

KULDE

Skandinavia



TIDSSKRIFT FOR KULDETEKNIKK OG VARMEPUMPER 5/2005

Scandinavian Refrigeration and Heat Pump Journal

MasterCella

SCHLØSSER MØLLER
KULDE AS



www.schlusser-moller.no



Ny MasterCella fra Carel

Schløsser Møller Kulde AS leverer
produktene fra Carel.

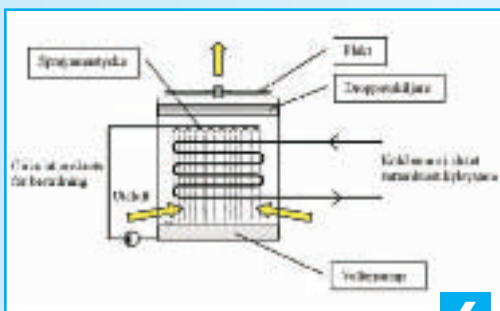
CAREL

Oslo:
Ole Deviks vei 18
Tlf.: 23 37 93 00

Bergen:
Conr. Mohrs vei 9C
Tlf.: 55 27 31 00

Trondheim:
Haakon VII gt. 19B
Tlf.: 73 84 35 00

Et firma i **BEIJER REF**



30 grader ute og 25 grader på kontoret utan kyla

6



Solkjøling kommer

14



På ski hele sommeren og på barmark hele vinteren

15



Et skrekkens eksempel og til skade for kuldebransjen

21



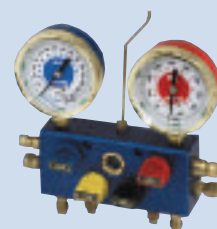
41

Luft-luft varmepumper kommer for fullt

- 4 Leder: Om dårlig fisk og matsnusk i kiosker samt bedre opplæring og sertifisering
- 6 Tretti grader ute og tjuvfem grader på kontoret uten kjøling
- 12 Tid for mer produkttilpasset fryselogistikk
- 14 Solkjøling kommer
- 15 På ski hele sommeren og på barmark hele vinteren
- 16 Prisøkning på kuldeutstyr?
- 16 Norges største varmepumpe
- 17 Ny generasjon LNG-tankere
- 18 Spørrespalten: Hvor stor skal temperaturredifferansen være mellom varmeveksler og kjølemedium
- 20 Fire nye EU-prosjekter om varmepumper
- 20 Hurtigtest for legionella
- 21 Et skrekkens eksempel og til skade for kuldebransjen
- 22 Sorptionsaffugtning sikrer effektiv affugtning ved lave temperaturer
- 23 Det er penger å spare på å oppgradere gamle kuldeanlegg
- 24 Svala arbeidsplater ger energiproblem
- 28 Fortsatt dansk IIR-medlemskap
- 28 Ny VD for Kylentreprenørenes Forening
- 28 Matts Bäckstroms minnesfond
- 29 Videncenter for HFC-fri køling en realitet
- 30 Oljeprøve - en blodprøve som dokumenterer kjølesystemets helse
- 32 Befuktning - bør vi velge damp eller ultrasonic?
- 33 To dataskjermer gir bedre oversikt og letter arbeidet
- 34 Produktnytt
- 37 Ny bok Automatisering for elektrikeren
- 40 KELF vil vekke nye tanker
- 40 Gratis prøvemedlemskap i KELF ble en suksess
- 41 Luft- luft varmepumper kommer for fullt
- 42 Firmanytt
- 44 150.000 varmepumper i Norge
- 44 Sverige: 33. 000 solgte varmepumper første halvår
- 45 Bygg Reis Deg
- 47 Norgesmesterskap i varmepumper

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.

På lager hos Brødrene Dahl AS



Kuldemedier

R22 - R134a - R404a - R407c - R410a - R507

Kuldebærere

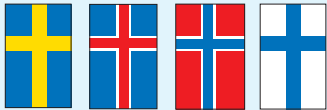
Glykoler



Flaskene kan hentes på følgende Servicesenter:

Bergen (Godvik), Bodø, Drammen, Fredrikstad, Gjøvik, Hamar, Kristiansand, Mo i Rana, Oslo (Bryn), Skien, Stavanger, Tromsø, Trondheim, Ålesund

www.dahl.no



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

REDAKSJON



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

ANNONSER



Annonsejef,
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
6 1. Desember 31. Desember

ISSN 0801 - 7093

CIRCULATION: 4.200

www.kulde.biz

Om dårlig fisk og matsnusk i kiosker, samt bedre opplæring og sertifisering

For førti år siden tordnet daværende professor Gustav Lorentzen ved NTH mot den dårlige kvaliteten på kjølekjeden for fisk. På sin lett ironiske måte forklarte han et hopp i diagrammet for kjøletemperaturer med følgende replikk: "Her gikk dessverre gutta på fylla og glemte å lukke døren til kjølerommet."

Spørsmålet er om dette bare er historie, eller om det er blitt noe bedre. Mye kan tyde på at vi fortsatt har store problemer. NRK-programmet Forbrukerinspektørene har vist oss hvor dårlig kvaliteten på fisken har i mange butikkers frysedisker. I enkelte tilfelle var fisken direkte uspiselig. I andre tilfelle var fisk slapp og uappetittlig. Den avslørte også hvor liten kontroll butikkleidelsen har med dette. Men det er nok ikke bare butikkleidelsen som har skylda. Søkelyset må fortsatt rettes mot hele kuldekjeden.

Også kioskene er kommet i et dårlig lys. Mattilsynet har flere ganger påtalt hygiene-svikten i Narvesens kiosker med feil kjøletemperatur og problemer med sikker oppbevaring av matvarene. Her ser jeg bort fra det nærmest kriminelle kjøleanlegget som er omtalt på side 21 i dette nummer av Kulde. Dette hører vel til unntakene - får vi håpe.

Internasjonalt er det gjort et omfattende arbeid med hvordan det er mulig å innføre overvåkning og kvalitetssystemer rundt produksjon og transport av matvarer basert på internasjonale standarder. EU har begynt implementeringen av strengere regler i 2005. Det settes krav til dokumentasjon av kvalitet langs hele verdikjeden fra blant annet båt til butikk basert på internasjonale standarder.

Men langs kjølekjeden ligger en lang rekke bedrifter avhengig av hvordan sjømaten skal videreføres og selges. Selv om bare ett ledd svikter kan dette gi katastrofale resultater i siste leddet. Vi har ingen garanti for at alle ledd i verdikjeden følger de internasjonale standardene.

Det er også viktig å fastslå at land og bedrifter som til enhver tid kan garantere og dokumentere kvalitet har klare konkurransefordeler - og økonomiske gevinster av dette. EU har derfor stilt til rådighet forskningsmidler til dette, som alle de nordiske land, også Norge, kan søke om.

Men i dagens situasjon er det ikke behovet for ny forskning som er det viktigste, men gjennomføring av de fastsatte regler og internasjonale standarder. Den viktigste oppgaven er en systematisk opplæring i alle ledd som øker forståelsen for denne viktige oppgaven. Høyskolen i Finmark har sammen med firmaet CollBiz fått godkjent en prosjektsøknaden "Training for Traceability and Quality in the capture fish industry of Europe". Prosjektet skal utvikle opplæringsystemer for bedrifter som ligger i leveranse- og verdikjeden for fangst, produksjon og leveranse av sjømat. Prosjektet har med partnere fra flere europeiske land.

Men like viktige er innføringen av de nye sertifiseringsreglene som er under utvikling. I løpet av få år må man regne med at man til enhver tid kan dokumentere at man er sertifisert til det arbeide eller leveranse man er satt til. Nøkkelorden for kuldebransjen blir dermed:

Mer opplæring og innføring av sertifisering.

Halvor Røstad

Hvor størrelse teller

Alfa Nova - fusjonssveiset varmeveksler



www.brandtco.dk



Alfa Nova 400 - nøkkelen til kompakte ammoniakk væskekjølere

Skal du bygge ammoniakk væskekjølere? Alfa Laval leverer nå kompakte, hermetisk lukkede ammoniakk væskekjølere som er meget korrosjons bestandige.

Alfa Nova 400 er en fusjonsveiset platevarmeveksler laget av 100 % rustfritt stål. Væskekjølerens kompakte design er perfekt for lite arealkrevende løsninger med kapasiteter opp til 1000 kW. En unik patentert sveiseteknologi, AlfaFusion har resultert i en helt ny klasse platevarmevekslere, som bare leveres av Alfa Laval.

Når anleggets størrelse er viktig, er Alfa Nova 400 en viktig komponent i ditt ammoniakknett.



www.alfalaval.com/nordic

30°C ute och 25°C på kontoret utan kylmaskin!

Frikyla i kommersiella byggnader med kyltorn och vattenburen kyla

Bengt Bergsten, Tekn.lic.
CIT Energy Management
bengt.bergsten@cit.chalmers.se

Ett kyltorn kopplat till ett vattenburet komfortkylsystem; hur fungerar det och kan det verkligen räcka för att hålla ett behagligt termiskt klimat inomhus sommardag i en kommersiell byggnad? Artikeln försöker reda ut begreppen och ge svar.

I en kommersiell lokalbyggnad utgör det årliga elenergiebehovet för komfortkylning från några få procent upp till ca 20% av totala elenergiebehovet, vanligtvis omkring 10%. Komfortkyla tillhör inte de största elanvändarna i en byggnad men utgör ändå en inte oväsentlig andel i en totalt sett växande elanvändning i byggnader. Behovet av att kyla kommersiella lokaler för komfortändamål har vuxit sig allt starkare under de senaste decennierna. Majoriteten av kommersiella lokaler idag har komfortkyla och därmed ökar betydelsen av denna post även i ett större sammanhang.

Den dominerande tekniken att kyla, d.v.s. föra bort värmeöverskott, är baserad på kylkompressorer. Fjärrkyla utgör fortfarande en liten, men växande, andel av producerad kyla. Byggnader som aktivt kyls på annat sätt än av en lokal kylkompressor eller fjärrkyla är ännu så länge relativt få.

I Sverige återfinns exempel på alternativa komfortkyltekniker i byggnader som t.ex. indirekt och direkt evaporativ luftkylning, sorptiv kyla, olika typer av markbaserad kyla, kyla från olika vattenkällor och snölager. Den



Figur 1: Kyltorn för tillämpning på byggnader

alternativa komfortkyltekniker som presenteras i denna artikel är dock, såvitt känt, ännu inte tillämpad i Sverige. Endast ett fåtal system har provats i Europa, dock med goda resultat. Tekniken bygger på att ett kyltorn kopplas till ett vattenburet komfortkylsystem. En teknisk lösning som bygger på två "komponenter" som redan är etablerade både tekniskt och marknadsmässigt; kyltorn och vattenburen komfortkyla. Att denna teknik inte används beror inte på att den inte fungerar utan kan nog sökas i andra förklaringar. De sannolikt viktigaste orsakerna till detta är en kombination av brist på driftserfarenhet, projekteringshjälpmedel och intresse från branschen.

Denna artikel bygger på resultat från en licentiatuppsats [1] av författaren samt 20 års erfarenhet i branschen, och bör ses som en introduktion till denna komfortkylteknik.

Kyltorn

Av de två delarna i detta komfortkylsystem är nog kyltorn den som är minst känd inom installationsbranschen. Av den anledningen ges här en kort introduktion till kyltornsteknik.

Kyltorn används oftast i processindustrin och i större kylanläggningar för att

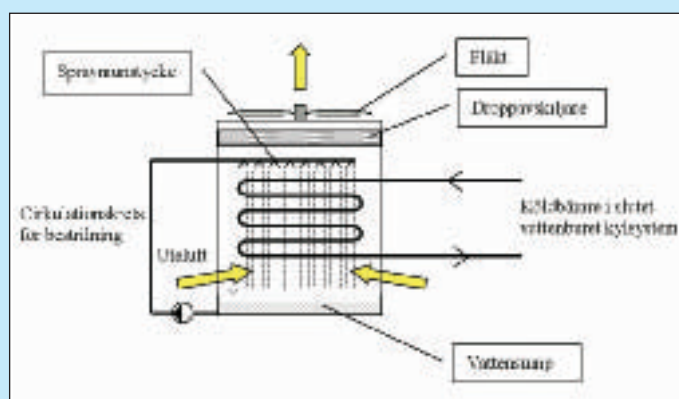
kyla bort överskottsvärme, vanligtvis i temperaturområdet 30 – 50°C. De kan dock användas i vårt klimat för att kyla vatten i vattenburna komfortkylsystem ned till temperaturområdet 15 – 20°C. Ordet kyltorn kan ge avskräckande associationer till höga oformliga kolosser. Figur 1 visar ett exempel på hur kyltorn för komfortkyla kan se ut och dess ungefärliga storlek.

Det finns ett flertal olika typer och varianter av kyltorn. Huvudprincipen för kyltorn är att ett vätskeflöde kyls evaporativt, d.v.s. kylning sker genom både konvektion mot omgivande luft och förångning av vätskan. Den typ av kyltorn som avses i denna artikel är evaporativa kyltorn med slutet krets, se figur 2. Denna typ innehåller

en sluten köldbärarkrets av rör som bestrilas med vatten av en separat bestrilningskrets. Den slutna kretsen förhindrar att vätskan försmutsas genom kontakt med uteluften. För att få bättre kylning skapar en fläkt ett mekaniskt drivet luftflöde genom kyltornet. Vattenbestrikingen medför att det sker en samtidig värme- och massöverföring och därmed uppstår en evaporativ kylning av köldbärarkretsen.

Som bekant sätts den undre gränsen för att kyla någonting evaporativt vid den omgivande luftens våta temperatur. I praktiken nås aldrig denna temperatur i ett kyltorn. Det är dock fullt möjligt att kyla en köldbärare till 2 – 3°C över den våta temperaturen i ett kyltorn under sommaren.

Generellt så ligger den våta temperaturen normalt ett antal grader under den torra temperaturen. I Sverige pendlar den våta temperaturen på sommaren i intervallet ca 10 – 20°C. Figur 3 visar ett exempel på svenskt sommarklimat (centrala Göteborg, augusti 2004) där den våta och torra temperaturen redovisas. Början av månaden har en varm period med den torra temperaturen dagtid på ca 23 – 27°C medan den våta temperaturens maxvärden dagtid ligger på ca 17 – 19°C. Dessa värden speglar väl en



Figur 2: Principskiss slutet evaporativt kyltorn

Luft og kjærlighet



Panasonic

Nye Panasonic klimaanlegg
– nå med nytt og utsøkt design.

Med klimaanlegg fra Bauer får du aircondition om sommeren og varmepumpe om vinteren, hyggelige strømregninger og et sunt, friskt inn klima. Bauer er Norges ledende distributør av klimaanlegg, med 190 forhandlere over hele landet. Finn din nærmeste forhandler på www.bauer-energi.no

 **BAUER**® ENERGI

Inneklima – Slik kroppen liker det

svensk värmebölja och maxvärdena för den våta temperaturen tangerar ASHRAEs värden för dimensionerande våt temperatur för syd- och mellansvenska orter. Den senare delen av månaden utgör en viktig och kompletterande bild av den svenska sommaren med torra temperaturen dagtid mellan ca 10°C till strax över 20°C. Det är trots allt i det intervallet som merparten av sommarsens dagar ligger. Utmärkande för den våta temperaturen är att dess medelvärde såväl som amplitud alltid ligger lägre än den torra temperaturens dito.

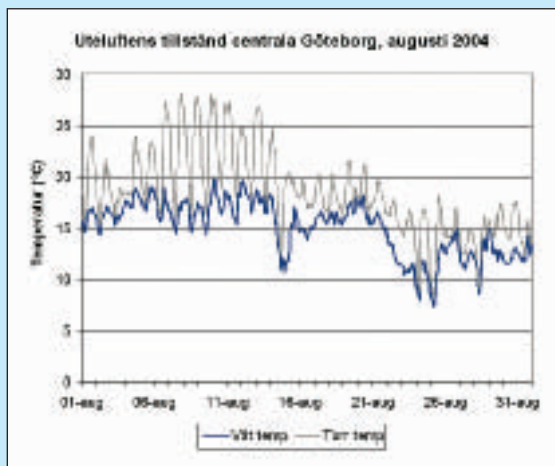
Legionella

Att risker med spridning av legionella i kyltorn är verkliga har besannats ett flertal gånger de senaste åren. Tillgång till syre och rätt temperaturförhållanden är två, av ett flertal, viktiga förutsättningar för att bakterien skall tillväxa. De förutsättningarna är uppfyllda i de flesta befintliga kyltornapplikationer. Med bra underhållsrutiner och korrekt vattenbehandling minimeras dock riskerna.

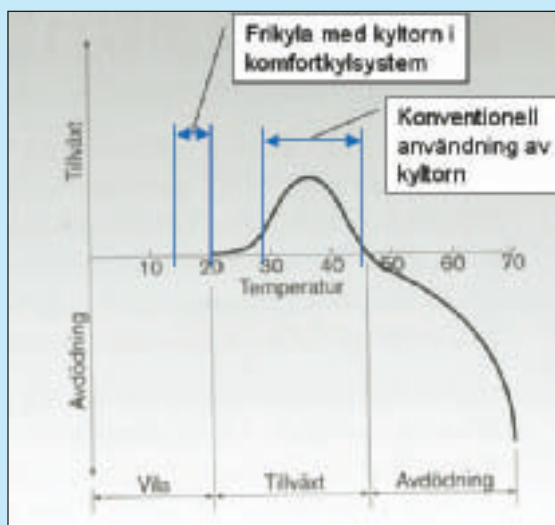
Men för kyltorn med tillämpning på ett vattenburet komfortkylsystem, arbetar systemet med vätsketemperaturer som alltid är under 20°C. Detta är en viktig skillnad jämfört med konventionell användning av kyltorn. Figur 4 (källa [2]) visar hur tillväxten av legionellabakterien är beroende av den omgivande temperaturen. Ideal tillväxttemperatur ligger mellan 30 – 40°C. Vid temperaturer under 20°C sker dock ingen tillväxt av legionellabakterier och därmed är denna typ av kyltornstillämpning inte farligare än en publik fontän.

Komfortkyla med kyltorn

Kyltorn kan anslutas till komfortkylsystem på ett flertal sätt. I de fall där kyltornet är en frikylresurs tillsammans med en konventionell kylmaskin så ges en fyllig beskrivning av ett antal olika kopplingsprinciper i [3]. Denna artikel



Figur3: Exempel svenskt sommarklimat (centrala Göteborg, aug 2004).



Figur4: Tillväxt för legionellabakterien kopplat till temperaturen.

fokuserar dock på ett vattenburet komfortkylsystem där kyltornet utgör den enda kylkällan. Ett exempel på hur ett sådant system principiellt är kopplat ges i figur 5. I figuren finns dock även en konventionell kylmaskin med, men enbart för att visa ett exempel på hur systemet kan förberedas för och kompletteras med en kylmaskin om behov skulle uppstå.

Ett kyltorn, placerad utomhus på taket eller bredvid en byggnad, kopplas till en fryskyddad cirkulationskrets. Den kretsen skiljs från den normala köldbärarkretsen med en värmeväxlare, vanligtvis en plattväxlare. Köldbärarsystemet med luftkylaren i ventilationsaggregatet och rums kylarna (t.ex. kylbafflar eller fancoils) är i

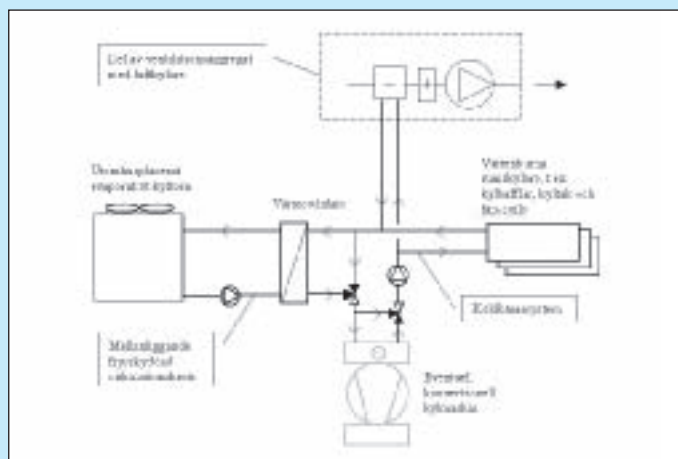
alltså enbart av etablerade och välkända komponenter och systemlösningar.

Termiskt inneklimat med kyltornssystemet

Ok, vi har en svalljumen svensk sommar med, i bästa fall, ett par värmeböljor, en våt temperatur som alltid håller sig en bra bit under 20-gradersstrecket, ett kyltorn som inte sprider legionella och det kopplat till ett vattenburet komfortkylsystem. Kan det räcka för att hålla ett behagligt termiskt klimat inomhus sommardag i en kommersiell byggnad? Vad blir det för maximal temperatur och hur ser varaktigheten ut?

Resultaten från en licentiatuppsats [1] av författaren tyder på att det faktiskt är fullt möjligt att få ett behagligt klimat. Studien baserar sig på omfattande simuleringar av en kontorsbyggnad med byggnadssimuleringsprogrammet IDA Climate & Energy kompletterad med en validerad kyltornmodell.

Resultaten visar att maximala inomhustemperaturen under ett år blir mellan ca 24 – 26°C i normala kontorsbyggnader i Sverige och övriga Nordiska länder. I övriga norra delarna av Europa blir maximala temperaturen under ett år mellan ca 25 – 27°C. Naturligtvis påverkar en mängd faktorer hur hög den maximala rumstemperaturen blir. De tre viktigaste faktorerna utgörs av uteklimatet, in-



Figur5: Förenklat principschema för vattenburet komfortkylsystem med kyltorn

Zoom inn på de nye EKC regulatorene – kostnadsbesparende, fleksible og brukervennlige



complies with EN 441

Innovative løsninger til alle applikasjoner

De nye ADAP-KOOL® EKC regulatorene gir skalérbare og kostnadsbesparende løsninger fra helt små applikasjoner til komplekse kuldeinstallasjoner.

