gasser" har sine særegenheter, disse har brann og eksplosjonsfare som "varemerke." Men det har vi håndtert i en årrekke. Alle vet at sågar NH₃ kan være lumsk om enn i noe mer begrenset område.

Kulde: Hva med Norsk Kuldenorm?

Norsk Kuldenorm setter faglige rammer, kravspesifikasjoner og anbefalinger til forsvarlig opptreden ved bl a bruk av gass som arbeidsmedium i anleggene.

Kulde: Hva er KELFs syn på dette?

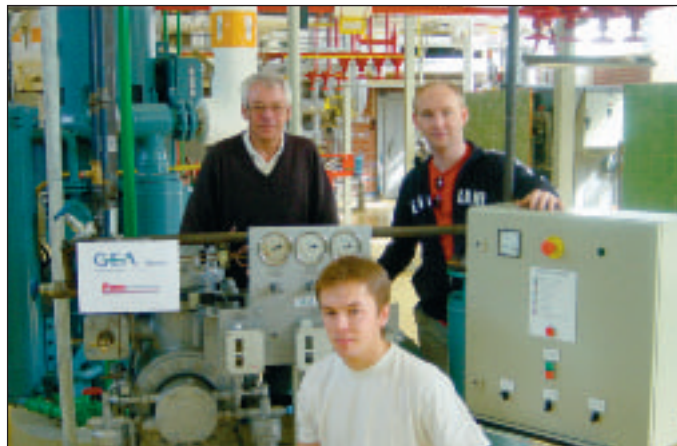
KELF /TELFO, som en opplagt berørt part i saken, finner det svært uheldig at vi ikke er blitt kontaktet og rådspurt før forslaget om å legge gassutdanningen inn som eget fag eller i kombinasjon med rørutdanningen i den videregående skolen, ble lansert. Vi etterlyser også hvilke retningslinjer som på sentralt hold gjelder for eventuell etablering av nye fag innen fagopplæringssystemet, slutter Gunnar Hanssen.

Kuldeteknikeren i Trondheim

Ny stempelkompressor i gave fra GEA Grasso

Av Svein Gaasholt

På kuldeteknikeren (Kjøle-maskinistskolen) i Trondheim har vi et flott laboratorium med mange fullskala kulde- og varmepumpeanlegg. Det er svært viktig at vi følger med i utviklingen av nytt utstyr og at vi fornyer oss. For å få dette til er vi helt avhengig av støtte fra bransjen og opp gjennom årene har vi vært så heldig at svært mange aktører på forskjellig vis gitt oss slik støtte



Faglærer Jon Tviberg (b.v.), student Kristian Jacobsen (b.h.) Remi-André Brattsti (foran) viser stolt frem den kompressoren for ammoniakk fra GEA Grasso. Den gir et fornyet løft i un-dervisningen

Denne gangen har vi vært så heldig at GEA Grasso i Holland har gitt oss en ny stempelkompressor for ammoniakk. For å kunne montere inn denne kompressoren trengs det mye ekstrautstyr. Svært

mye av dette har vi fått fra PAM refrigeration. Når det gjelder innmonteringen av kompressoren så er dette delvis utført av Remi-André Brattsti (foran på bildet) som er 1. år student på fagskolen.

Dette arbeidet inngikk som en del av hans praktiske oppgaven i forbindelse med fagbrev i kuldemontørfaget (se www.remias.net).

Remi-André har gått i læren hos Bogen Kjølenservice, og

dette firmaet har også bidratt med støtte til komponenter og utstyr. Selve sveisearbeidet er utført av sertifiserte kuldemontører fra York Kulde i Trondheim. Når det gjelder rør og komponentdimensjonering samt styringen av anlegget og bygging av styreskap, er dette utført av vår 2. år student Kristian Jacobsen (bak til høyre). Dette har vært hans tverrfaglige hovedprosjekt. Han har, og skal etter endt skolegang fortsette å arbeide hos PAM refrigeration, så når det gjelder utstyr til styringen har PAM refrigeration også her bidratt i meget stor grad.

Faglærer Jon Tviberg har koordinert det hele og anlegget er snart ferdig til igangkjøring. Vi takker alle som har bidratt til at vi endelig har fått denne kompressoren på plass.

**SCHLÖSSER MÖLLER
KULDE AS**



www.schlösser-moller.no

Oslo: 23 37 93 00
Bergen: 55 27 31 00
Trondheim: 73 84 35 00

**Har du fokus på lavt lydnivå og overlegen kvalitet?
Da er Sinko fan-coils svaret.**

Sinko fan coils er tilpasset miljøer der man stiller høye krav til driftssikkerhet og lavt lydnivå. Sinko leveres i tak- og gulvutførelse, for kaldt og varmt vann samt direkte fordampning.

- Ekstremt lavt lydnivå
- Meget høy kvalitet
- Trinnløs regulering
- Lav driftskostnad (takket være lav energikostnad og ubetydelig servicekostnad)
- Ytelser fra 1- 7,7 kW

SINKO



Vi gjør jobben lettere!

IVT Nordic Inverter



Vi søker flere forhandlere.