Den fleksible serien EKC regulatorene krever mindre plass til montering og reduserer monteringskostnadene, takket være integrerte transformatorer og innstikksmoduler. Det nye displayet med tre betjeningsknapper gjør dem meget brukervennlige.

Ved å bruke programmeringsnøkkelen til å programmere regulatoren, reduseres både tid og kostnader i forbindelse med installasjon.
Tilleggsmuligheter: fjerndisplay, LON-modul og forskjellige følere.

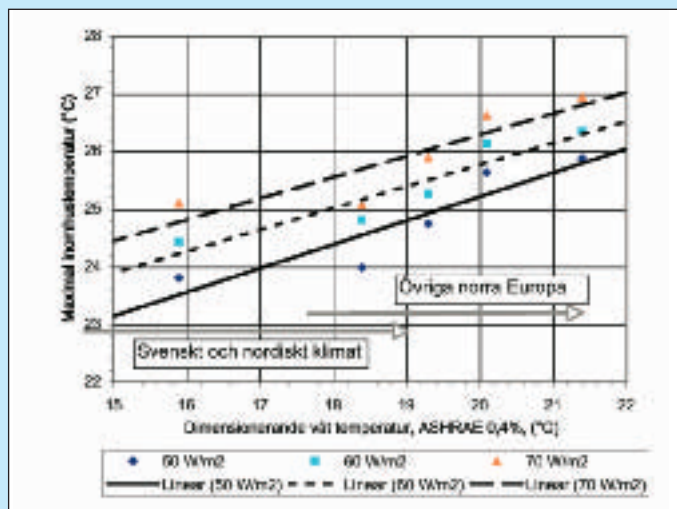
Vår nye løsning sikrer også at anlegget lever opp til HACCP.

ADAP-KOOL® – Solutions you can grow with

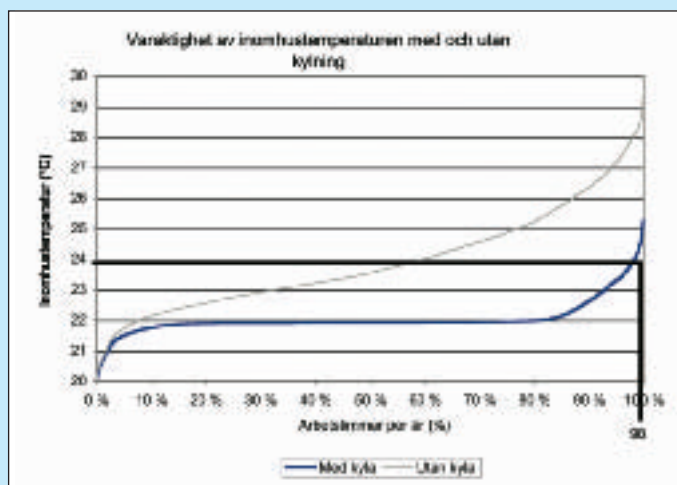
Danfoss AS, Årenga 2, 1340 SKUI, www.danfoss.no – Danfoss A/S, Jegstrupvej 3, DK-8361, Hasselager, www.danfoss.dk – Danfoss AB, Industrigatan 5, 581 99 LINDKÖPING, www.danfoss.se – Oy Danfoss Ab, Kivenlahdentie 02360 ESPOO, www.danfoss.fi, ADAP-KOOL® is a trademark of Danfoss A/S

ternvärmerna och byggnadens termiska massa. I figur 6 visas hur den årliga maximala rumstemperaturen påverkas av uteklimatet och maximala internvärmerna för en byggnad med medeltung termisk massa. Uteklimatet är avsatt på x-axeln i form av den dimensionerande våta temperaturen för en ort enligt ASHRAE. I den vänstra delen av skalan återfinns svenskt och nordiskt klimat medan övriga Nordeuropa ligger på den högra sidan av skalan. Internvärmnivåerna 50, 60 och 70 W/m² har använts. Det bör i sammanhanget understrykas att dessa värden utgörs av summan av de specifika sensibla värmebidragen från personer, belysning, apparater och solinstrålning. De redovisade internvärmnivåerna är dessutom endast maximala värden under en dimensionerande dag. Internvärmegenereringen varierar som bekant kraftigt under en dygnscykel. Övriga förutsättningar är enligt basfallet nedan.

Simuleringarna utgår från ett basfall som utgörs av en del av en kontorsbyggnad bestående av 10 kontorsrum med öppna dörrar på vardera 12 m² mot norr och söder och en mittsektion. I ett av rummen mot söder loggades värden på inomhusklimatet (rumslufttemperatur, operativtemperatur och relativ fuktighet). Förutsättningarna i basfallet utformades så att maximala interna värmegenereringen inklusive solinstrålning uppgår till 60 W/m² golvarea för de rum som är riktade mot söder. Interna värmegenereringen utgörs av en person, en dator, belysning mellan 08 – 17 samt solinstrålning. Installerad kyl-effekt i varje rum är 50 W/m² vid en temperaturdifferens på 7,5°C mellan rumsluften och medeltemperaturen i köldbäraren. I praktiken motsvaras det av t.ex. två stycken kylbafflar (tillufts-bafflar) å ca 1,8 m per kontorsrum. Värdet 50 W/m² brukar användas som en tumregel vid



Figur 6: Maximal rumstemperatur kopplat till uteklimat och internvärmnivå (medeltung byggnad).



Figur 7: Varaktigheten för inomhustemperaturen med och utan kylning.

dimensionering av kylbafflar om inte en noggrann simulering genomförs. Ventilations-systemet utgörs av ett konventionellt CAV-system med luftflöden på 15 l/s per rum. Byggnadstekniskt motsvarar den simulerade byggnaden en svensk kontorsbyggnad från mitten av 1970-talet.

I sammanhanget är det viktigt att understryka att den simulerade byggnaden med tillhörande installationer inte är "vässad" på något sätt, t.ex. finns inte någonting som förbättrar inomhusklimatet med hjälp av belysningsstyrning, solskyddsstyrning, nattkylning i ventilationen, börvärdessänkning eller energisparfunktioner i kontorsapparater. Allt detta för att den simulerade byggnaden skall efterlikna den stora massan av "vanliga" kontor.

Men hur är det med varaktigheten? Blir det 25 – 26°C inne nästan hela sommaren? Figur 7 visar ett exempel på varaktigheten av inomhustemperaturen då max-temperaturen hamnar på 25,3°C. Av figuren framgår att inomhustemperaturen är lägre än 24°C under 98 % av årsarbetstiden. En stor majoritet av tiden ligger temperaturen på 22°C som också är börvärdet för rumsregulatorn till kylbafflarna. Som jämförelse finns en kurva som visar inomhustemperaturen med kyltornet avstängt, d.v.s. ingen komfortkyla.

Energi och miljö

En av de stora fördelarna med detta komfortkylsystem är att energianvändningen blir väsentligt lägre än med

ett konventionellt system. Simuleringarna antyder att elenergianvändningen i systemet ligger på ca en tiondel av vad ett kompressorkyld system skulle dra. Den största posten står kyltornsfläkten för som i detta sammanhang förutsätts vara försedd med varvtalsstyrning. Övrig elanvändning kommer från cirkulationspumpar i systemet.

Förutom en låg energianvändning saknar detta system dessutom helt köldmedier och alla komponenter är återvinningsbara vilket medför en väldigt låg miljöbelastning totalt sett.

Pilotanläggning

För att prova detta system i verkligheten har BELOK finansierat en pilotanläggning. BELOK är ett samarbete mellan Energimyndigheten och Sveriges största fastighetsägare med inriktning på kommersiella lokaler. Pilotanläggningen installeras till en befintlig byggnad med ett vattenburet kylsystem och tas i bruk under nästa år. Byggnaden ägs och förvaltas av Vasakronan som också bidrar till projektet. Under sommaren 2006 kommer byggnadens termiska inomhusklimat samt kyltornets kapacitet och energianvändning att mätas och utvärderas. En rapport kommer att publiceras hösten 2006.

[1] Bergsten B. (2004). *Free Cooling in Commercial Buildings. Application with Evaporative Cooling Tower and Chilled beams. Document D2004:05, Building Services Engineering, Chalmers University of Technology, Göteborg.*

[2] Stålbom G., Kling R., (2002), *Legionella – Risker i VVS-installationer (Legionella – Risks in HVAC systems), VVS-Installatörerna, 2002. ISBN 91-631-2265-0*

[3] De Saullés, T., (1996), *Free cooling systems – design and application guidance, The Building Services Research and Information Association, BSRIA, Nov 1996, ISBN 0 86022 453 8*

Lækker design



**Kun 13,9 cm
dybde!**

høy ytelse!

Panasonic lanserer den slankeste varmepumpen noensinne!
kun 13,9 cm dybde og hele 6,5 kW varmekapasitet (TE12DKE).

Ta kontakt for mer informasjon!

Panasonic
ideas for life

Telefon: 22 90 79 90 - E-post: post@ecoconsult.no
www.ecoconsult.no


EcoConsult AS

Tid for mer produkttilpasset fryselogistikk

Av Johnny Røyrvik og
Per M. Walde

Fiskeindustrien kan og bør ta mer hensyn til egenskaper hos råstoffet og anvendelser av produktene ved valg av lagrings- og transportbetingelser.

Kravene til matprodukter diversifiseres og skjerpes

Norge er som kjent blant verdens største eksportland av fisk, og siden andre verdenskrig har frysetransport vært viktigste metode ved eksport av konsumfisk. I de senere år har man sett en dreining i retning av flyfrakt av kjølt råstoff, denne utviklingen kan nok til dels tilskrives varierende erfaringer med frossenfisken. Men frysing er fortsatt dominerende, og for en del fjerntliggende markeder har man også sett økning i frysetransporterte volum. For en del produktgrupper, og da særlig i forhold til de mest krevende markedsnisjer, er det imidlertid behov for forbedret logistikk. Den må mer tilpasses råstoffets egenskaper og den økende kvalitetsbevissthet i mange markeder.

Blant de mest krevende markedsnisjer for fisk er ulike varianter av rå anvendelse, som i sushi og sashimi. Japanerne har selv stillet stadig strengere krav til egne logistikk-kjeder. Frysetemperaturer i området -60 til -70 C på skip og lager-

rom har for eksempel lenge vært standard for tunfisk til sushimarkedet.

Frysecontainere har vært svake ledd i logistikk-kjeden.

Samlet kvalitetsreduksjon for produktene i logistikk-kjeden er summen av alle "delbelastninger", fra fangst og slaktning til konsumering. Dersom varen blir utsatt for ugunstige temperaturer tidlig i kjeden, øker naturlig nok sjansen for beskadiget vare i siste del. Når våre eksportører av for eksempel reker opplever reklamasjoner på grunnlag av misfarging eller dårlig smak/konsistens etter containertransport til Japan, så er dette indikasjoner på at logistikk-kjeden generelt ikke er god nok. Selv partier som ikke får reklamasjon vil ha liten "kvalitetsbuffer" igjen for de siste ledd i kjeden.

Frysecontainere som benyttes for skipstransport arbeider generelt i området -25 C, altså omtrent som en hjemmefryser, eller også til dels varmere. Folk med erfaring vet at mager fisk og mange typer kjøtt kan holde seg godt i mange måneder i en slik fryseboks, men fet og halvfet fisk samt skalldyr som reker, har kort holdbarhet. I tillegg til ugunstig høyt temperaturnivå er også containere under lange skipstransporter ofte utsatt for store temperatursvingninger på grunn av klimavariasjoner og solstråling på åpne dekk. Kvalitetsproblemer dette har medført kan være en medvirkende årsak til at for eksempel reker til Japan har hatt generell prisreduksjon de siste årene.

Kvalitet kan sikres

Høy kvalitet betyr i denne sammenheng en høy ferskhetsgrad ved konsumering. Dokumentasjon av kvalitet



Johnny Røyrvik, dr.ing
SINTEF Teknologi og
samfunn



Per M. Walde, dr.ing.
SINTEF Energiforskning/
Høgskolen i
Ålesund

ved de høyeste kvalitetsnivå er imidlertid nokså vanskelig, signifikante utslag ved for eksempel smaksprøving kommer først ved betydelige forskjeller i ferskhetsgrad. Men likevel kan kvalitetsgevinster ved redusert lagringstemperatur lett påvises. Som eksempel viser tabell 1 signifikant kvalitetsforskjell for

med inert gass som CO₂ gir økning i holdbarheten for mange produkttyper gjennom redusert tendens til uttørking og oksidering av fett. Ved kombinasjon av lav temperatur (-60 C) og atmosfære med karbondioksid ble reker lagret i hele tre år uten å få påviselig kvalitetsreduksjon, (ref. 2). Spesielt ble farge på

Tid, dager	Lagringstemperaturer	Signifikant kvalitetsforskjell
60	- 25 C / - 60 C	1 %
170	- 25 C / - 45 C	1 %

Tabell 1. Dokumentert kvalitetsforskjell, 1 % signifikans ("svært tydelig forskjell i kvalitet") for fjordreker lagret ved tre ulike temperaturer. Ref (1).

reker lagret ved -25 C og -60 C etter 60 dager (ref.1.)

Det er også godt dokumentert at utskifting av romluften

skall og rogn evaluert som "excellent" av japanske kvalitetskontrollører. Man kan fastslå gode muligheter for



Fig 1 I dag tilbys ref. containere (Maersk Sealand) som klarer -35 og -60 grader Celsius, og også containere for innfrysing på -60 Celsius.

kvalitetsgevinster ved å benytte lavere frysetemperaturer (i området -35 til -60 C) og eventuelt kombinert med atmosfære av inertgass. Hvilke standarder som bør velges blir en avveining mellom faktorer som tilgjengelighet og pris for utstyr, prisnivå for råvarene og de produktspesifikke fysiologiske egenskaper.

Forbedret teknologi gir muligheter for mer produkttilpasset fryselogistikk.

Det er i dag mulig å etablere logistikk som holder langt lavere temperaturer enn standard, og det er også aktuelt å redusere oksidering og uttørring ved inert atmosfære som karbondioksid og/eller nitrogen.

Av ny eller forbedret teknologi kan nevnes:

- Nye containertyper, fryser-temperaturer på -35 og -60 C.

- Bedre planleggings-verktøy for bla. å få til returtransporter.

- Bedre systemer for overvåking og rapportering.

Kvalitet, pris og miljøeffekt

Forsøkene har vist at med rett fryseteknologi kan den helt ferske kvalitet så å si "fryses" i flere år selv for et vanskelig råstoff som reker. Fryseteknologien er dessuten overraskende billig. Påslaget i pris for transport til Østen ved temperaturer i området -60 C ligger i størrelsesordenen 3 kr/kg. Flyfrakt til Østen koster til sammenligning i området 12 kr/kg. Prisforskjellen reflekter samtidig forskjellen i energiomkostning, og også miljøbelastning, knyttet til de to ulike transportalternativene. Siden flyfrakt og omsetning av fersklignende fisk fra Norge til for eksempel konsumenter i Japan tar omlag en

uke, blir også ferskhetsgraden nokså diskutabel.

Det trengs imidlertid mer FoU før "riktige" betingelser for alle råstoffvarianter er kartlagt. Tilgangen på lavtemperatur frysecontainere har brakt en slik optimal fryselogistikk vesentlig nærmere.

Referanser:

1. Einar Brendeng, Solfrid Johansen Ola M. Magnussen (1991): "Lagtidslag-

ring av fet fisk" SINTEF rapport STF11 A91035

2. Solfrid Johansen, Ola Jonassen, Ivar Larssen, Tom Ståle Nordtvedt, Jostein Pettersen, Johan Aalvik (1995): "Superfrysing av fisk". SINTEF rapport STF11 A94019

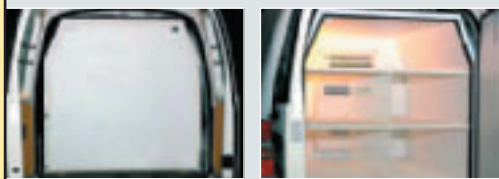
3. Per M. Walde : "Inertfrysing av reker". Møreforkning Ålesund 1996

4. Per M. Walde and Johnny Røyrvik: "Comparative studies of selected freezing methods of arctic shrimp". Møreforskning and SINTEF 1996



Fig. 2. Norskprodusert container (Norwegian Marine AS) med anvendelser innen distribusjon av matvarer.

Kjøleromspesialisten KFD AS er lokalisert i Østfold, og tilbyr elementbaserte kjølerom av høy kvalitet til det nordiske markedet. Vi leverer blant annet standard kjølerom, integrerte kjølerom, kjøleromsdører, vinskapp, blomsterkjølere, og bilkjøleren "Iseboxen". Vår spesialitet er å tilby fleksible kvalitetsprodukter som er spesielt tilpasset kundespesifikke mål. Flexibiliteten i produktet gir den enkelte kunde muligheten til å være med å utforme kjølerommet etter sitt eget behov og ønske.



Bilkjøleren ISEBOX.
- holder maten kald...HELE VEIEN!

Dette er produktet som tilbyr effektiv og enkel kjøling i bil. Iseboxen er bilkjøleren for den som har behov for å frakte nedkjølte varer, men også for den som i perioder ønsker å bruke varebil sin til annet enn kjøling. Iseboxen er tilpasset til bruk av eksempelvis cateringsselskaper, kommuner, institusjoner, kjøttleverandører, leverandører av sjømat, jegere med flere.

Bilkjøleren Iseboxen er et kvalitetsprodukt som gir deg følgende fordeler:

- Du er sikret forskriftsmessig temperatur på de produktene du skal frakte (ref. Mattilsynet).
- Iseboxen er flyttbar og kan brukes som kjølerom både i og utenfor bilen! Denne fleksibiliteten sikrer at bilen kan brukes til annet enn kjøling.
- Innkjøpsprisen på separat bil og kjøling er lavere enn for en egen kjølebil!
- Annenhåndsverdien på bilen opprettholdes ved både salg og leasing, og Iseboxen kan medflyttes til ny bil.

Test av temperatur i Iseboxen:

Iseboxen er forskriftsmessig godtatt av Mattilsynet. (Referanse: Mattilsynet ved seniorrådgiver, Leidulf Farstad og førsteinspektør, Øivind Ingebretsen)

KJØLEROMSPESIALISTEN



Kontakt oss på:

Torvliå 5, 1739 Borgenhaugen tlf: 69 16 40 50 fax: 69 16 40 51
www.kfdelement.no post@kfdelement.no



Solkjøling kommer

Det er et skrikende behov for kjøling rundt om i verden. Da kan solassistert kjøling være en løsning. Men disse systemene er fortsatt lite kjent og lite benyttet.

For seks år siden var eksperter fra 12 land samlet i regi av prosjektet *IEA Solar Heating and Cooling Implementing samlet for å diskutere "Solarassisted air conditioning of building project"*

Tre viktig barrierer

Prosjekt definerte tre viktige barrierer som hindrer utbredelse av solkjøling:

- Mangel på vanlig praksis når det gjelder design og konstruksjon
- Manglende forståelse i markedet for mulighetene for solkjøling og hvor viktig det er for miljøet
- Mangelen på grunnlagsdata og erfaringer for solkjøling av bygninger

To viktige markedsnisjer ble også definert:

- Kombinert solkjøling og oppvarming til f.eks. oppvarming av forbruksvann, Oppvarming i boliger og mindre forretningsbygg
- Økt verdi ved energisparing, miljøvennlige anlegg osv

Det er to typer anleggstyper som er aktuelle

- Kjøling vha fordampning
- Kjøling ved vha oppvarming (absorpsjonskjøling)

Gjennomført prosjekter

Følgende prosjekter er gjennomført for å bryte ned markedsbarrierene:

- Definerings av kriterier for



Det gjenstår mye utviklingsarbeid før solkjøling blir vanlig.

solkjøling, både økonomisk og energimessig. Resultatene har ført til boken: "Solarassisted air conditioning in buildings- a handbook for planners and the design tool SOLAC"

- Utvikling og beskrivelse av lovende teknologi om solkjøling
- Optimalisering ved integre-

ring av solkjøling i bygg og i VVS-systemer

- Gjennomføring av 11 demonstrasjons prosjekter i seks land

Positiv utvikling

Utviklingen innen solkjøling har vært meget positiv de siste årene. Det er i dag mange flere systemer i drift enn for

fem år siden. Man har også langt mer erfaring med drift av anlegg for solkjøling. Kombinert med utvikling av kjøling vha oppvarming mener man at potensialet er meget lovende.

Som en sammenligning kan man se på hvor fantastisk utviklingen har vært for soloppvarming de senere år.





**FORHANDLERE
SØKES!**



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

Pingvin Klima AS
Kuldeentreprenør - Alt innen behagelig temperatur

www.pingvin klima.no • Ole Deviksvei 16B, 0666 Oslo, Norway
E-post: post@pingvin klima.no • Telefon: (+47) 22 65 04 15 • Fax: (+47) 22 65 04 16




På ski hele sommeren og på barmark hele vinteren

Nytt 1.000 meter langt skianlegg innendørs

I Uusikaupunki i Finland har man bygget en nytt, unikt, innendørs sportsanlegg som består av en 1.000 meter lang og 5 meter bred skiløype parallelt med en 1.000 meter lang og 4 meter bred bane for sommeraktiviteter. Høydeforskjellen i løypa er 12 meter.

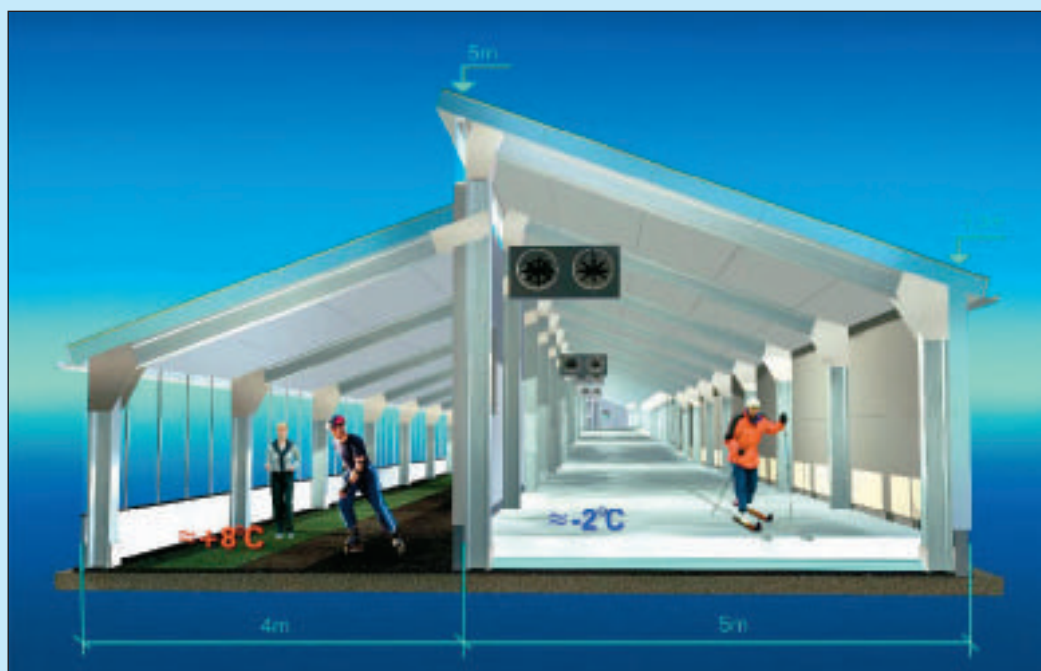
Navnet på den nye anlegget er Vatherus Ring og det går mellom en innendørs svømmehall og et sportssenter. Det er også planer om en oppvarmet fotballbane slik at man får en best mulig energituttnyttelse ved at man benytter både varme og kuldesiden av anlegget samtidig. Anlegget er beregnet å ville koste mellom 1,5 og 2 millioner Euro.

Det er installert et CO₂/NH₃ kjøleanlegg for å holde en jevn temperatur året rundt. Det har vært lagt stor vekt på å bruke miljøvennlig kuldemedier.

Det bør også nevnes at det finske firmaet Vatherus har levert anlegget anleggets CO₂/NH₃ kaskade varmeveksler, NH₃ utskilleren og kondensatoren. Anlegget er bygget i samarbeide med ekspertisen på Universitet i Tampere og Suomen Tekojää Oy.

Man regner med at nærmere 30.000 mennesker hvert år vil bruke det nye anlegget.

Nå gjenstår det å se om ny flotte anlegget vil bedre den finske skielitens internasjonale



innsats i årene som kommer. Faktisk er det 930.000 finner som går på ski hvert år.

Fordelen med et slik anlegg er at det kan legges sentralt inne i byer. Man regner med

at det vil være regningsvarende i byer på over 60.000 innbyggere.

Det du ikke vet om Carel PCO₂ / PCOixs

Mange kjenner PCO₂-regulatoren fra diverse importerte aggregater. Særlig isvannsaggregater er ofte levert med PCO₂ i diverse utførelser. Det mange ikke vet er at denne regulatoren finne tilgjengelig både med Carel standard programvare og med programvare utviklet av Beijer Ref tilpasset det nordiske markedet.

De viktigste programvarene lagerføres hos Schløsser Møller Kulde AS

“Rack-controller”, programvare for regulering av kompressoraggregater og kondensatorvifter, utviklet av Carel

KMK-STI, programvare for regulering av tørrkjøler, pumper og shuntventil, utviklet av

Beijer Ref. Regulatorene er meget prisgunstige i forhold til mulig funksjonalitet.

For mer informasjon om regulatorene, se SMK-magasinet oktober 2005 eller ta kontakt med.

Schløsser Møller Kulde AS på tlf.: 23 37 93 00.

Et selskap i Christiania Spigerverk gruppen

”Montasjesystem og festemateriell for tekniske installasjoner”

WWW.kruge.no – Tel 32 24 29 00 – post@kruge.no

Prisøkning på kuldeutstyr?

Prisen på kobber har allerede steget med 35 % i år og nå kommer prisen på aluminium etter



Prisene på kobber og aluminium betyr en god del for prisen på kuldeutstyr. Det er derfor naturlig å ta en titt på prisutviklingen for disse metallene.

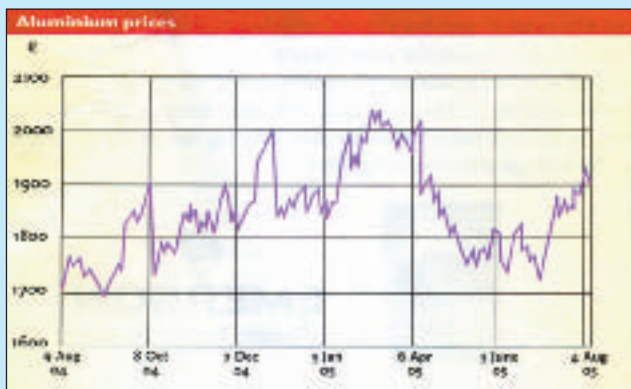
Mens kobberprisen stiger til stadig nye høyder, er aluminiumsprisen hittil blitt hengende etter. Men nå tror Merrill Lynch også på aluminiumsrally.

Kobberprisen nådde i september ny rekord på metallbørsen i London etter at lagrene i Europa, Asia og Amerika falt med nye 3,6 prosent til 65.525 tonn. Med en pris på 3.700 dollar pr. tonn tidlig i september ble dermed den gamle rekorden på 3.670 dollar fra august slått.

Frem til september hadde

kobberprisen steget med hele 35 prosent i år. Til sammenligning har aluminiumsprisen falt med 4,3 prosent siden årsskiftet.

Nå spår imidlertid den amerikanske investeringsbanken Merrill Lynch oppgang også i aluminiumsprisen. Banken tror aluminiumsprisene vil stige mer enn andre metaller i tiden fremover, blant annet som følge av at lagrene vil falle kraftig de neste kvartalene. I følge analytikerne vil lagrene falle med over 65 prosent innen utgangen av neste år, noe som vil redusere lagrene fra 10,2 dagers leveranser til 3,5 dagers leveranser. Merrill Lynch opererer med et estimat på aluminiumspris-



Norges største varmepumpe i Oslo



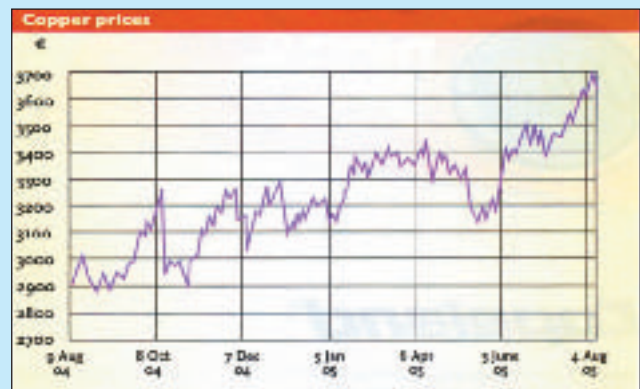
Viken Fjernvarme har bestilt en ny varmepumpe som skal hente varme fra kloaktunnelen som går fra Oslo sentrum til VEAS' renseanlegg i Slemmestad. Den nye varmepumpen vil ha en varmeytelse på 18,4 MW og levere ca. 85 GWh/år.

Det har også tidligere vært en varmepumpe i drift her. Denne ble satt ut av drift i 1996 på grunn av nye miljøkrav til

kuldemedier. På begynnelsen av 1980-tallet ble det bygget en varmepumpesentral i fjell på Skøyen for å hente varme fra kloakktunnelen som går fra Oslo sentrum til VEAS' renseanlegg i Slemmestad. Anlegget ble satt ut av drift i 1996, men skal nå rehabiliteres. Den totale investeringen er på ca. 90 millioner kroner og vil øke andelen fjernvarme fra fornybare energikilder i Oslo fra 50 til 70%.

sen på 1.975 dollar pr. tonn til neste år, men mange mener at prisen kan stige enda høyere.

Nå handles aluminium til rundt 1.860 dollar tonnet.



novema



AERMEC
DX og isvann



STULZ
Tele- og datakjøling



HITACHI
Mini splitt og varmepumper

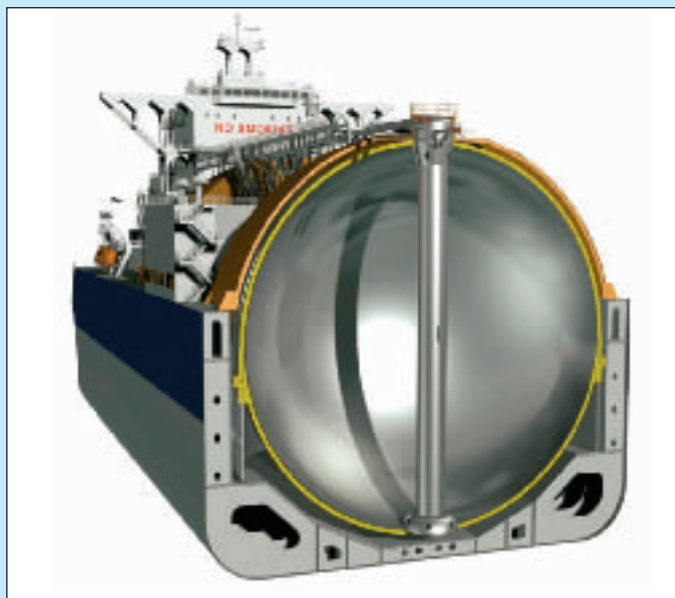
Skedsmo • Bergen • Fredrikstad • Trondheim • Tlf 63 87 07 50 • www.novema.no

Ny generasjon LNG-tankere

Men også CNG blir stadig mer aktuelt

Gassfrakt på skip har vært «norsk» siden Kværner tidlig på 70-tallet utviklet LNG-skipene slik vi kjenner dem i dag. Nå er Aker Yards i gang med teknologiutvikling som skal gi en ny generasjon LNG-skip. Aker Yards sier de har som mål å kunne tilby leveringer av den nye skipstypen i 2008 fra verftene i Tyskland.

CNG-teknologien kommer
Men nå vurderer rederiene Knutsen OAS og Høegh LNG å bygge tankskip for frakt av komprimert naturgass, CNG. Teknologien kan bidra til å gi lønnsomhet i marginale gassfelt. CNG-teknologi gjør at tankskipet kan lastet direkte ute på feltet. Dette til forskjell fra flytende naturgass, LNG, som forutsetter at gassen fryses ned i et landanlegg til flytende form og deretter transporteres.



Gassfrakt på skip har vært «norsk» siden Kværner sammen med NTNU tidlig på 70-tallet utviklet LNG-skipene slik vi kjenner dem i dag.

Vil utfylle hverandre

Det er ventet at de to teknologiene vil utfylle hverandre, fordi CNG kan få sin anvendelse på mindre gassfelt som ligger utenfor etablert infrastruktur for å tilby markedet teknologien.

delse på mindre gassfelt som ligger utenfor etablert infrastruktur for å tilby markedet teknologien.

Nå gjenstår det å se hvem som kommer først med CNG-teknologien.

Stor interesse i markedet

Det er stor interesse for CNG fordi gassmarkedet øker kraftig, og markedskreftene gjør at dette kan komme fortere enn man trodde for noen år siden. Man tror faktisk at det første, konkrete prosjektet vil komme i løpet av 2006. Det antas at markedet for CNG er små volumtransporter over kortere distanser, for eksempel mellom Vest- og Østlandet. Statoil har funnet flere felt som kan bli produsert med CNG-teknologi.

Retur av CO₂ for reinjisering

Teknologien kan utfylle et behov for transport som ligger mellom rørtransport og LNG. I tillegg ser man for seg at CNG-skip kan gå med CO₂ i returlast; for reinjisering i gassfeltet, noe som kan øke lønnsomheten.

Korrosjonsproblem på grund av anslutningsslangar

På CTN Energi AB i Sundsvall där man arbetar med korrosjonsproblem inom värme- och kylanläggningar har man väldigt ofta funnit att anslutningsslangar varit den stora "boven"

De flesta förekommande slangar som används är inte diffusionstäta.

CTN har sedan 1992 arbetat med tvättning av värmeväxlare. Den vanligaste föroeningen som bidrar till ett isolerande ytskikt i värmeväxlare är magnetit (svart järnoxid). Orsaka-

kerna har oftast varit felaktigt valda anslutningsslangar samt öppna expansionskärl.

Anslutningsslangarna används ofta vid anslutning av värmepumpar, filter samt avgasningsutrustningar

Eftersom vi får ta rätt på problemerna och lärt oss vad som

orsakat dessa, har vi på CTN nu kompletterat vårt produkt-sortiment med ett brett utbud med diffusionstäta metallomspunna anslutningsslangar. Slangarna ligger på lager vilket gör att vi har korta leveranstider

Utförliga produktblad kan hämtas via: www.ctn.se

Elektroskap for kuldeentreprenøren

Pego Digitale løsninger Pego

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

Hvor stor skal temperaturdifferansen være mellom varmeveksler og kjølemedium?

Hvor stor differanse skal det være i temperatur mellom varmevekslere og det mediet som skal kjøles eller oppvarmes? Hvor stor kapasitet skal en dimensjonere et kjølerom for? Det er et spørsmål noen stiller og som mange flere burde være opp-tatt av.

Det finnes kun et klart svar på dette. En skal ha den differansen som gir høyest mulig energiøkonomisk drift og som får varmeveksleren til å fungere best mulig i henhold til den funksjon som den skal gjøre.

Utgangspunktet denne gang

er at det ikke lot seg gjøre å holde en temperatur på ca. 4°C i et kjølerom slik som det var planlagt. Rommet skulle ha naturlig avriming.

Romtermostaten var blitt innstilt på 4°C for innslag og til å stoppe på 0°C. Dette for å sikre at det ikke skulle bli frost i rommet. Anlegget gikk i ganske korte perioder og ble også stående i relativt korte perioder. Dette førte til at rimet ikke tinte i løpet av stopperioden og fordampere ble etter hvert full av rim.

For å oppnå avriming ved stopp av anlegget måtte temperaturen ved innslag økes til 7 - 8°C.

Hva er årsaken til problemet?

I utgangspunktet er det en av to mulige årsaker.

- 1) kompressorkapasiteten er for stor.
- 2) fordampere kapasitet er for liten.

I dette tilfellet var kompressorkapasiteten for stor.

Det kan altså bli veldig galt å sette inn for stor kapasitet på et slikt kjølerom. Romtemperaturen (lufttemperaturen i rommet) synker for fort. Den synker så fort at temperaturen på varer, reoler etc ikke rekke å bli særlig avkjølt. Når anlegget stopper så stiger lufttemperaturen i rommet raskt opp til starttemperaturen igjen. En får kort driftstid og kort stopptid noe som umuliggjør naturlig avriming.

Kort driftstid er heller ikke gunstig

fordi dette gir lite effektivt oljeretur.

Kuldeytelsen i et kjølerom skal dekke all varme som tilføres rommet.

Det vil være transmisjon, dørtap, lys, etc. I tillegg så må en ha noe overkapasitet slik at romtemperaturen senkes til termostatens innstilte stopptemperatur. Reoler, varer etc vil i løpet av denne perioden også nedkjøles; hvor mye avhenger av hvor stor denne overkapasiteten er.

Dersom fordampere kapasiteten er for liten

mens kompressorkapasiteten er riktig, så vil en få forlenget driftstid og stopptid. Når fordampere er for liten vil fordampere temperaturen bli svært lav under drift. Dette vil medføre lav ytelse på kompressor, lang gangtid og stor påriming på fordampere. Selv om stopptiden også øker vil fordampere ikke rekke å rime av før anlegget startes opp igjen. Alle varer i rommet som ikke er emballert vil bli utsatt for stor uttørring.

I praksis så vil en enkel løsning ofte bli valgt

for å få anlegget til å gå. Disse vil kunne være:

- Kjøre fordamperviften også i stopperiodene.
- Sette inn ur (justere opp

stopptiden) som tvangsstopper anlegget i perioder som er lange nok til at rimet tiner av.

- Heve starttemperaturen (romtemperaturen) slik at rimet tiner av før start igjen.

Kan en klare seg med å la fordamperviften gå hele tiden, så vil det være en ok løsning. Begge de andre vil gi for høy romtemperatur. En kunne også redusere kompressorkapasiteten og/eller sette inn en fordampetrykksregulator i sugeledningen. Dette forutsetter at kompressorkapasiteten i utgangspunktet er for stor. Det siste vil være en dårlig energiøkonomisk løsning.

Hvordan burde anlegget vært bygget for at det skulle fungere optimalt?

Det er det ikke et enkelt svar på. Men, det er noen grunnleggende betraktninger som en kan gjøre.

Dersom en skal vurdere et kjølerom med en luftkjøler (tørrfordampere) så kan en gå inn i Norsk KuldeNorm (NKN) og finne ut at energiøkonomisk optimal temperaturdifferanse mellom inngående lufttemperatur og fordampningstemperaturen Δt_{inn} under gitte forutset-



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

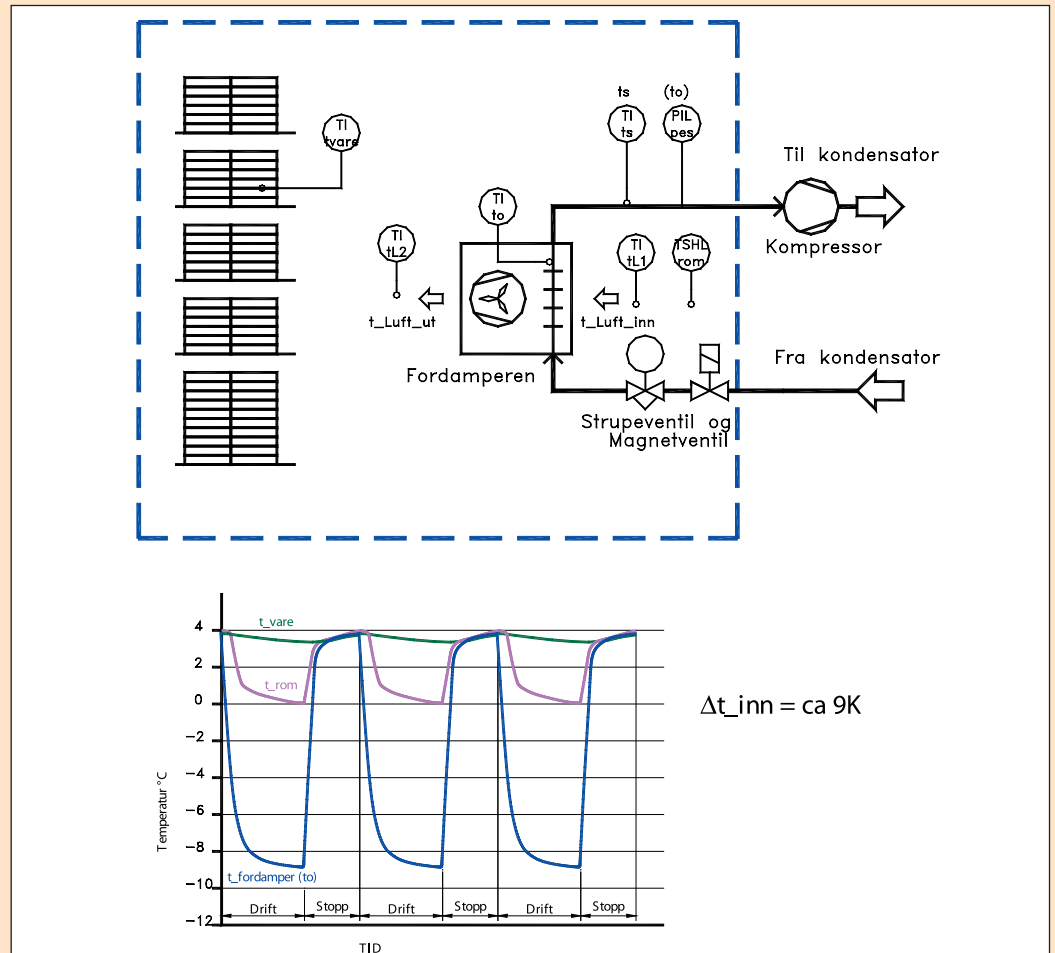
Ladehamerveien 6, 7041 Trondheim
Tlf.: (+47) 73 87 05 64 (Sentralbord: 73 87 05 00)
E-post: kulde@ladejarlen.vgs.no

ninger bør være 8-10K. I dette eksemplet bør da fordampningstemperaturen to bli ca -5°C etter at anlegget er startet ved romtemperatur +4°C. Dersom fordampningstemperaturen blir lavere for eksempel -10°C (5K for lavt) vil det medføre ca 20 % lavere kuldeytelse og 5 til 10 % økning i energiforbruket. I tillegg vil en få en sterk økning i pårimingen på fordamperen. Årsaken ligger altså i at en skal spare penger i anleggsfasen og setter inn en fordemper med for liten ytelse.

Så kommer vi til neste punkt

For å kunne styre romtemperaturen benyttes oftest en romtermostat som styrer magnetventil i væskeledningen og eventuelt også selve aggregatet. På denne stilles innslaget og differansen slik at en får den start og stopptemperaturen i rommet som en ønsker. Det er svært vanskelig på forhånd å kunne finne ut hvor liten differansen kan være. For å forstå dette så kan en se på hva som skjer etter at anlegget har startet opp ved romtemperatur 4°C. På det tidspunkt vil temperaturen på varer, reoler etc. være noe lavere. Hvor mye avhenger særlig av hvor stor mengde varme som tilføres romluften (transmisjon, dørtap, lys, etc.).

Det som skjer først er at fordampningstemperaturen raskt synker til -5 til -6°C. Da blir det ballanse mellom den varme som romluften avgir til fordamperen og den ytelse som kompressoren har (varmestrøm som kuldeprosessen opptar i fordamperen). Nå vil luft-temperaturen i rommet også synke ganske raskt. Det som da oppstår er at romluftens temperatur blir lavere enn temperaturen på varene, reolene etc. Dermed begynner det å gå en varmestrøm fra disse og temperaturen på varer, reoler etc. begynner å synke. Luftens temperatur synker altså raskt inntil det



oppstår ballanse mellom den varmestrøm som varer etc avgir til luften og den varmestrøm som luften avgir i fordamperen. For å gjøre det enklere å forstå kan en se på figuren.

Driftsforløp

slik som vist på figuren vil være tilfellet for et relativt normalt dimensjonert rom. Driftstiden er noe lengre enn stopptiden og en får antagelig en naturlig avtining fordi stopptiden ved plussgrader blir lang nok. Merk at temperaturen på varene kan bli liggende ganske høyt.

Dersom det samme rommet har en lavere kuldeytelse så vil fordampningstemperaturen under drift bli høyere. Dette vil medføre betydelig lengre driftstid før rommet er kommet ned til stopptemperaturen. Da vil temperaturen på varer, reoler og vegger ha blitt ganske lav også og stopptiden vil også bli betydelig lengre.

stay fresh

Du vil sikkert bevare din mal så lensk og fin som mulig?
 Du vil ha ditt kjølerom regulert med et kompakt system med et enkelt display, nøyaktig temperaturregulering, klar med alarmblyter og som i tillegg er klart for å koble opp mot et stansnettverk?
 Du vil ha ditt kjølerom overvåket 24 timer pr. dag, både i butikken og via fjernbetjening?

Du trenger et styreskap for kjølerom fra Honeywell.

Honeywell

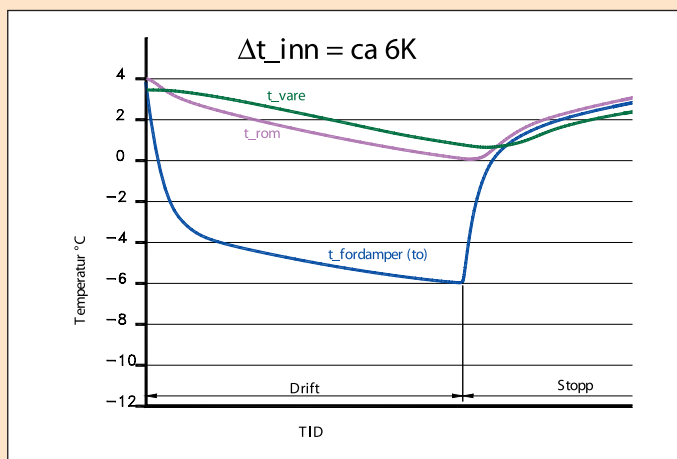
For mer informasjon, se på vår web-side www.honeywell.com/refrigeration eller ring 68 76 20 00.
 ©2006 Honeywell A/S

Det er vanskelig å beskrive slike styringer

og hvordan de forskjellige variabler påvirker hverandre. Det er svært mange faktorer som spiller inn. Det jeg har beskrevet her er ment å være en påminnelse om at dere må tenke nøye gjennom den styringen dere velger og hvordan rommene og anlegget dimensjoneres. Ved av/på regulering bør kapasiteten være så nøye tilpasset som mulig men stor nok. Unngå i alle fall at den er alt for stor.

Det beste vil være å bruke en styring basert på en trinnløs regulator.

Hvorfor kan ikke noen begynne å produsere en rimelig reguleringsventil som kan stå i fordampernes sugeledning styrt av romtemperaturen. Dette ville jo være mye bedre enn den tradisjonelle romtermostaten og magnetventilen. Husk at holdbarheten på en rekke matvarer vil øke svært mye dersom en kunne holde varenes temperatur på ned mot 0°C.







Patentert teknikk som forenkler deling og sammenføring

Tubolit®
Split / DuoSplit



TILBEHØR

PREISOLERTE KOBBERRØR MED TILBEHØR SOM SPARER TID OG PENGER

▶ Systemløsninger for varmepumper, kjøle- og varmeinstallasjoner





Armacell GmbH · D-48153 Münster · www.armacell.com · info.no@armacell.com
 Tel. +49 251 / 76 03-169 · Fax +49 251 / 76 03-680
 Armacell Norge: tel. 97762700 · e-post: bjorn.frostmann@armacell.com

Fire nye EU-prosjekter om jordvarmepumper

EU har nylig startet opp fire nye prosjekter om varmepumper. Målet er å øke jordvarmepumpenes kostnadseffektivitet og gjøre dem mer markedstilpasset. Prosjektene vil ta for seg følgende oppgaver:

- Utvikle prefabrikerte borehullsvarmevexlere som bedrer varmeoverføringen
- Øke årsvirkningsgraden

for jordvarmepumper fra 3,9 til 4,5

- Utvikle jordvarmepumper som kan levere vann av 80 grader Celsius
- Øke effektiviteten på varmepumper som bruker grunnvann av 40 grader Celsius som varmekilde.
- Prosjektene vil bli gjennomført i Portugal, Hellas og Østerrike

Hurtigtest for legionella

Rundt femti arter av Legionellabakterien er kjent, og stadig flere føyes til listen. Nær tjuen arter er til nå knyttet til infeksjoner hos mennesker. Bakterien har alltid eksistert i vårt miljø, og kunnskapen om hvorfor den har utviklet seg til å bli en dødsbakterie er for dårlig, mener flere forskere.

Både i Sverige og i Norge er det kjent at energiøkonomiseringen på 1990-tallet har ført til gode vekstvilkår for legionella, som trives best i temperaturer på 20 - 45 grader Celsius. Størst risiko er det ved 30 - 43 grader Celsius. Sparedusjer og tiltak for å hindre skålding i dusjen på for eksempel sykehus og eldrehjem er derfor blitt direkte årsak til utvikling av legionellakulturer i dusjhoder og smitte gjennom vanndråper fra dusjen. Også her gjelder regelen om at det ikke oppstår

smitte i rengjorteinstallasjoner. Den arten som regnes som farligst og som er ansvarlig for de fleste dødsfall og alvorlige sykdomstilfeller, er Legionella pneumophila, som er årsaken til rundt nitti prosent av alle legionellose-utbrudd.

Seniorforsker Catrine Ahlen ved Sintef Helse opplyser at man har en hurtigtest for påvisning av legionella. Ved hjelp av testen kan Sintef Helse i løpet av ett døgn utføre en screeningtest som påviser om det finnes Legionella pneumophila blant mikrobenene i en prøve. Hun opplyser at metoden er velegnet både for smittesporing, overvåking og kartlegging av forekomst og utbredelse av legionella. Den er i bruk ved rutinemessige tester ombord i cruise-skip i hele Europa.

Kilde Norsk VVS

Et skrekkens eksempel og til skade for kuldebransjen

Kulde har fått innsendt dette innlegget som et skrekkens eksempel på hvor skamløse enkelte kan være. De vedlagte bildene viser hvor gale noen i denne bransjen er.

- Jeg synes det er skammelig at en kuldeentreprenør kan montere og levere slikt skrot. Man trenger ikke være fagmann for å se at dette er en miljøbombe skriver innsenderen.

- På bildene så ser man et anlegg som er levert for bare ett år siden! Som det fremgår av bildene er det meget velbrukt utstyr som er levert.

Lovert og forskrifter

Jeg lurer på om det faktisk er lov å demontere brukt utstyr fra diverse steder og mekke i sammen anlegg som dette og levere det som ny leveranse.

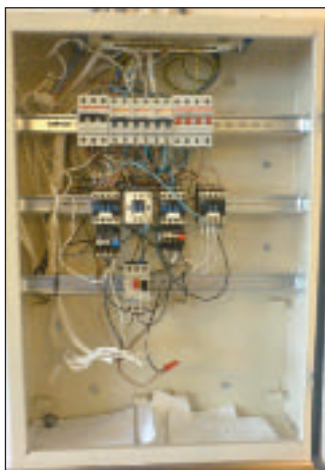
Jeg går ut i fra at dette anlegget har R22 som fylling. Den originale merkelappen sitter fortsatt på kompressoren og har betegnelse R502.

Texas fra første dag

Et sted i Norge står nå en ulykkelig konditoreier og føler seg rundlurt. Han betegner leveransen av dette fryseanlegget som "Texas fra første dag".

Problemene har stått i kø:

- støypoblemer for naboer,
- vibrasjoner (fordamperen danser under taket),
- oljelekkasjer,



- freonlekkasjer,
- vannlekkasjer,
- problemer,
- defekte ventiler,
- jordfeil, mm.

Anleggseieren har nå innsett at anlegget må demonteres, og det må investeres i et nytt anlegg.

Redaktørens bemerkninger

Dette er virkelig et skrekkens eksempel. Det eneste det er å håpe på, er at dette er et engangs tilfelle. Men jeg er ikke sikker.

Utførelsen er kriminell og følger ikke norske lover og forskrifter.

Det er ikke en gang riktig å kalle vedkommende kuldeentreprenør.

Dette anlegget er en skam for norsk kuldebransje og noe man bør slå hardt ned på.

Vedkommende er vel mer en bedrager og en lurendreier. Enn en kuldeentreprenør.

Jeg håper virkelig at den lurte konditoreier sender regning på et helt nytt anlegg til denne kuldeentreprenøren.

Har du noen skrekkens eksempler?

Innlegget er gjengitt uten innsenderens navn. Stedet er



heller ikke oppgitt for ikke å henge ut noen. Men det er riktig å offentliggjøre dette til skam og advarsel. Det er viktig å få luket ut slike useriøse aktører i kuldebransjen

Om noen av leserne (forhåpentligvis mot formodning) skulle kjenne til slike useriøse anlegg, ber jeg om at man tar kontakt med undertegnede.

Halvor Røstad

Sorptionsaffugtning sikrer effektiv affugtning ved lave temperaturer

Sorptionsaffugtning er en ofte overset teknik, der åbner mulighed for at begrænse både den relative og den absolutte luftfugtighed selv i meget kolde omgivelser.

Fordelene ved sorptionsaffugtning

Traditionel kondensaffugtning har sine store fordele ved tilstande med en kombination af høj temperatur og høj relativ luftfugtighed men sine begrænsninger ved lave temperaturer. Kommer temperaturen under ca. +15°C falder en kondensaffugters kapacitet drastisk samtidig med at energiforbruget er højt.

Sorptionsaffugtningsteknikken fungerer helt uden brug af køleflade og kølemidler og kapaciteten bliver derfor uafhængig af temperaturen. Denne temperaturuafhængighed muliggør at man kan opnå et meget lavt fugtindhold, da man selv ved lave temperaturer stadig har stor affugtningskapacitet.

Ved sorptionsaffugtning fjernes vandet i luften ved at procesluften suges ind i affug-

teren og ledes gennem en rotor, der er opdelt i 2 zoner:

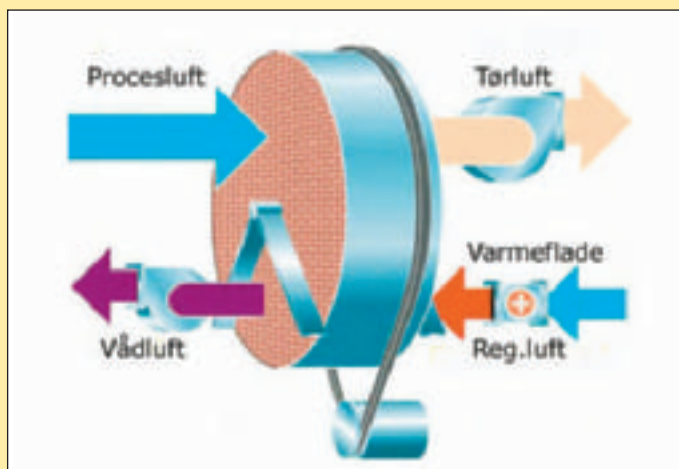
- en "arbejdszone", hvor rotoren optager fugt fra procesluften
- en "regenereringszone", hvor varm regenereringsluft fjerner fugten fra rotoren

Rotoren roterer langsomt (ca. 10 omdr./h), og fremkalder derved en kontinuerlig affugtningsproces.

Det fjernede vand føres ud til det fri som varm, våd luft. (Illustration m. princip)

Teknikken har efterhånden mere end 50 år på bagen og blev oprindeligt udviklet af opfinderen Carl Munters til brug i det svenske forsvars uopvarmede depoter.

Munterskoncernen fejrer i år 50 års jubilæum og kan glæde sig over at teknikken og de mange anvendelsesmuligheder har sikret Munters en position som verdens førende leverandør af sorptionsaffugtning. Munterskoncernen har i dag egne datterselskaber i 26 lande og er den eneste aktør i branchen, der har egne rotorfabrikker.



Fryserom før og efter installation af affugtning.

Selve rotorprincippet er den dag i dag det samme som for 50 år siden, men der forskes konstant i udvikling og forbedring af rotormaterialet samt i konstruktionen af mere

skræddersyede produkter.

Typiske anvendelsesområder

Sorptionsaffugtningen anvendes i stor udstrækning

COLD MASTER STORKJØKKEN UTSTYR

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

PREFABRIKERTE KJØL- OG FRYSEROM MANGE STANDARD STØRRELSER. MÅRKEDETS DESIDERTE BESTE KVALITET.

ISMASKINER FOR KUBE ELLER FLAKIS

PIZZABENKER OG UTSTYR

DKF KULDE-AGENTURER AS
BOKS 4002 3005 DRÅHMEN. WWW.DKF.NO
TLF.32837487 FAX.32894470 loreng@dkf.no

til konservering af varer og værdier på lagre, museums-magasiner, ammunitions-depoter etc. Opvarmning benyttes mange steder i et forsøg på at kontrollere og reducere luftfugtigheden, ofte med et dårligt resultat og en høj varmeregning. Opvarmning i sig selv sikrer ikke en stabil relativ luftfugtighed. Den relative luftfugtighed i et opvarmet lager vil nemlig stadig variere afhængigt af de udendørs forhold og især i sommerperioden vil luftfugtigheden være så høj, at der er risiko for korrosion, mug osv.

Ved at slukke for varmen og installere sorptionsaffugtning i stedet sikrer man en kontrolleret og lav relativ luftfugtighed året rundt samtidig med at energiforbruget reduceres – ofte til under 50% af forbruget til opvarmning. (Illustration m. lager)

I procesindustrien anvendes Muntersteknikken enten til affugtning af hele produktionslokaler eller i forbindelse med frysetunneller, spiral-frysning, coating, spraytørring og fluidbedanlæg.

IceDry® til køle-/fryserum

I de senere år – i takt med højere krav til hygiejne og arbejdssikkerhed - er affugtning i forbindelse med køle- og fryserum blevet meget udbredt. Ved indgangen til disse rum ses generende rim- og isdannelser, især i sommerperioden, hvor den varme, fugtige udeluft fortætter

ved mødet med den koldere luft fra køle-/fryserummet. Disse rim- og isdannelser kan forhindre korrekt åbning/lukning af porte, de oplagrede produkter risikerer at blive beskadigede, der er grobund for både mug og skimmel og arbejdsforholdene for de ansatte bliver farlige pga. glatte gulve og tågedannelser. (Illustration m. fryserum før og efter installation af IceDry)



Krybekælder med svamp.

Munters har udviklet et specielt koncept til brug i disse områder – IceDry-serien, der er designet til at kunne placeres i og ved indgangen til disse kolde rum. Luften omkring indgangen affugtes til så lavt et niveau, at de førnævnte problemer forsvinder eller mindskes væsentligt. IceDry-teknikken har vundet stor udbredelse i fødevarerindustrien og den pharmaceutiske in-

dustri, hvor man i mange år har måttet leve med de generende problemer. Udover at IceDry løser nogle praktiske og sikkerhedsmæssige problemer forbedres driftøkonomien ofte, da fordampernes effektivitet bliver forbedret i takt med at tilrimningen aftager og desuden spares der penge til personale, der tidligere brugte tid på at fjerne is fra porte, gulve og lofter.

Forhindrer bygningskader

Rundt om de kolde rum er der ofte små sprækker, lave krybeloffer eller -kældre. På trods af isoleringen af køle-/fryserummene afgives der kulde til disse rum, hvorved man kan opleve kondensdannelser, der giver anledning til en række problemer. Der kan her dannes mug og skimmel samt korrosion af ståldele og elektriske installationer. Ofte opdages disse følgeskader ikke før der er sket skade på bygningen eller installationerne og kostbare udbedringer af skaderne er nødvendige.

Ved at installere sorptionsaffugtning i disse områder skabes en så tør tilstand i luften, at der ikke er risiko for kondensdannelser og man forhindrer alle førnævnte følgeskader. (Illustration m. krybekælder m. svamp)

Mød Munters på FoodTech

De ovennævnte løsninger omkring køle-/fryserum og kondenskontrol vil blive præsenteret på Munters' stand på FoodTech/PharmaTech-messen i Herning, DK i dagene 15.-17. november 2005 på stand M9834. På messen vil Munters desuden afholde to åbne konferencer, hvor disse løsninger vil blive mere indgående præsenteret.

Munters A/S i Danmark på tlf. +45 44 95 33 55.

Hold deg faglig
opdatert,
www.kulde.biz

Vi har utvalget uansett behov!

ZANOTTI

SCM

STAR GOLD

Børresen Cooltech
www.borresen.no

FOKU seminar

Det er penger å spare på å oppgradere gamle kuldeanlegg

Tirsdag 29.november 2005, NHO-bygget, Middelthuns gate 27 Oslo,

For nøyaktig ett år siden holdt FOKU en temadag hvor gjennomgangstemaet var satsing på nye teknologier i nye kuldeanlegg. Den gangen tok vi for oss Mattilsynets krav til kuldekjeden, situasjonen for syntetiske kuldemedier, bruk av naturlige kuldemedier i industrianlegg og i anlegg for dagligvarehandelen. Det siste innlegget var fra Enova som redegjorde for de støtteordninger de kunne gi til enøktiltak i kuldeanlegg. Av dette innlegget gikk det klart fram at de ville prioritere opplegg hvor en gruppe kuldebrukere kunne vise til et felles opplegg som samlet kunne gi de største energibesparelser. I dette mønsteret passet det å kaste ut alt gammelt utstyr og installere nytt utstyr beregnet på naturlige kuldemedier.

Vårt opplegg fikk fra noen av tilhørerne svært god kritikk. Den gode kritikken kom fra den gruppen som representerte de kapitalsterke større firmene som har som strategi å legge under seg større deler av markedet.

I ettertid kom det også fram kritiske innvendinger fra den gruppen som kjemper for å holde hjulene i gang og overleve i et marked som daglig trues av nedlegging. Det måtte da være mulig å overleve med å ta vare på brukbart utstyr og tilpasse dette til dagens krav.

For å rette opp kjerringa, må vi i gang med en ny temadag som tar for seg problemet sett fra denne gruppens ståsted. Det bør også være rom for den gruppen som stiller godt med det de har og tar vare på brukbare verdier. Kanskje dette i det lange løp er bedre miljøpolitikk enn bruk og kast politikk.

Målet for temadagen er:

Klarlegge om det er mulig å spare penger på det kuldeutstyret en har og tilpasse dette til det miljøkrav som myndighetene setter.

Målgruppen er kuldebrukere, konsulenter,entreprenører og myndighetspersoner som lager forskriftene.

FOKU ser sin oppgave å formidle råd til målgruppen om de muligheter som ligger i å ta vare på sine gamle kuldeanlegg og tilpasse disse til dagens miljøkrav. Som et ledd i disse bestrebelser holdes det en temadag om dette emnet 29. november d.å i NHO sitt auditorium i Middelthuns gate 27, Oslo.

Program

09.30	Registrering
10.00	Innledning – Hensikten med temadagen Representant fra FOKU
10.15	CO ₂ som kuldemedie i dagligvarehandelen Innlegg fra Carrie/Linde
11.15	Gjenbruk av komponenter ved ombygging av kuldeanlegg fra syntetiske til naturlige kuldemedium. Innlegg fra Norild
12.00	Lunch
13.00	Hva sier loven om gjenbruk av komponenter fra gamle kuldeanlegg Innlegg ved dr.ing. Hans T. Haukås
13.45	Tetthetskontroll av gamle kuldeanlegg. Kritiske punkter. Innlegg ved Eirik Carlsen fra Kuldeteknikk AS
14.30	Kuldemedieregnskap Innlegg av representant fra ReturGass
15.15	Oppsummering
15.30	Avslutning

Kursavgiften

NOK 750,- Denne vil bli fakturert når påmeldingen er mottatt.

Påmelding kan sendes til:

Forum for kuldebrukere P.B. 5250 Majorstuen 0303 Oslo

Kontaktperson: Elisabeth M. Hessen

Tel +47 2308 8157 Fax +47 2308 8003

e-post: elisabeth.m.hessen@nho.no

Påmeldingsfrist: **18. november 2005**. Påmeldingen er bindende.

Sverige

Svala arbeidsplatser ger energiproblem

Sverige är i topp bland EU-länderna strax efter Grekland, Spanien och Italien. Antalet kvadratmeter som kyls har dubblats sen 1990.

Det blir allt vanligare att vi kyler våra arbeidsplatser och bostäder med luftkondisjonering og fjärrkyla, trots att det finns enklare alternativ. De dyra og energislukande installationerna kommer att bli ett problem, menar forskare.

Dubblats sen 1990

Man räknar antalet kvadratmeter som kyls og då har ytan dubblats sen 1990. Ser man sedan till kyld yta per person så ligger Sverige i topp bland EU-länderna strax efter Grekland, Spanien og Italien,

trots att medeltemperaturen här under juli månad rör sig kring måttliga 18 grader.

Behovet av kyla ökar

Och behovet av kyla ökar hela tiden. Lotta Bångens är teknikkonsult og arbetar inom EU-projektet Keep Cool.

- Vi kommer inte att klara av att förse alla anläggningar med energi snart om vi inte gör något åt saken, säger Lotta Bångens.

I mångt og mycket beror det här på att man höjer statusen på lokalerna genom att montera in kyla, vilket gör det lättare att hyra ut, så det är främst fastighetsägarna som Keep Cool-projektet riktar in sig på.

Kyla med passiva åtgärder

- Det går att klara samma komfortkrav i de allra flesta byggnader utan kyla men med passiva åtgärder, säger Lotta Bångens.

Hun framhåller att man till exempel kan köpa energisnåla

datorer og kontorsutrustning, energisnål belysning og viktigtast av allt: se till att avskärma fönstren från solen.

Kilde: Sveriges Radio
Vetenskapsradion



Hus til leie i Nerja

San Juan de Capistrano
Malaga Spania - www.nerja.no
nsf80@hotmail.com
Tlf. +47 41 44 27 06

Guide til nye kuldemedier

Tradisjonelle kuldemedier	R12		R502		R22		R 13	R13B1
	Interim medier	Langtids erstatnings medier	Interim medier	Langtids erstatnings medier	Interim medier	Langtids erstatnings medier	Erstatnings medier	Erstatnings medier
Du Pont Norge: Tempcold www.tempcold.no Sverige: AKA Kyla AB www.akakyla.se Danmark: AKA Tempcold www.tempcold.dk	Suva R408A R401A	Suva 134a	Suva R408A R402A	Suva R507 R404A	R22 R544	Suva 410A Suva 407C	Suva A95 R23	Suva R410A
Solvay Norge: Ahseil, Div Kilde: e-post: info@ahseil.no Sverige: Ahseil AB Div Kyl: info@ahseil.se Danmark: Ahseil Div Kyl: ahseilko@ahseil.dk		Solkane 134a		Solkane 404A Solkane 507	Solkane22	Solkane 410 A Solkane 23	407C	
Rhodia Norge: Yara www.yara.no www.hgc.hydro.no Norge: Ahseil, Div Kilde: e-post: info@ahseil.no Sverige: Ahseil AB Div Kyl: info@ahseil.se Kylmateriel AB Danmark: Ahseil Div Kyl: ahseilko@ahseil.dk	Isoeon 49 R413 A	R134A	Isoeon 69L R403b	Isoeon 79 R404A	Isoeon 59 R417A	R410A R407C		Isoeon 89
Ineos Fluor Norge: Berntsen Cooltech: Firmapost@berntsen.no Sverige: Jassen Jørgensen: T:46 31 51 45 46 Danmark: Jassen Jørgensen T:45 70 27 08 07	Klea R410A R408A R413A	Klea 134A	Klea R407A R408B R40B	Klea R404A R507	Klea R22	Klea R407C		
Honeywell Norge: Schlusser Møller Kilde AS post@schlusser-moller.no Sverige: Kylmateriel AB T46 85 98 90 800	Genetron R408A	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 Eforlaget

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 varmepumpeteknologi

Fjerde utgave av Roald Nydals bok

Praktisk Kuldetechnik

Grunnleggende varmepumpeteknologi

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,-



www.kulde.biz

3.500 besøk siste måned

Ahlsell Norge AS er en del av Ahlsell AB. Ahlsell AB er et nordisk konsern med 4300 ansatte og har en omsetning på 16 mrd. S. kr. I Norge er vi lokalisert med lager på 85 steder med 1300 ansatte og har en omsetning på 5 mrd. kr. Bedriften fremstår i dag som komplett innenfor fagområdene VVS, VA, Industri, elektro, kulde, olje & gass og verktøy.

Divisjon Kulde søker for østlandsområdet

Regionssjef Kulde

Vi søker etter en utadvendt og initiativrik person med evnen til å arbeide selvstendig og i team.

Arbeidsoppgaver:

- Salg og markedsføring av kulde- og klimaprodukter i østlandsområdet
- Markedsbearbeidelse og oppsøkende salg
- Tilbudsregning og prosjektering
- Personalansvar for ansatte i kulde-divisjonen i Oslo

Kvalifikasjoner:

- Fagkompetanse fra kuldebransjen
- Teknisk og salgsrettet legning
- Fortrolig med data som arbeidsverktøy
- Beherske tilstrekkelig engelsk skriftlig og muntlig

Betingelser:

- Konkurransedyktige betingelser
- Pensjonsordning
- Personforsikring
- Faglig og sosialt miljø

Kontorsted vil være Brobekkveien 80 i Oslo, men en del reisevirksomhet må påregnes.

Kortfattet søknad vedlagt CV (returneres ikke) bes sendt i konvolutt merket "Regionssjef Kulde" innen 1. desember 2005 til Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde, Postboks 104, 1403 LANGHUS

Ved eventuelle spørsmål, kontakt: Divisjonssjef Ivar H. Christiansen tlf. 64 85 52 50, mob. tlf. 916 08 561, e-mail: ivar.christiansen@ahlsell.no



Ahlsell Marketing 103 2005

ahlsell
Lagspillerne.

Agder Kjøle & Maskinteknikk ble etablert i 1960 og er et ledende kjølefirma på Sørlandet. Leveranse og service av kjøle- og fryseutstyr til dagligvarebransjen og industrien. Som følge av stor arbeidsmengde innen ny montering og service, søker vi flere engasjerte og dyktige medarbeidere. Som kuldemontør hos oss vil du få mulighet til å jobbe i et hektisk, trivelig og uformelt arbeidsmiljø, samt få være del av et team med høy faglig kompetanse.

KULDEMONTØR

Arbeidsområder:

- Montasje av kjøle- og fryseanlegg
- Bygging av kuldeaggregater
- Service på kjøle- og fryseanlegg
- Montasje og service AC-anlegg

Ønskede kvalifikasjoner:

- Fagbrev som kuldemontør / elektriker
- Forståelse for å sette kunden i fokus
- Kunne jobbe strukturert og selvstendig
- Løsningsorientert
- Erfaring fra tilsvarende bransjer

Vi tilbyr:

- Konkurransedyktige lønnsvilkår
- Bilordning
- Telefon
- Forsikring
- Bankordninger

Tiltredelse etter avtale

For ytterligere informasjon kontakt Morten Johannessen på telefon 38 26 25 30 / 91 57 07 66

Skriftlig søknad vedlagt CV sendes til:

Agder Kjøle & Maskinteknikk a/s
Spiggegen Næringspark - Sandskargt. 6 - 4515 Mandal
eller e-post morten@akm.no Hjemmeside: www.akm.no

SALG - SERVICE - INSTALLASJON - SHIPPING - AIRCONDITION - VARMEPUMPER - KJØL - FRYS



Norild AS - Et selskap i Glava Konsernet

Norild AS er i dag den ledende leverandør av kjøle/fryse-utstyr til dagligvarebutikker i Norge og eneste norske produsent av kjølte supermarkeds møbler. Bedriften produserer i tillegg kuldeanlegg med komplette varmegenererings-/ventilasjonssystemer. Produktene består dessuten av kjøleskap og diskser med innbygde aggregater, "plug-in"-produkter.

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

Norild AS har en moderne fabrikk og kontorer i Askim med 60 personer fast ansatt. Selskapet har en solid økonomi og god økonomi.

Vi søker for snarlig tiltredelse til vårt datterselskap på Sørlandet, Norild Sør AS:

Kuldemontør/ Kuldemontørlærling

Stillingen innebærer:

- ansvar for montering, oppstart og innregulering av kuldeanlegg til dagligvarebutikker
- service/vedlikehold på eksisterende og nye anlegg
- delta i ukevaktordning med hjemmevakt ca. hver 3. uke

Kvalifikasjoner:

- fagbrev eller god erfaring fra kuldefaget.

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

Nærmere opplysninger ved Gard Bechen, tlf. 91 64 93 39

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

Norild Sør AS,
Postboks 1765 Stoa,
4858 Arendal

Besøk oss også på
www.norild.no

ABK AS ble etablert i 1991 og er en ledende aktør innen aircondition og varmepumper for næringsbygg og bolig. Vi representerer flere større produsenter som Toshiba, ClimaVeneta, KTK Klimatechnik, Technibel og Sabiana. Vår ingeniør- og entreprenøravdeling gir support til forhandlere over hele landet og gjennomfører egne leveranser i Oslo området. I samarbeid med Toshiba i Japan har vi utviklet en revolusjonerende luft til vann varmepumpe, med merkenavn kWsmart®, som lanseres i høst. Vi holder til på Fornebu, men vil i februar flytte inn i nyoppussede lokaler på Brobekk i Oslo. ABK har 20 medarbeidere og omsetter i år for ca. 60 MNOK. Grunnet høy etterspørsel etter energieffektive kvalitetsprodukter, og videre kraftig vekst, søker vi nå flere medarbeidere:

For etablering av nytt eget lager og håndtering av all vareflyt søker vi:

LOGISTIKKSJEF

- Planlegging og oppbygging av nytt hovedlager og proshop
- Ledelse, administrasjon og drift av logistikkavdeling
- Prognoser, bestillinger, lønnsomhetsbetraktninger og rapportering
- Leverandørforhandlinger, transportavtaler og vareflyt innland og utland

Du må ha erfaring fra tilsvarende oppgaver og beherske engelsk godt. Kunnskap om Visma Global er en fordel.

For å bidra til fortsatt høyt servicenivå og leveranser til avtalt tid søker vi to:

MEDARBEIDERE LOGISTIKK

- Plukking, pakking og klargjøring av varer
- Vare- og ordremottak
- Ekspedering i proshop / hentelager

Vi ønsker ansvarsbevisste personer med erfaring fra lager eller butikk. Tillitsvekkende fremferd og godt humør er en forutsetning. Bransjekunnskap er ønskelig.

Vår entreprenøravdeling vedlikeholder, leverer og installerer AC, VP, DX og vannkjølemaskiner. Vi søker to erfarne:

TEKNIKERE AIRCONDITION

- Forebyggende vedlikehold
- Reparasjoner
- Igangkjøringer

Vi søker strukturerte og erfarne teknikere med bred fagkunnskap og erfaring fra større vannkjølemaskiner. Du må forstå engelske manualer og beherske PC verktøy.

For videreutvikling av våre tekniske prosjekter og salg av større systemer søker vi etter:

SIV.ING VARME/KULDETEKNIKK

- Teknisk kommunikasjon og utvikling med Toshiba i Japan og andre underleverandører
- Kvalitetssikring av produkter og prosjekter
- Dokumentasjon, beregninger og analyser av energibehov og lønnsomhet
- Prosjektering, salg og prosjektoppfølgning av større kjøle- og varmepumpesystemer

Du må kunne håndtere tverrfaglige problemstillinger. Solid skriftlig fremstillingsevne er nødvendig.

Våre produkter selges til entreprenører over hele landet. For salg og support av hele vårt produktspekter søker vi:

INGENIØR KULDETEKNIKK

- Prosjektering, tilbudsutforming og salg
- Prosjektgjennomføring og prosjektansvar
- Teknisk og salgsmessig ansvar for egen produktserie

Du bør ha noen års erfaring fra kulde/klima bransjen. Du må ha god skriftlig/muntlig fremstillingsevne og være resultatorientert.

For å håndtere økt etterspørsel av produkter knyttet til vannbårne varmesystemer søker vi :

INGENIØR VARMESYSTEMER

- Prosjektering, tilbudsutforming og salg
- Strategi og produktutvikling
- Teknisk og salgsmessig ansvar for egen produktserie

Du bør ha noen års erfaring med vannbårne varmesystemer. Du må ha god skriftlig/muntlig fremstillingsevne og være resultatorientert.

For alle stillinger tilbys spennende oppgaver i et dynamisk og inspirerende miljø med salg til fornøyde kunder som hovedfokus. Konkurransedyktige betingelser med pensjons- og gruppevissordning. Se www.abk.as for ytterligere informasjon om selskapet.

For nærmere opplysninger, ta kontakt med daglig leder Daniel Kristensen eller økonomisjef Arvid Gustafson på telefon 67832600. Skriftlig søknad med CV sendes pr. epost til: post@abk.as eller med post til: ABK AS, Postboks 35, 1330 Fornebu.

Svarfrist; snarest

Fortsatt dansk IIR-medlemskap

Den danske regjering har utnevnt Dansk Køleforening som det offisielle representant til IIR. Dermed har lyktes i å bevare Danmarks IIR medlemskap.

Den danske kjølebransjen har ved dette muligheter for at holde sig à jour med den internasjonale forskning og utvikling. De formelle krav om, at det er nasjonen, som er medlem, er dermed oppfylt.

Det finansielle løses ved, at Danfoss og York Refrigeration går sammen om å betale

120.000 danske kroner, årlig, som det koster at være med i IIR

Problemet oppstod siste år, da den danske regjering meldte Danmark ut, fordi man mente, at der var tale om et bransjeforhold, som kjølebransjen selv måtte løse.

Utmeldelsen ville gitt den danske kjølebransje og forskning store problemer Som kjent er det kun medlemslandene, som har rett til at utpeke representanter til IIRs mange råd og komiteer.

Men nå er problemet løst.

Selskabet for Kølleteknik og Dansk Køleforening

2.- 4. november:
Bustur eller "kør selv" tur til IKK messen i Hannover

To dages messebesøg på Europas største kølemesse, der i år finder sted i Hannover.

Buskørsel fra Århus, med opsamling ned gjennom Jylland, "kør-selv"-bilordning eller flyordning. Selskabet for Kølleteknik og Dansk Køleforening.

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 Eiforlaget
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.



15. november:
Omdrejningsregulering

I samarbejde med Proces Teknisk Selskab gennemføres et arrangement, hvor omdrejningsregulering af de roterende maskiner i køleanlæg belyses. Der lægges vægt på økonomi, projektering, opstart og drift, og gives eksempler fra projekter gennemført i Danmark. Selskabet for Køleteknik og Dansk Køleforening

29. november:
Besøg og foredrag om CO₂-installation

Besøg i Rødovre Centrum, hvor der vil være mulighed for at se nyetableret kollektiv kuldeforsyning i et butikscenar baseret på CO₂ til både komfortkøling og proceskøling. Anlægget er opbygget uden nødvendig pumpekraft. Selskabet for Køleteknik og Dansk Køleforening.

Dansk Køleforening

Adressen til Sekretariat for Dansk Køleforening er nu Gammel Hastrupvej 11A 4600 Køge
Tlf.: +45 47 50 60 80

Fax.: +45 56 66 05 16
kw-energi@12move.dk
Kaj W. Jensender varetager sekretariatsfunktionen.

Sverige

Ny VD för Kylentreprenörernas Förening

Anders Ekdahl, 44, har utsetts till VD för Kylentreprenörernas Förening och tillträdda posten den 22 augusti. Närmast har Ekdahl arbetat som konsult med inriktning på affärs- och företagsutveckling, bland annat har han jobbat mycket med frågor som rör hur man kan öka lönsamheten i entreprenadföretag och försökt hitta nya arbetsformer för dessa. Innan tiden som konsult arbetade Anders under flera år på EIO, Elektriska

Installatörsorganisationen. Han är med andra ord väl bekant med såväl entreprenadföretag som installationssektorn. Utöver positionen som VD för KYL kommer Anders Ekdahl även att överta posten som VD för KYS/KYL Personal Service AB samt huvudansvaret för den dagliga verksamheten inom Kylbranschens Kompetensakademi och Kylbranschens Samarbetsstiftelse.

Anders Ekdahl

Matts Bäckstroms minnesfond

Matts Bäckstrom, som var lärare och forskare på KTH i Stockholm 1927-1958 var en lysande teoretiker som ställde krav på att teorin skall gagna praktiken.

Genom sina insatser för utvecklingen av Platen-Munters-apparaten visade han hur praktiken och teorin skall verka tillsammans.

Svenska Kyltekniska Föreningen förvaltar Matts Bäckstroms minnesfond vårs årliga avkastning går till ett stipendium.

Intresserade kan söka stipendiet för ett aktuellt arbete som gagnar forskning och utveckling inom kyl- och värmepumpsteknik.

Med Matts Bäckströms krav på att teorin ska gagna praktiken som utgångspunkt finns det ingen begränsning av vare sig bredd eller djup för valet av ämne för en ansökan.

Sökande kan vända sig till Svenska Kyltekniska Föreningens administration i Helsingborg för att få ansökningshandlingar. Tel. 042-29 44 70

Danmark

Videncenter for HFC-fri køling er en realitet

Den 10. oktober åbnede den danske miljøminister Connie Hedegaard officielt videncenteret. Mindre anvendelse af HFC-kølemiddel til køling er Miljøstyrelsens formål med at etablere et Videncenter for HFC-fri køling. Centret skal skabe grundlag for en hurtig introduktion samt spredning af viden om HFC-fri kølesystemer, køleanlæg, mm til installatører konsulenter, entreprenører, bygherre, m.fl. på det danske marked, herunder ydelse af rådgivning og assistance i et vist omfang.

Selskabet for Køleteknik, Danske Køleforening, Autoriserede Kølefirmaers Brancheorganisation, samt Varmepumpefabrikantforeningen har gennem de senere år udarbejdet en handlingsplan og foreslået Miljøstyrelsen at yde en særlig indsats for kølebranchens omstilling til miljøvenlige kølemidler som følge af forbuddet mod anvendelse af HFC i nye kølesystemer med over 10 kg fyldning fra og med 1/1-2007. Foreningerne kan nu glæde sig over at videncenteret realiseres, som en del af indsatsen.

Videncentrets organisation består af selve videncenteret, nogle associerede parter samt en følgegruppe. Ressourcepersonerne i videncenteret er i besiddelse af relevant opdateret viden og kompetence om kølesystemer og kølemidler. I situationer hvor videncentrets egne

ressourcepersoner ikke selv er i besiddelse af tilstrækkelig viden og kompetence, kan associerede parter blive involveret.

Følgegruppen

fastlægger videncentrets aktiviteter og godkjenner projektets planlægning, forløb og resultater og består af: Frank Jensen Miljøstyrelsen (formand), Lau Vørs Autoriserede Kølefirmaers Brancheorganisation, Hans Jørgen Høgaard Knudsen (DTU) Selskabet for Køleteknik, Bent Johansen (Birton A/S) Dansk Køleforening, Torben Andersen (Nilan A/S) Varmepumpefabrikantforeningen, samt Svend Hansen Videncentrets leder (sekretær).

Financiering

Videncenter for HFC-fri kølesystemer finansieres og administreres af Miljøstyrelsen og

drives over en 3-årig periode (fra medio 2005 til medio 2008) af Teknologisk Institut.

Gratis rådgivning

Videncenteret yder bl.a. gratis rådgivning og assistance i op til 5 timer pr. "sag" om HFC-fri kølesystemer. Henvendelser og spørgsmål kan rettes til Videncenteret via telefon, e-mail eller besøg indenfor normal åbningstid. Det tilstræbes at svare samme dag på henvendelser og spørgsmål, hvor centret er i besiddelse af tilstrækkelig paratviden. Ved behov for nærmere undersøgelse, beregning, o.lign. eller kontakt til associerede parter eller fagspecialister i ind- og udland tilstræbes svartider på 2-3 dage - afhængig af sagens karakter.

Hjemmeside

Videncenteret får en hjemmeside www.hfc-fri.dk med online adgang i døgnets 24 timer til utallige informationer af forskellig art vedrørende HFC-fri kølesystemer.

Fagbibliotek

Videncenteret vil også opbygge en systematiseret samling af dansk og international faglitteratur om HFC-fri kølesystemer – et mindre fagbibliotek. Samlingen skal fungere som vidensbank for Videncenteret og vil ikke blive udlånt, men materialet stilles til rådighed for gennemlæsning på stedet af besøgende indenfor åbningstiden - som i en læsesal på et bibliotek.

Ingen hade räknat med legionellabakterien

Under sommaren 2004 insjuknade 16 personer i den så kallade legionärssjukan i Lidköping. Av de insjuknade avled två personer. Smittan lokaliserades till ett industriellt kyltornssystem cirka 700 meter från stadskärnan.

Miljö- och hälsokontoret i Lidköping undersökte där-

för samtliga kylsystem med kyltorn inom kommunen, 16 stycken. Man konstaterade förekomst av Legionellabakterier i fem av systemen. Under hösten rengjordes samtliga 16 kyltornssystem och klorbehandlats. Därefter har inga Legionellabakterier observerats.

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



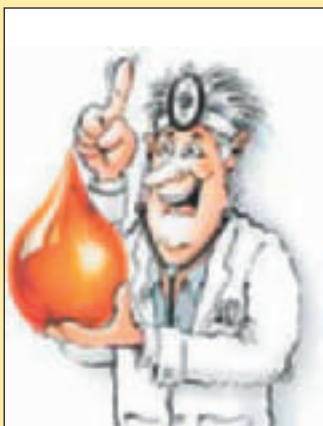
Oljeprøve – en blodprøve som dokumenterer kjølesystemets helse

En kjølekompressor er selve hjertet i et kjøleanlegg. Som hos mennesker er kjøleanleggene avhengig av at hjertet slår regelmessig og at det ikke foreligger unormalheter i blodet. Derfor sender leger og sykepleiere blodprøver til laboratoriene for videre analyser når det er misstanke om problemer for å kunne stille en diagnose og iverksette tiltak for å bedre pasientens helse. Det samme bør gjøres med oljen i en kjølekompressor.

Teknologien for å avlese slitasjeelementer i olje ble utviklet av militære i USA tidlig på 60-tallet og er blitt videreutviklet og adaptert til en rekke forskjellige bransjer i dag. NASA benytter teknologien til tekniske analyser av romfartsutstyr, teknologien benyttes i Formel-1, sivil og militær luftfart, offshore, shipping, transport, anleggsdrift og i kjøleindustrien.

Ønsker man en oversikt over et kjølesystems helse-tilstand, er oljen det enkleste mediet å ta prøve av. Oljen representerer kjølemediets tilstand med tanke på fukt og andre forurensinger. I tillegg er oljen smøremiddel for kompressoren som vil si den inneholder elementer fra unormal slitasje og forurensinger i kompressoren.

Invicta as begynte sin kom-

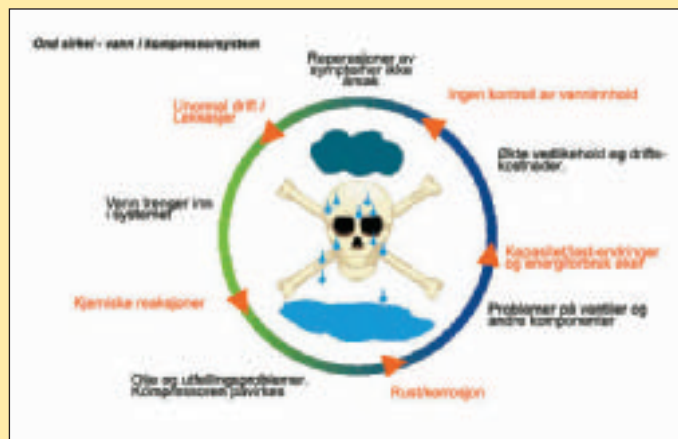


petanseutvikling i kjølekompressorindustrien på slutten av 80-tallet da det i Skandinavia ble foretatt store utskiftninger av oljer i kompressorer grunnet forbud mot KFK gasser. Invicta as kontrollerte hundrevis av kompressorer i Sverige og Norge.

En oljeprøve trenger ikke være mer en ca. 50ml og må representere selve oljen i drift. Det vil si at selve oljen må være varm ved prøvetaking (maksimalt 30 minutter etter kompressorstans). Dette er begrunnet i følgende:

- Prøver tappet av kald olje vil trolig inneholde fuktighet som vanligvis vil fanges opp i tørrefilter under drift (og som vil til en viss grad frigjøres til oljen over tid ved stans).
- Slitasjepartikler vill falle til bunn i oljen etter en viss tid (Stokes lov).
- Eventuelt store mengder vann (over oljens metningspunkt) vill skilles ut og falle til bunn over tid (vann er tyngre enn olje).

Prøveflasken bør forsegles snarest etter prøvetaking, selv om det er store mengder gass (kjølemedium) i oljen. Flasker levert av laboratorier som utfører analyser på kjølekompressoroljer tåler ofte høyt trykk. Det er mulig å



reduere trykket ved en liten, rask trykkutligning før flasken sendes laboratoriet.

Om prøveflasken blir stående uten lokk etter prøvetaking, vil fuktinnholdet øke. Fuktighet vil suges inn i oljen fordi oljen er ofte svært hygroskopisk (trekker til seg vann) som POE og andre esterbaserte syntetiske oljer, eller at selve gassen i oljen (f.eks. NH₃) suger til seg fuktigheten.

Oljeprøver bør tappes regelmessig for å kunne overvåke trendverdier og kunne ta en unormalhet i et tidlig stadium.

Analysér

Syre (TAN): Syretall analyseres ofte etter ASTM-664. Analysen gir et tall som representerer mengden Kaliumhydroxyd (KOH) som må til for å nøytralisere ett gram oljeprøve. Selve syretallet viser mengden syrlige produkter i oljen som ofte dannes grunnet mengde kjølemedium i oljen, fukt i oljen, partikler eller varmegang. Nye olje-produkter (POE og andre syntetiske oljer samt mineraloljer) har oftest <0,05 i verdi avhengig av produsents formulering. Noen typer kan ha opp til 0,1 som nytt produkt. Det er derfor viktig å legge med informasjon om hvilken

oljetype det er tatt prøve av, eller sende med en referanseprøve om det er en sjelden oljetype.

Vanninnhold: Vanninnhold i oljen er en av de største potensielle problemskaper. Er det påvist mye vann i oljen – er det også trolig høyt fuktinnhold i kjølemediet. Fuktighet blir analysert etter Karl Fisher titreringsmetode og gir resultater i ppm (parts per million). 1000 ppm = 0,1 %. Et oljesystem bør inneholde så lite fuktighet som overhode mulig. Vann i olje fører til problemer som blant annet syre, rust/korrosjon, isdannelse, kavitering og skumming. Disse problemene vil igjen føre til unormal slitasje på kompressorens komponenter.

Forskjellige oljetyper har forskjellige egenskaper til å binde fuktighet i oljen. En mineralolje vil ofte lettere felle ut fritt vann sammenlignet mot en POE olje.

Kilder til vann i olje er f.eks.: fra konstruksjon (trykktesting av komponenter osv.), transport, kondens, lekkasjer, luft, dårlige dreneringsrutiner, kjølemedium og eventuelt oljekjølerekkasjer.

Viskositet: Oljens viskositet definerer oljens egenskap til å flyte (oljens indre friksjon). Mest vanlige måleenhet er cSt - (centiStoke) (som er

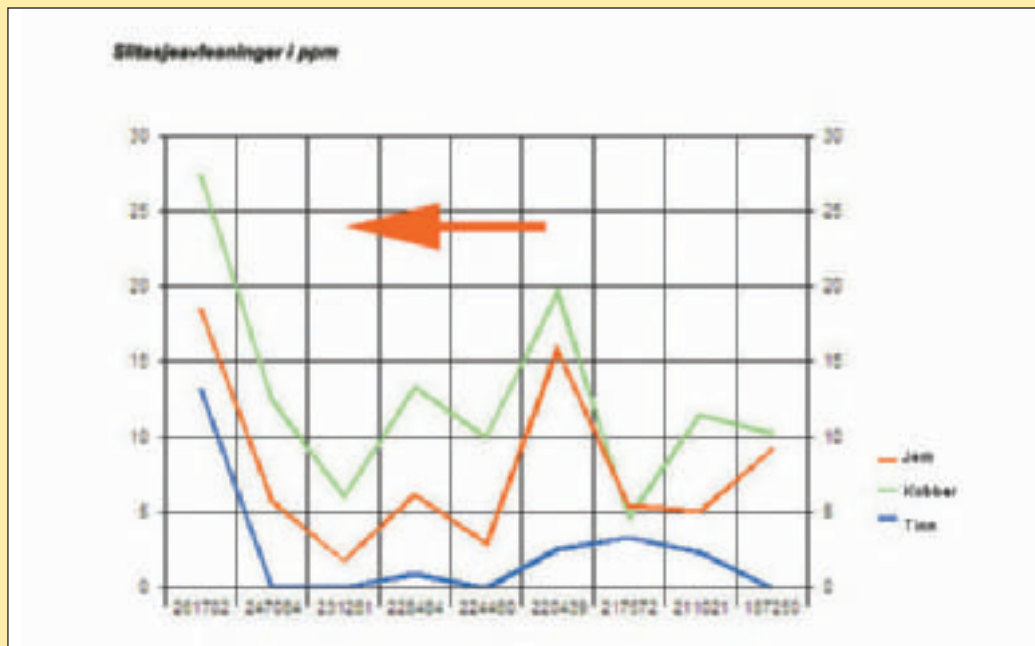
mm²/s) ved 40°C. Dette kalles kinematisk viskositet, og måles oftest ved kapillæremetode som vil si tiden det tar for en olje å renne fra ett punkt til et annet i ett kapillært rør under en bestemt temperatur (40°C). Oljen endrer viskositet med endring i temperatur.

Kjølemedium i oljen påvirker oljens viskositet, derfor er det vanlig å benytte tynne oljer i kompressorer som trolig vil ha en viss innblanding av kjølemedium, mens det benyttes tykkere oljer i systemer uten innblanding.

Endringer i oljens viskositet bør overvåkes. Bli oljen for tynn vil den ikke beskytte komponenter i tilfeller hvor metall treffer metall, eller forsegle for lekkasjer. Bli oljen for tykk vil den ha problemer med å renne over kompressorens nødvendige overflater og dermed ikke smøre tilfredsstillende.

Ikke alle laboratorier kan måle viskositet som er forurenset med kjølemedium, da det kreves spesiell kompetanse og teknologi for å fjerne kjølemediet før selve analysen. Om dette ikke gjøres, vil ikke analysen vise reel verdi.

Slitasjeelementer og oljeadditiver: Denne analysen måler mengde oppløste elementer og mengde partikler opp til en viss størrelse i ppm. Vanligvis utføres denne målingen ved hjelp av RDE (Rotating Disc Electrode) el-



ler ICP (Inductive Coupled Plasma). Dette er avanserte laboratorieinstrumenter som leser av bølgelengder i et plasma som dannes i prøven under en analyseringsprosess, og dermed måler mengden elementer.

Økende innhold av f.eks. jern og aluminium i oljen over tid kan tyde på unormal lagerslitasje (dvs. trolig for dårlig smøring på lager eller overbelastning).

Oljeadditiver finnes i utallige variasjoner til forskjellige egenskaper. Eksempler er viskositetsforbedrer, antiskum, antioksidasjon, antislitasje og antirust. Det finnes i tillegg en rekke flere. Vanligvis benyttes det lite additiver i kjølekompressor

oljer grunnet inkompatibilitetsproblemer med kjølemedium. I de tilfeller hvor det benyttes, er det viktig å overvåke mengden. Et eksempel er additivet TCP (Butanylet Tricresyl Phosphate). Dette additivet oppføres som en passivator på metalloverflater og reduserer kjemisk katalyse. Dette additivet overvåkes med mengden Fosfor (P) i elementanalysen.

Laboratoriet Invicta as har over 20 års erfaring med tekniske analyser av "blodprøver" fra mekanisk utstyr.

Innen 48 timer etter mottatt prøve blir det sendt ut en rapport med analyseverdier og en egen diagnose. Diagnosen baseres på anbefalte grenseverdier fra industrien og erfaringer. Mer informasjon www.invicta.no

Kilder:
2002 ASHRAE Refrigeration Handbook
ASHRAE Journal Feb 2000 "Lubrication and Tribology" av David B. Henderson
"Effects of Water contamination in ammonia refrigeration systems" av Per Skaerbaek Nielsen (Cooling Consult)

1,4 millioner kroner fra ENOVA til utvikling av ny varmepumpe

OSO Hotwater AS og Norman Etek AS har fått 1,4 millioner kroner i tilskudd fra ENOVA, den norske stats energispareorgan til fase I i utviklingsprosjektet av en ny varmepumpe. De to bedriftene har innledet et samarbeid om utviklingen av en ny type varmepumpe med hittil ukjente brukerfordeler og

et betydelig enøspotensiale. Prototypen ble vist på Bygg Reis Deg messen i Lillestrøm i september. OSO er Norges største produsent av varmtvannsberedere med 110 ansatte og en omsetning på 300 millioner kroner. Halvparten av omsetningen går til eksport.

ST SERIEN. SPLITTAGGREGATER MED VINTERDRIFT.

FA SERIEN. KOMPAKT MED CAREL STANDARD KONTROLLER

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

INDUSTRI AGGREGATER KJØL/FRYS.
FOR ALLE FORMÅL
INTET FOR STORT,
INTET FOR LITE

RIVACOLD

DKF KULDE-AGENTURER AS
BOKS 4002, 3035 DRAPHEN. WWW.DKF.NO
TLF. 32837487 FAX. 32894470 lorang@dkf.no

Befuktning – bør vi velge damp eller ultrasonic?

Av Knut Berntsen

Normalt befuktes tilluften ved hjelp av "tørr" damp generert i et antall dambefuktere. Ulempen med disse er svært høyt energiforbruk og store servicekostnader.

Fordelen med å benytte damp er at denne ikke gir noen grobunn for bakterier, ingen fare for kondensering samt at dampen i mindre grad påvirker lufttemperaturen.

På grunn av de store kostnadene forbundet med drift av dampbefuktere har Flåkt Woods AS sett på alternative muligheter for befuktning og funnet at det mest aktuelle er å benytte ultralydbefuktere.



Ultralydbefuktere

Prinsippet med disse er at en membran i vannkaret beveger seg med høy frekvens (1.7 MHz). Dette bevirker at vannmolekylene "slås i stykker" og fordampes fra overflaten. Vannpartiklene (som er < 1 micron) tas med av overstrømmende luft og tilføres i ventilasjonskanaler (kan også tilføres direkte i rommet).

Problemstillinger med denne type befuktning er å:

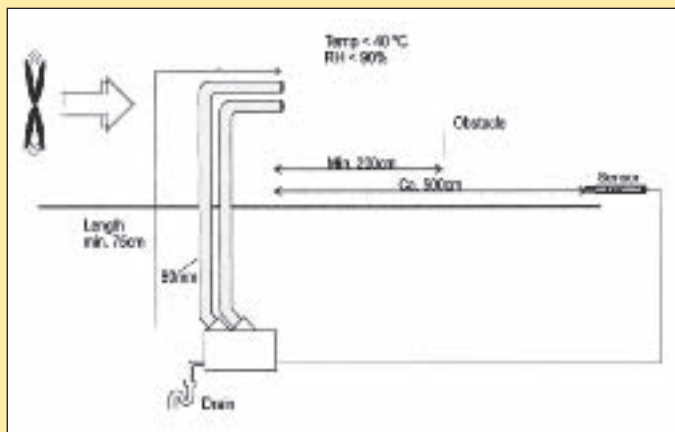
1. unngå kondensering
2. unngå bakterievekst
3. ta hensyn til vannets kjøleende effekt

Fordeler med ultralydbefuktere er at:

1. kraftforbrukes sterkt redusert (> 90%)

2. reguleringsevnen er god
3. ingen tilleggsvarme introdusert

Vi har i det etterfølgende sett nærmere på ovennevnte problemstillinger.



Prinsipper for montering av ultrasonic befukter i en ventilasjonskanalen

Unngå kondensering (1)

Kondensering unngås ved korrekte montasje samt at man ikke monteres gjenstander i kanaler nærmere enn 2.0 m fra "damputslippet". Bend i kanal i avstand > 1.0 m er ok.

Unngå bakterievekst (2)

Da vannet i utgangspunktet er kaldt, vil det ikke være

som sentralanlegg eller lokalt ved hver maskin. Prosessen vil effektivt stoppe bakterier som følger vannet samt sørge for å fjerne "matgrunnlag" for bakterier.

I tillegg til ovennevnte kan befuktere utstyres med ozongenerator. Ozon virker som en sterk oksydant som dreper bakterier uten å ha skadelig miljøeffekt. Ozon-



I tillegg til ovennevnte kan befuktere utstyres med ozongenerator. Ozon virker som en sterk oksydant som dreper bakterier uten å ha skadelig miljøeffekt. Ozongeneratoren vil da også bidra til sterilisering av befukteren innvendig. Selve befukteren utføres i polert, rustfritt stål sluk at minst mulig partikler skal kunne feste seg.

noen legionellafare (legionellaområde 25 - 60° C).

Leverandør anbefaler å benytte vann som har gjennomgått en omvendt osmosebehandling. Dette kan utføres

generatoren vil da også bidra til sterilisering av befukteren innvendig. Selve befukteren utføres i polert, rustfritt stål sluk at minst mulig partikler skal kunne feste seg.

Kjøleende egenskaper

I noen tilfeller er det ikke ønskelig med ekstra kjøling av tilluften. Dette gjør at man mest hensiktsmessig plasseres ettervarmebatteriet etter befukteren istedenfor før.

Ved ultrasonic befuktning får man en adiabatisk kjøleeffekt på ca 750 W/kg vann.

Diverse

Ultralydbefuktere installeres og styres i prinsippet som dampbefuktere. Pga. egne, spesielle sensorer kan det

oppnås høyere fuktighetsnøyaktighet enn ved bruk av konvensjonell automatikk.

Det finnes modeller fra 1,2 kg/h til 18 kg/h.

Enhetene kan styres med innebygget hygrostat eller fra sentral enhet med utlesning. Flere enheter kan kobles sammen hvor en er master og resten reguleres som slaver.

Alle enheter kommuniseres via 010 V signal og kan styres fra SD anlegg.

Det finnes også en modell for kjølebil med 24 VDC for mobilt bruk.

Anvendelse

Tradisjonelt har denne type befuktere blitt mye brukt i næringsmiddelindustrien og til befuktning av frukt og grønnsaker, men også i en rekke universitets og laboratoriebygg, biblioteker, slott, t rykkerier teater oprahus og museer.

Kostnader

Ultrasonic befuktning er i utgangspunktet noe dyrere enn Damp på komponentsiden. Installasjon av strømkabler etc. er derimot vesentlig rimeligere da man kun trenger 1/10 av effekten for samme mengde kg/h.

Driftskostnadene i forhold til damp, vesentlig lavere. Per kg/h bruker dampgeneratorene 750W og ultrasonic kun 75 W.

Ved ultrasonic befuktning får man en adiabatisk kjøleeffekt på ca 750 W/kg vann.

Denne kjøleeffekten må erstattes av varmetilførelse i de tilfeller hvor det trengs.

Da oppvarming ofte skjer ved fjernvarme som er billigere enn strøm, burde det lønne seg å befukte med ultrasonic fremfor damp.

I de aller fleste tilfeller i offentlige bygg, hvor det ferdes mange mennesker, trenger

man befuktning og kjøling selv på vinteren. Ofte benyttes dampbefuktning og frikjøling. Da bruker man strøm til oppvarming og fyrer for kråka!

Ved ultrasonic befuktning vil man få en vesentlig kjøleeffekt som kan erstatte frikjøling mer eller mindre og man må ikke tilføre varme basert på dyr strøm.

Man bør også tenke på "Peakeffekten" og samtidighet.

Butikker

som bruker ultrasonic befuktning melder om en inntjening på ca 200500 timers drift. Dette skyldes i hovedsak lengre holdbarhet, mindre vrak, mindre "handling" da man ikke behøver å flytte varene inn og ut av kjølerum over natten. Høyere kvalitet på produktet og bedre omstning. Mer om dette. <http://rft.de>

Vedlikehold:

Det er særdeles lite vedlikehold i forbindelse med ultrasonic befuktning. Da enheten spuler en gang i timen, blir det ingen oppsamling av partikler etc.

Man trenger kun å inspisere enheten en gang i året.

Levetiden er ca 20.000 timer som tilsvarer ca 5 års normal bruk.

Anbefaling

Rådgivende Ingeniørers Forening anbefaler å benytte ultralydbefuktere istedenfor dampbefuktere.

Kommentarer imøteses.

Det finnes ulike fabrikat av ultrasonic befuktere på markedet. i Norge. Ett av dem er Contronics fra Flåkt Woods

Se også www.flaktwoods.no
<http://www.contronics.nl>
www.cdh.be

To dataskjermer gir bedre oversikt og letter arbeidet



Med to dataskjermer får man bedre oversikt samtidig som man arbeider med detaljene. Det er en skjerm for detaljene og en for oversikten.

På vår reise i sommer var Kulde innom kuldefirmaet Klimax i Ølen. Nå er det ikke alle som vet hvor Ølen ligger. Svaret er 5- 6 mil fra Haugesund mot Odda og videre mot Oslo. Her arbeider Ragnar Byre alene som kuldeleverandør i firmaet Klimax. Ølen ligger sentralt nær grensen mellom Hordaland og Rogaland og dekker derfor greit et stort distrikt. Men det som slår en, er hvordan moderne datateknologi gjør det mulig

å arbeide i distriktene samtidig som man har god kontakt med resten av landet.

Vi lærte også at med én dataskjerm mister man lett oversikten og styringen. Men med to skjermer, noe som blir mer og mer vanlig, kan man bedre oversikten og gjøre arbeidet vesentlig enklere. På den ene skjermen har man oversikten, mens man på den andre arbeider med detaljene. Noe å tenke på?



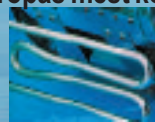
Ølen er et vakkert sted lengst nord i Rogaland ved fjorden Ølsfjorden mot grensen til Hordaland.

Abonnement på Kulde Skandinavia
koster kr. 440,- på.år.
Åse Røstad tlf. 67 12 06 59
ase.rostad@kulde.biz

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

Ny varmepumpe fra Normann Etek

Normann Etek AS introduserer i høst neste generasjon **Thermia Diplomat**, med tilleggsbetegnelsen **TWS**. **Thermia Diplomat TWS** finnes i samme effektstørrelser som dagens **Thermia Diplomat**, dvs. fra 5 til 16 kW varmeeffekt. Den passer derfor i de fleste eneboliger.

Thermia AB har produsert varme- og varmtvannsprodukter siden starten i 1923 og varmepumper siden 1976. De forbedrer og videreutvikler hele tiden sine forskjellige varmepumpemodeller. Thermia Diplomat TWS er det nyeste tilskuddet i familien.

Thermia Diplomat TWS kan redusere oppvarmingskostnadene i et hus med vannbåren varmeanlegg som er dimensjonert for lavtemperatur ned til 1/4 del, sammenlignet med tradisjonell elektrisk oppvarming!

Thermia Diplomat TWS er en komplett varmesentral, med bl.a innbygget varmtvannsbereder, elkjel på 9 kW og komplett styringssystem.

Varmtvannsberederen er utviklet etter Thermia's TWS prinsipp (Tap Water Stratificator). Oppvarming av forbruksvarmtvann blir en stadig viktigere oppgave for varmepumpesystemer, i takt med at husets varmebehov minskes, som følge av bl.a. bedre isolering. Thermia



har derfor utviklet en varmtvannsbereder som er bedre tilpasset varmepumper.

Dagens varmtvannsberedere er gjerne i utførelse med dobbelmantel (også Thermia Diplomat – til nå) der varmen til tappevarmvannet tilføres fra varmepumpen til det ytre volum og derfra via varmeveksling over til det indre volum.

I Thermias TWS bereder overføres varmen til varmtvannet via en lang spiral av kobberrør, med stor overflate.

Tester viser at tempera-

turen på tappevarmvannet i TWS-berederen blir cirka fem grader høyere, sammenlignet med den tidligere dobbelmantlede berederen. Dette medfører at det kan tappes mer varmt vann, med høyere temperatur.

I tillegg medfører TWS konstruksjonen at berederen får 30 iter større vannvolum enn tidligere, noe som ytterligere øker varmtvannskapasiteten.

Styringen i Diplomat TWS er spesialkonstruert for norsk klima og norske varmesystemer. Et godt styringssystem er kanskje like viktig som en god varmepumpe. Men, det hjelper ikke med et godt styringssystem om det ikke også er brukervennlig. Det er derfor lagt ned ekstra omtanke på brukervennlighet og med norske tekster slik at den er lettere å forstå, både for installatør og sluttkunde.

Styringssystemet i Diplo-

mat TWS styrer både varmepumpe, tilskuddsvarme og tappevannsproduksjon på den mest økonomiske måten.

Diplomat TWS er også forberedt for fjernstyring via Internett. Dette betyr at kunden, eller installatøren, kan gå inn på hvilken som helst PC med internettilgang og justere/kontrollere varmepumpen. Om det oppstår en alarm vil installatøren eller kunden få tekstmelding, eller e-mail, som viser hva som har inntruffet. Installatøren kan derfor være på plass for å utbedre feilen før kunden har merket at noe har inntruffet.

Når det gjelder Legionellabakterien har Diplomat TWS en funksjon som automatisk, ved visse tidsintervaller, øker temperaturen i varmtvannsberederen for å eliminere bakterien.

Norman Etek AS

www.normann-etek.no

Uteluftvarmepump

Nu kommer en ny generation uteluftvarmepumpar som klarer en sträng svensk vinter med temperaturer ner till minus 20 grader.

Värmepumpen förvandlar uteluftens energi till såväl husvärme som varmvatten. Ett hushåll i södra Sverige som idag förbrukar cirka 40.000 kilowattimmar kan på detta sätt spara ända upp till 30.000 kilowattimmar. Thermia Atria är också energisnålare än andra luft/vattenvärmepumpar, vilket beror på flera faktorer.

Utomhusdelen frostas endast av vid behov, istället för normalt var 30: e minut. Dessutom sitter alla vitala delar i varmepumpen, inomhus. Det innebär bland annat betydligt mindre värmeförluster och att känsliga delar inte utsätts för utomhusklimat.

Atria är ett alternativ och en bra lösning för dem som inte kan eller får borra för en berg.



Man räknar med att nu även kunna ta en stor del av även denna marknad

I värmeväxlaren finns ett köldmedium som består av kolväten som börjar koka vid tre grader.

www.thermia.se

Norges mest brukte!

Bilinnredninger

Nu även i Sverige – tel. 031 156 006!

Oslo	tel 87 91 40 80
Moss	tel 89 24 44 00
Bergen	tel 55 92 74 80
Stavanger	tel 51 62 60 60
Trondheim	tel 73 96 32 23
Tromsø	tel 77 69 79 60



NSI
NSI Innredninger™

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

Ny teknologi åpner gjengrodde rør

Noe også for kuldeindustrien?

En nyutviklet og miljøvennlig metode for rengjøring og åpning av rør og rørsystemer er tatt i bruk i Nordsjøen i den senere tid. Den brukes av de aller fleste oljeselskaper på norsk sokkel i dag med gode resultater.

Bruksområder er rengjøring av prosessrør, sprinkler anlegg, DeLuge anlegg, generelle rørsystemer som utility, tilførselsrør og rørledninger. Metodene benyttes også med stor hell innen rengjøring av varmevekslere, kjølere og annet prosessutstyr. Store tanker som små tanker kan også rengjøres på en rask og effektiv måte.

Utviklet i Norge og USA

Teknologiene er dels utviklet i Norge, dels utviklet i USA, og det er det norske servicefirmaet Pipetech International AS utfører selve oppdragene på oljeplattformene og på landanlegg ved bruk av disse nye teknologiene.



Høyfrekvente lydbølger

Denyrenngjøringsteknologiene er kjent som Hydrokinetics™ og Aqua Milling®. De er basert på bruk av høyfrekvente lydbølger og design (engineering) av utstyr i vann.

Ingen kjemikalier

Metodene benytter seg ikke av kjemikalier, og er derfor en stor gevinst for miljøet. Man oppnår store besparelser i deponering av renseveske (bruker ca. 75 %

mindre vann), sammenlignet med mer konvensjonelle rengjøringsmetoder som for eksempel kjemisk rengjøring og høytrykksspyling.

Rask å utføre

Begge rengjøringsmetodene er raske å utføre. Rengjøring tar ca. 1/3 av tidsforbruk i forhold til tradisjonelle metoder som høytrykksspyling og kjemisk rengjøring. Metodene er sikre. Systemet har programvare for

dokumentasjon og verifikasjon av rengjøringen.

Større tanker og vertikal rengjøring – opp til 100 meter er nå mulig å utføre uten behov for stillas eller festeanordninger. Behovet for mennesker inne i tanker under rengjøringsoperasjoner er eliminert. Dette er også en stor miljøgevinst og en klar forbedring av arbeidsmiljøet i bransjen.

Metodene gir også en effektiv fjerning av ekstremt hardt og tykt belegg, også fullstendig tette og tilpluggede rørsystemer.

En annen fordel med metodene er at begge er lite begrenset av retningsforandringer og bend i rørsystemene.

Bruksområder for disse nye rengjøringsteknologiene vil foruten om oljeinstallasjoner, raffinier og prosessindustrien være vann- og avløpsledninger.

Kort sagt kan disse metodene benyttes i de aller fleste tilfeller, også kuldeindustrien hvor der er behov for en hurtig, sikker og miljøvennlig rengjøring av innvendige rør, tanker, prosessutstyr etc.

Pipe Tech International AS
+47 51 59 98 53
bjorn@pipetech.no
www.pipetech.no

Ny 11 og 14 kW inverter luft-vann varmepumper



Firmaet Polar Kulde as er i tillegg til sin varmepumpe på 8,6 kW kommet med to nye 11 og 14 kW luft-vann inverterstyrte varmepumper med COP på 4 - 4,6

Dette er et komplett energisparensystem for gulvvarme, tappevann, viftekonvektorer, radiatorer og svømmebasseng.

Systemet er meget brukervennlig og har f. eks autostart

ved strømbrydd. Det er lagt stor vekt på design av varmepumpen. Kontrollpanelet tar liten plass og er lett å plassere.

Utedelen er i nett størrelse og meget støysvake. Varmepumpen er drevet av en turtdalsregulert kompressor dvs inverter og har intern avriming noe som vil medføre at det ikke oppstår kulderas på gulvvarme under avriming. Maskinene leveres med kuldemediet R 410A og har et arbeidsområde ned til -18 grader Celsius.

Polar Comfort 14 kW

Ved +7 grader utetemperatur er kapasiteten for oppvarming av 35 grader vann 14 kW og COP 4,6. Ved tappevanns oppvarming av vann av 65 grader er COP 4,4.

Polar Comfort 11 kW

Ved +7 grader utetemperatur

er kapasiteten for oppvarming av 35 grader vann 11 kW og COP 4,0. Ved tappevanns oppvarming av vann av 65 grader Celsius er COP 3,8.

Polar Comfort 8,6 kW

Ved +7 grader utetemperatur er kapasiteten for oppvarming av 35 grader vann 8,6 kW og COP 3,8. Ved tappevanns oppvarming av vann av 65 grader er COP 3,6.

Driftstemperatur ved gulvvarme er maksimum 44 grader og minimum 25 grader Celsius. Driftstemperatur ved tappevann er maksimum 65 grader.

Maskinene ble testet i det Norske markedet i 2 år før lansering. Maskinene leveres med driftsspenning 230V enfas 50/60 Hz.

www.polarkulde.com
Tlf +47 51 61 07 50

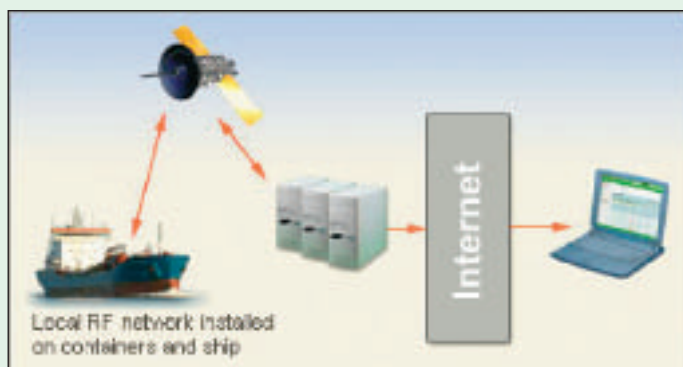
Global satellittovervåkning av kjølecontainere på kjøleskip


I dag er det mulig å overvåke lasten på kjøleskip fortløpende ved at de innsamlede dataene sendes via satellitt til det sentralt system hos den som vil kontrollere lasten.

Hver kjølecontainer er utstyrt med en egen kommunikasjonsenhet. Denne kan sende alle viktige parametere som temperatur, relativ fuktighet innhold av oksygen og karbondioksid og annet via en satellitt. Dermed kan man til enhver tid

få oppgaver over kjølevarens tilstand. Data legges inn og lagres i et datasystem slik at man til enhver tid har dokumentasjon for historiske data. Det er også mulig å utarbeide ønskede statistikker

Skotselv Instrumentering AS i Norge har utarbeidet overvåkningssystemet for kjøleskip med containere for selskapet LauritzenCool AB i Sverige. Med det nye systemet kan man overvåke containerne over hele verden.



messereiser  ...det ligger i navnet

interclima +elec Internasjonal fagmesse med Airconditioning, kjøling og VVS

Paris, 17. – 20. januar 2006
Messeområdet Porte de Versailles

Messereiser tilbyr reisearrangement til ovennevnte messer,


- Gunstig pakkereise med SAS, Air France eller KLM
- Sentralt mellomklassehotell i Paris

Priseksempel:
 Pakkepriser for fly og 3 netter med frokost i

- dobbeltrom kr. 4.110.-
- enkeltrom kr 5.490.-

NB! Gunstigere pris kan være mulig ved rask påmelding.

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



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

Nye luftkylda vatskekylare

Alfa Laval lanserar en ny serie luftkylda vatskekylare for processindustri.

Alfa Laval med 20 års erfaring av att tillverka luftkylda vatskekylare, erbjuder nu moderna och utförligt testade kylmedelkylare

Alfa Lavals kylmedelkylare är et godt alternativ till konventionella kyltorn for vattenkyllning i industri. De oppfyller industrins krav samtidig som de är prisvärda, eftersom driftskostnaderna är mycket låga. De kräver minimalt underhåll och inga kemikalier behövs tillsättas.

Alfa Lavals kylmedelkylare har slutna kylslingar vilket reducerar risken for legionella och andra bakterieproblemer

Tack vare sina kunskaper inom värmeöverföringsteknik har Alfa Laval utvecklat et mycket effektivt kylvattensystem.

Alfa Lavals kylmedelkylare kan användas inom en rad olika industrier; bl.a. papper-

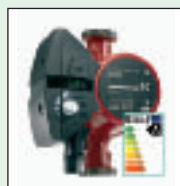


och massaindustri, stålindustri, gödselindustri, kemiindustri, råvaruindustri och inom kraftindustri

De utrustningar, system och tjänster som företaget erbjuder hjälper kunderna att optimera sina processresultat. Lösningarna värmer upp, kyler, separerar och transporterar produkter i industrier som producerar t.ex. mat och dryck, kemikalier och petrokemikalier, läkemedel, stärkelse, socker och etanol. Alfa Lavals produkter används också for luftkonditionering, klimatreglering och kylning.

Alfa Laval Nordic AB
 Tel 08-530 656 00
 Fax 08-530 656 60

Energisparepumper fra Grundfos



Grundfos' nye serie af cirkulationspumper markedsføres som den første i verden med det europæiske energimærke A, der står for et ekstraordi-

nært lavt årligt energiforbrug. Den nye serie kaldes Grundfos ALPHA Pro-serien.

Sammen med den nye produktserie introduceres også

nye modeller af Grundfos' velkendte cirkulationspumper ALPHA+, UPS og MAGNA.

Grundfos MAGNA-serien bærer også energimærke A, selv med et flow på op til 40 m³/time og en maksimal løftehøjde på 12 m.

20% af verdens el-forbrug

I dag kan 20% af verdens el-forbrug tilskrives driften af pumpesystemer. Med en ambition om at forblive den mest ansvarlige, fremsynede og innovative virksomhed i pumpebranchen satte Grundfos sig i starten af 1990'erne for at afprøve energibesparende ideer, som kunne komme alle til gode. Den nye ALPHA Pro-pumpeserie repræsente-

rer med et gennemsnitligt årligt energiforbrug på helt ned til 117 kWh pr. pumpe det konkrete resultat af denne søgen.

En besparelse på op mod 80%

Forbruget repræsenterer en besparelse på op mod 80% sammenlignet med de pumper, som er installeret på markedet i dag.

Med denne udvikling bidrager man markant til begrænsningen af energiforbruget hos de mere end 120 mio. cirkulationspumper, som bruges i Europa i dag.

Til dato er der solgt 150.000.000 Grundfos UPS-pumper.

Automatisering for elektrikerer

Når elektrikerer skal utføre arbeid på landbaserte automatiserte anlegg - enten på nyanlegg eller når anlegg skal utvides eller fornyes - er det ofte behov for å utvide fagkompetansen.

Innen kuldebransjen er det også mange som arbeider med automatisering. Den fremtidige utdannelsen for kuldemontører blir også mer knyttet opp til elektrofaget

Denne håndboka er et praktisk bidrag fra NELFO - Norske Elektroentreprenørers Forening - for å gjøre montøren bedre i stand til å utføre slikt arbeid. Forfatteren har lang erfaring med undervisning i emnet.

For å kvalitetssikre innhold og framstilling i boka har forlaget hatt en prosjektgruppe som har bestått av Geir Ivar Pettersen, Ing. Ivar Pettersen as, Hallvard Skjelle, Borregaard, Jon Bech, Stabburet AS, Svein Olav Krogvik, DLE - BBK NETT AS og Einar Bråthen, NELFO.

Fra innholdet:

- Motorstyring
- Programmerbare logiske styringer
- Supplerende anlegg

- Kabling
 - Kvalitetssikring og HMS
- Boka er på 112 sider i A-6 format og koster kr 200,-

Elforlaget har også utgitt flere lærebøker i automatiseringsfaget:

«Automatiserte anlegg. Grunnleggende teori»

258s, A4, kr 340,-
«Automatisering. Teori og oppgaver» - videregående 453s, A4, kr 510,-

«Automatiserte anlegg i praksis» - for grunnkurs 144s, A4, kr 200,-

«Automatisering i praksis» - videregående 88s, A4, kr 155,- NY!

Til prisene kommer porto og gebyr. Bøkene kan bestilles pr telefon 23 08 77 01 el. ordrekontoret@nelfo.no



Ny serie 7-kilos borhammere med lav vibrasjon

Dewalt lanserer den ny SDS-Max-serien med 7-kilos hammerer med høy ytelse og lave vibrasjonsnivåer. Borhammeren dekker alle bruksområder.



Alle maskinene er utstyrt med et meget effektivt vibrasjonsdempende håndtakssystem. Systemet fungerer like effektivt uansett hvordan enheten holdes. Dette gjør at brukeren kan arbeide sikkert og effektivt lenger. Man regner

med at man reduserer vibrasjonene med 30 %. Motoren er på 1300 watt som gir en slagenergi på 14 joule og 2520 slag pr minutt.

peter.karlsson@dewalt.nu
www.dewalt-nordic.com

messereiser



...der ligger i navnet



**MOSTRA CONVEGNO
EXPOCOMFORT**

Internasjonal fagmesse med
airconditioning, kjøling og VVS

Milano 28/2 – 3/3, 2006

Messereiser tilbyr reisearrangement til ovennevnte messe

- Gunstig pakkereise med SAS eller KLM
- Sentralt mellomklassehotell i Milano

Priseksempel med KLM:

Pakkepriser for fly og 3 netter med frokost i

- dobbeltrom kr. 6.440,-
- enkeltrom kr. 7.970,-

NB! Gunstigere pris kan være mulig ved rask påmelding.

Programmet finner du på vår hjemmeside:

www.messereiser.no



Kontakt oss:

Messereiser as
Landfalløya 26
3023 Drammen

telefon 32 21 71 90
telefax 32 21 71 99
post@messereiser.no

En ny type ledningsmerking

Siv.Ing. J.F.Knudtzen, som er leverandør av koblingsteknikk og merking til elektromarkedet i Norge, lansere nå CableLine® fra Weidmüller. Sortimentet består av åpne og lukkede merker for ledninger og kabler fra 0,2 mm² til 70mm².

De nye merkene er produsert i kadmium og silikonfri PVC som er selvslukkende V-0 iflg. UL94.

Pregingen skjer med ny laserteknologi som endrer far-

gen på materialet. Merkingen motstår alle vanlige tester, og er også motstandsdyktig mot sterke løsemidler, som for eksempel acetone. Materialet som er benyttet er meget robust, og er egnet for kontinuerlige temperaturer mellom -40 til + 80 grader Celsius.

Det er også en komplett serie med syrefaste merker (316) for ekstra krevende applikasjoner.

Tlf +47 6698 3350

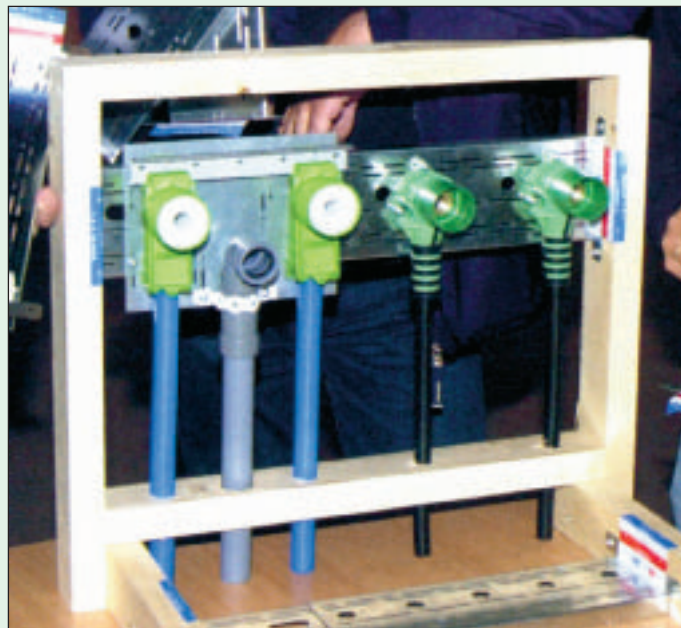


God rørløsning for tynne vegger

Mange opplever problemet med innfesting av rør i tynne vegger. Alt man skal feste må man ha et spikerslag til. Det går ofte mye tid for å få satt fast rørene. Det er heller ikke så bra at grove planker som spikerslag krever mye plass. Løsningen på problemet er en teleskopisk metallskinne som enkelt kan tilpasses og

festes til stenderne. Skinnene har ferdige huller for rørgjennomføringer.

Byggmester Walter Aanonsen fra Arendal, som har kjent problemene godt, har utviklet systemet. Skinnene produseres av firmaet Waconor AS på Hisøya ved Arendal. Skinnene leveres gjennom grossisten Ahlsell.



Den teleskopiske skinnen med huller for rørgjennomføringer er enkel å feste mellom stenderne

GEA utvider produktspekteret

GEA Ecoflex, en av Europas største produsenter av platevarmevekslere, har utvidet sitt brede produktspekter.

Blant annet har GEA Ecoflex sitt søsterfirma GEA WTT i flere år utviklet loddede platevarmevekslere av høy kvalitet.

Platevarmevekslerne har en platestruktur som gir en høy turbulens for utmerket varmeovergang også ved små fløder. De har også mindre gjennomstrømningsvolum. Vekslerne egner seg godt i kulde og varmeanlegg samt til industrielle formål.

De sveisede varmevekslerne PresskoWeld med kompakte pakker av spesielt profilerte plater i rustfritt stål er utviklet spesielt for vanskelige medier. Disse vekslerne er beregnet for trykk opp til 100 bar. Ved valg av spesielle materialer kan veksleren benyttes med temperaturer fra - 200 til 900 grader Celsius.

Veksleren egner seg godt for ammoniakk kondensatorer. Veksleren kan leveres som en ferdig



Bildet illustrerer produktspekteret av GEA LWC varmevekslerne



Bildet illustrerer produktspekteret av GEA WTT varmevekslere

pakke med separator og rør-føringer.

Et annet nytt produkt er semiwelded plateveksler LWC 100T og LWC 100X som består av lasersveisede kassetter til bruk på ammoniak men kan også benyttes for aggres-

sive medier De nye veksler-nes 100 millimeter tilslutning utfyller spekteret for de eksisterende LWC produktene med 150 og 250 millimeter tilslutning.

www.gea-ecoflex.dk

Ny varmepumpe for jordvarme kombinert med solvarme

Evi Heat AB i Täby i Sverige er kommet med en ny varmepumpe Evi Heat Split Sun som ved levering er gjort ferdig for tilslutning til en solfanger.

Den finns i seks størrelser fra 5 til 15 kW. Fordelene med en slik kombinasjon av varmepumpe og solfanger er åpenbar. På sommeren dekker solfanger stort sett hele behovet for varme og varmtvann. Under resten av året anvendes solvarmen til å øke varmepumpens effekt.

Eventuell overskuddsvarme kan benyttes til å lagre varme i fjell eller jord. Årsmiddeltemperaturen på en kollector kan på denne måten økes fra ca 0 grader til 6 grader Celsius. Derved minskes risikoen for at kollectoren skal fryse. Den bidrar også til at fjell eller jord innhenter seg raskere etter store varmeuttak

Med en tilknyttet solfanger øker varmepumpens varmefaktor til ca 7,0 ved en maksimal turtemperatur på 20 gra-

der Celsius. Uten solfanger er varmepumpens varmefaktor 4,6

Når det gjelder størrelsen på solfangeren, regner man med ca 1 kvadratmeter solfanger pr 1 kW effekt på varmepumpen

Fordelen med denne type anlegg er at varmepumpens levetid øker samtidig som ytelsen blir høyere

Kilde: VVS-tidningen energi & miljø



Ny kanalansluten fläktkonvektor

Carrier AB er kommet med en ny kanalansluten fläktkonvektor Atmosphaera 42EM för installation ovan undertak. Den har flera möjligheter att anslutas till befintligt tilluftsystem. En CO₂ givare kan kopplas in för att styra friskluftsflödet beroende på hur många personer som vistas i lokalen.

För att kunna erbjuda flexibilitet och ett brett urval av lösningar inom luftkondi-

tionering finns Atmosphaera i tre fysiska storlekar med fyra olika motoralternativ.

- Nominell kyleffekt 2,86 – 7,28 kW,
- Nominell värmeeffekt 2,17 – 4,75 kW.
- Med ett tillgängligt statiskt tryck vid nominellt luftflöde på 50 Pa

Enhetens kompakta design och låga inbyggnadshöjd, max 250 mm, underlättar installation och gör att takhöjden



för dolt montage kan reduceras. Atmosphaera har mycket låga ljudnivåer för optimal komfort. Av fläktens sex steg medges inkoppling av tre olika fläkthastigheter. Från fabrikk kommer enheten inställd på tre hastigheter, men på installationsplatsen kan man lätt

justera vilka hastigheter som bör användas för att lokalens krav exakt ska uppfyllas.

Atmosphaera är Eurovent-certifierad vilket garanterar att presenterade data överensstämmer med verkligheten.

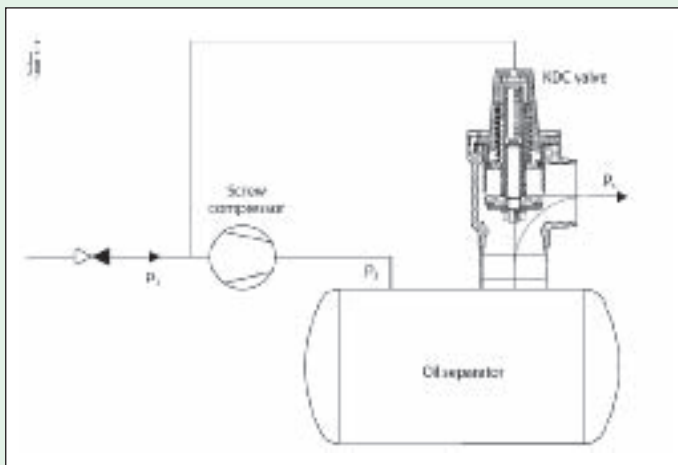
Carrier AB, Tel. 031-65 55 00
www.carrierab.se

Ny multifunksjons kompressorsventil

Under navnet KDC, har Danfoss Industrial Refrigeration utvidet sitt produktspekter ytterligere ved å lansere en multifunksjons kompressorsventil.

KDC kontrollerer skrukompressorens avgangstrykk, ved raskt å bygge opp trykket i oljeutskilleren med påfølgende høyere smøretrykk.

Takket være en unik konstruksjon og funksjon, fungerer også KDC som tilbakeslagsventil ved stillstands.



KELF vil vekke nye tanker

Av Per Vemork,
daglig leder i KELF

Enhver organisasjon må vitaliseres og videreutvikles. Slik er det også med NHO, som KELF, gjennom landsforeningen TELFO, er en aktiv del av.

For å komme videre i vår utvikling er vi avhengig av å vekke nye tanker og ikke stivne i gammelt mønster.

Strategiprosess

Dette har NHO lagt til grunn for sin strategiprosess for de nærmeste årene og har definert følgende egenskaper som sentrale i sin strategivikling:

- Troverdige
- Modige
- Tilgjengelige
- Samspillende

Disse egenskapene vil også måtte være førende for KELF's strategivikling, og vi har definert oss inn i dette på denne måten:

KELF skal være en troverdig bransjeorganisasjon som gjennom sine handlinger skal vekke tillit innad og utad – blant egne og nye medlemmer og overfor samfunnet ellers. Vi skal gjøre en god og skikkelig jobb innenfor våre faglige kjerneområder, næringspolitikk, arbeidsgiveroppgaver og medlemservice - og gjennom å vektlegge etikk som en av våre viktigste verdier. KELF og medlemsbedriftene skal være til å stole på.

KELF skal også være modig gjennom å våge å stå på sine standpunkter og være villig til å kjempe for det vi mener er riktig og viktig – selv om dette skulle vekke reaksjoner i enkelte miljøer. Gjennom å være modig skal vi vekke respekt. Det å være modig henger nøye sammen med vår verdi *åpenhet*. Vi skal være en bransjeforening som aktivt deler vår kompetanse med omgivelsene og derigjennom søker aktiv påvirkning.

KELF skal være tilgjengelig for de som søker vår kompetanse – enten det er politikere, forvaltning, media, eller egne medlemmer. Det å være tilgjengelig henger nøye sammen

med det å være modig og våre verdier *åpenhet* og *inspirere*. Vår begeistring for det vi arbeider med skal smitte over på våre omgivelser.

KELF skal være en samspillende organisasjon i betydningen av at alle ledd i KELF må trekke i samme retning og at vi utnytter de synergiene og den kraft som ligger i vår modell og kultur. Vår verdi *involvere* peker nettopp på betydningen av å oppnå kompetansemessige fordeler innad i egen organisasjon og aktiv deltagelse fra våre medlemsbedrifter. Det å være *samspillende* peker også utad mot hensiktsmessig alliansebygging.

Gratis prøvemedlemskap i KELF ble en suksess

Da Kulde- og Varmepumpe-entreprenørenes Landsforening på forsommeren i år annonserte gratis medlemskap ut inneværende år samt hele 2006, førte det til at mange bedrifter meldt sin interesse og takket ja.

- Dette er veldig gledelig, og vi tror flere kommer, sier daglig leder i KELF, Per Vemork.

- For tilbudet er ikke bare rundhåndet, men også svært lønnsomt. Dette lover godt for både bedriftene og oss som organisasjon. - Vi er etablert nettopp for å støtte våre medlemmer i en tøff og krevende hverdag som er preget av bransjeglidning og integrering av ny teknologi.

- Det å skulle stå alene og gå glipp av tilstrekkelig kontakt med det faglige- og merkantile bransjemiljøet, kan neppe sies å være smart dersom man ønsker bli oppfattet som en seriøs aktør. Det sosiale behovet har KELF tradisjonelt vært veldig god på, så også her har nye medlemmer en god skulder å lene seg på,

I en tid

hvor næringen er presset fra alle kanter, er det viktig at flest mulig av bedriftene står sammen. Som kjent spiller kulde- og varmpumpeentreprenørene (KV-bedriftene) en avgjørende rolle i det norske samfunn. De implementerer, utvikler og vedlikeholder en teknologi som samfunnets er helt avhengig av. - Dette har vi sagt før, men kan ikke gjenta det for ofte. Heller ikke overfor berørte myndigheter som gjennom årene har valgt å behandle bransjen heller stembederlig. Vi tenker her først og fremst på avgifter og atter avgifter fremfor kostnadseffektive miljø- og energitiltak gjennom bransjeavtaler. KELF og TELFO er opptatt av at rammebetingelsene for bedriftene skal være bedre enn de er i dag. Den tyngden som da må til, er helt avgjørende for å oppnå skikkelig gjennomslag. Vårt mål er å få til bedre avkastning og forrentning av den verdiskaping vi står for i det norske samfunn.

KELF og TELFO utgjør i dag en helt avgjørende muskel i denne sammenheng. Flere og flere bruker dette støtteapparatet..

Flere av dem som kontakter oss, vil gjerne bli KELF-medlem,

men har ingen sans for et forhold til NHO. Men det er nå en gang slik at seriøse bedrifter bør være klar over at NHO utgjør den store næringspolitiske ryggdekningen som tar seg av fellesoppgavene og de store linjene i norsk næringsliv. Vi andre dekker opp resten, som i praksis utgjør det meste. Selv om heller ikke vi alltid er enig med NHO i ett og alt, så gjøres det veldig mye bra arbeid der. Det er derfor viktig at man som seriøs aktør er med i dette fellesskapet. Men vi er samtidig bevisst på aktivt å bruke de tjenestene som cross alt tilbys.

Fra tid til annen kan man høre feilaktige påstander som at vi som organisasjoner

lever vårt eget liv på bekostning av medlemmenes penger. En organisasjon verken kan eller bør bli seg selv nok og velge et liv på siden av sine medlemmer. KELF/TELFØ er slik sett medlemsstyrte organisasjoner. Hos oss er det heldigvis medlemmene som bestemmer og ingen andre.

KELF /TELFØ er en viktig arena også for kvalitetsforbedring, kompetanseutvikling,

med fokus miljøspørsmål og energioptimalitet og ikke minst O-feilteknikking. Det er opplagt at dersom man er opptatt av slike ting og ser fordelene av dem - noe vi tror de fleste gjør, så bør valget om enten å være med i et godt og fornuftig fellesskap eller foretrekke et liv utenfor, være rimelig greit.

Ny frist 31. desember

KELF forlenger herved fristen for å melde seg inn som prøvemedlemmer til 31. desember

Luft-vann varmepumpene kommer for fullt

Det er en økende forståelse for bruken av luft-vann varmepumper til oppvarming og beredning av varmt forbruksvann. I en moderne bolig regner man grovt med at 60 % av energiforbruket går til oppvarming, 20 % til varmt forbruksvann og 20 % til annet.

Den siste tids utvikling viser at også rørleggerbransjen har fått øynene opp for hvor energibesparende og viktig varmepumper er. Siste år ble det installert ca. 35.000 varmepumper i Norge, og en stor andel, ca. 60 % av dette var luft-luft varmepumper, men nå er andelen luft-vann varmepumper økende. Vi ser også at det er en utvikling mot at varmepumpene blir større. Sier Gunnar Solem og daglig leder Daniel Kristensen til Kulde.

Kuldeentreprenøren abk klimaprodukter i Bærum utenfor Oslo har de siste årene utviklet en ny luftavann varmepumpe med R 410A sammen med Toshiba. Varmepumpen har to kretser, én for oppvarming med lav temperatur og én for varmtvannsforsyning med høyere temperaturer opp til 50 grader Celsius. Den omfattende styringen av dette systemet er utviklet av abk og patentsøkt. Det er satt et stort antall krav som skal tilfredsstilles. Utviklingen har skjedd med norsk kompetanse og japansk kvalitetsikring. Når man kikker inn i en slik moderne varmepumpe kan det på mange måter være som å se inn i en TV, Boksen er full av elektronikk og ledninger. Det er f. eks. hele 13 temperaturfølere. Den har naturligvis turtallsregulering og hele varmepumpen er høyteknologisk. Den leveres i dag i tre modeller etter forholdet mellom behovet for varmtvann til oppvarming og behovet for varmt forbruksvann.

Spesielt interessant er at avisingen av kondensatoren som ofte kan være komplisert. Denne skjer ved at varmtvann



Daniel Kristensen, daglig leder av abk klimaprodukter kan fortelle at de har et godt samarbeide med Toshiba ved utviklingen av den nye varmepumpen.



Det er viktig med god kursing når nye produkter skal introduseres. Her fra et kurs i abk med (f.h.) Kristian Gullaksen, Mikkel Andenæs, Thor Harald Hellum, Per Erik Holm, Morten Solsem, Koichi Sameshima fra Toshiba, Gunnar Solem, Daniel Kristensen, Helen Lundberg og Stefan Lögberg.

tilføres fra en varmtvannstank slik at avisingen foregår nærmest momentant.

En annen interessant sammenligning med f. eks. jordvarme eller fjellvarme er at med den nye varmepumpen blir det minimalt med varmeveksling, noe som øker effektiviteten.

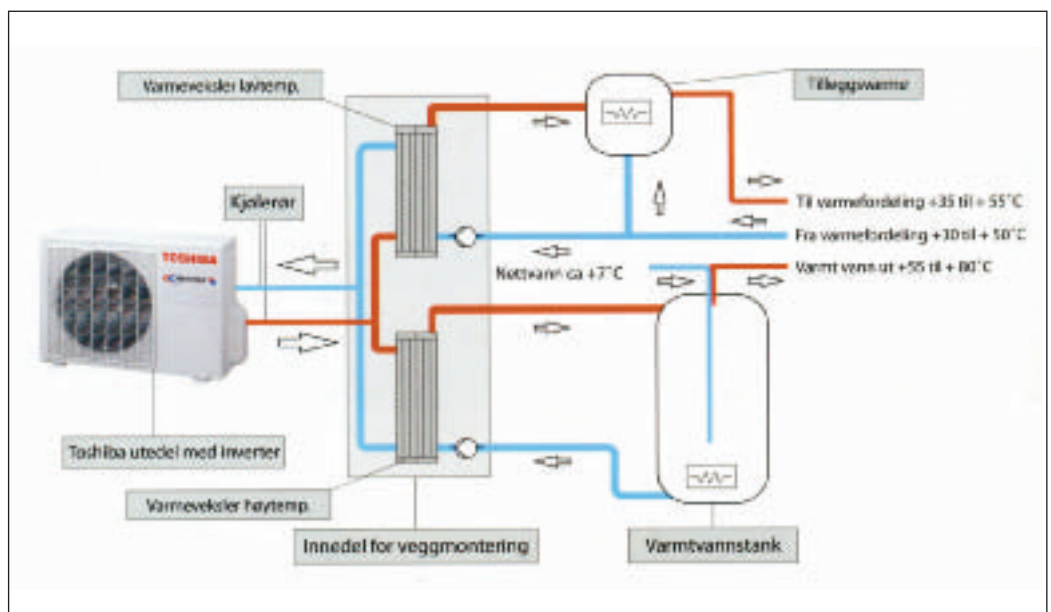
Moderne varmepumper er også effektive helt ned til -15 grader Celsius, selv om man med disse temperatuere naturligvis trenger tilleggsvarme.

Nytt er også at ved spesielt skjerpede krav til lydnivået, kan man regulere ned turtallet ved hjelp av turtallsregulatoren.

Et spørsmål man stiller er hvorfor man ikke har satset på CO₂ som kuldemedium i stedet for R 407. Svaret er at R 407 gir en bedre varmefaktor og er mer effektive ned ved lave utetemperaturer. Og det betyr en del i nordiske land.

Årsvarmefaktoren er opplyst til å være ca. 3, selv om det under optimale forhold ligger på 3,5 for oppvarming og 3,3 for vannvarming.

Det er alltid vanskelig å få oppgitt en pris da denne kan avhengig av mange faktorer, men daglig leder i abk drister seg til å oppgi NOK 60.000 for et ferdig levert anlegg



Nytt agentur på tidsur

Tidsstyring av energikrevende utstyr er en enkel og effektiv måte å spare energi på, noe som stadig blir viktigere med dagens strømpriser. Man kan enkelt sørge for effektiv styring av utstyr som kun periodevis benyttes og på denne måten øke funksjonalitet og komfort i anlegget. For kalde norske vintrer finnes det dessuten en egen type timere for montasje i søyler for motorvarmeruttak som sørger for at strømmen blir skudd på slik at bilen er varm når du skal til eller fra jobb! Sivilingeniør J. F. Knudtzen AS har overtatt agenturet på Grässlin tidsur for det norske markedet. Tyske Grässlin er en av Europas ledene leverandører av høykvalitets elektromekaniske og elektroniske tidsur.

I leveringsprogrammet står flere serier produkter innen tidsstyring og energikontroll, fra de enkleste trappelys releer til de mer avanserte uke/



årsur med EIB styring. Et av de mest populære produktene er heter Talent 372 som er et elektronisk dag/uke ur med 2 kanaler og automatisk sommer og vintertid.

I tillegg til tidsur levers dessuten trappelysreleer, fotocellereleer og timeteller for innfelling i tavlefronter eller for montasje på DIN skinne. Tlf. 66 98 33 50.



Hvem får KELF's kulde- og varmepumpepris for 2006?

Kom med forslag på verdige kandidater!

Vilkåret for å oppnå prisen er at personen, bedriften eller organisasjonen må ha gjort en *betydelig innsats* til bransjens eller kuldefagets fremme. Prisen henger høyt, og slik skal det være.

Kulde- og Varmepumpeentreprenørenes Forening's styre avgjør hvem som blir innstilt og oppnår prisen.

Innsendingsfrist: 8. november. Prisen vil bli delt ut under KELF's årsmøte i mai 2006.

Send ditt forslag til kandidat med begrunnelse til:



KELF
Boks 5467, Majorstuen
0305 Oslo,
Fax 23 08 77 55
pv@kelf.telfo.no

Læretid på nett

Oppfølgingen av at lærlinger får riktig sammensatt læretid er et møysomlig arbeid. Både lærebedrift og opplæringskontor skal følge opp lærlingene på en forsvarlig måte. Nå lanseres et nettbasert hjelpemiddel Tidplus, som skal gi bedre flyt og oversikt i informasjonen om den enkelte lærling.

Nå er det slutt på å sende fakser og brev. Heretter er det lærlingene selv som skal

registrere hva de har gjort i læretiden. De logger inn fra hvilken som helst datamaskin og legger ukentlig inn de timetallene de har samlet i sin opplæringsbok eller på annen måte. De kan også legge inn timene daglig dersom de synes det er bedre. Lærebedriften attesterer ukerapport over nettet. Det nettbasert hjelpemiddelet leveres av Randem Media.

www.tidplus.no

Bauer Energi fikk storkontrakt med Telavie

Kristiansandsfirmaet Bauer Energi, en av landets største distributører av varmepumper og klimaanlegg fikk nylig en toårig avtale som distributør av varmepumper til Telavies 60 avdelinger over hele Norge.

Bauer Energi selger i dag varmepumper og klimaanlegg til om lag 190 forhandlere i 17 fylker. Med den nye avtalen er

firmaet også blitt en av to hovedleverandører til Telavies 60 avdelinger i Norge.

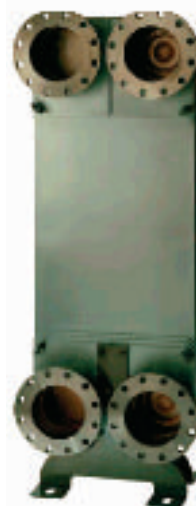
– Avtalen innebærer en verdi på mellom 10 og 20 mill kroner for oss, antyder daglig leder i Bauer Energi, Lisbeth Bauer. – Dette er selvsagt meget gledelig for firmaet og våre 12 ansatte, som snart blir utvidet med enda to.

Verdens største plate varmeveksler

SWEP i Sverige lanserte i mai en serie platevarmevekslere med betegnelsen B 800 serien. Den opplyses å være verdens største loddede platevarmevekslere.

B 862 som er den første varmeveksleren i serien har en tilslutning med dimensjonen 200 mm.

Varmeveksleren er 620mm bred og 1550mm høy. Den har en kapasitet i størrelsesorden 400 til 1000 kW. Veksleren er beregnet på fjernkjøle- og fjernvarmeanlegg.



Vi har flyttet

Technoblock Norge AS har flyttet til

Sageveien 17, 0459 Oslo

Ny telefon er 22 37 22 00

Ny fax er 22 37 21 99

Från Outokumpu till tub-e

Från och med den 23. september, kommer kopparrørsdivisionen av det finska Outokumpu att marknadsföra sina produkter under varumärket tub-e®.

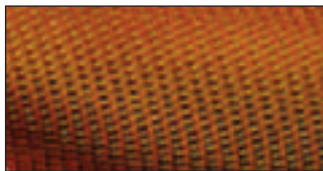
Tack vare det nya marknadsföringskonceptet kommer hela kopparrørssektorn att få ett uppsving - speciellt på de hårt konkurrensutsatta Europeiska marknaderna. tub-e är det första och enda Europeiska varumärke som täcker in de tre största användningsområdena:

- WS-installationer,
- installationer för kyl, luftkonditionering och medicinska gaser,
- industriella tillämpningar.

Genom att ta en aktiv roll i European Copper Institute kommer tub-e® att verka proaktivt för att stödja en bred användning av koppar som arbetsmaterial. Ett starkt varumärke kommer dessutom att ge kopparrørsdivisionen en unik position bland konkurrenterna.

Outokumpu's erfarenheter av koppar och dess tillämpningar sträcker sig tillbaka till 1800-talet. Men Outokumpu har varit framsynta där man använder sin kunskap om kopparrör och kopparrörproduktion.

Cast and Roll processen lämpar sig speciellt för småskalig och medelstor produktion av högkvalitativa koppar-



rör. Processen kan i korthet beskrivas på följande sätt. Ett ihålligt ämne framställs genom kontinuerlig gjutning och valsas direkt till ett rörämne i ringformat utan glödning. Rörämnet kalldras sedan ner till önskad dimension med konventionella metoder. Genom att minska antalet produktionsoperationer och storleken på utrustningen minskar även investeringsbehovet jämfört med konventionella metoder för kopparrörframställning.

Enligt lag gäller två års garanti i de flesta Europeiska länder. För Outokumpu's del går man längre än så för att möta sina kunders behov och önskemål. Man ställer bara ett krav: installationen måste ha utförts i enlighet med lokala standarder, regler och krav. Garantitiden kan variera på olika marknader, beroende på lokal lagstiftning, men hur som helst överträffar vårt garantiåtagande med råge vad som normalt krävs. Detta kommer i slutändan fastighetsägaren tillgodo.

Studier som nyligen genomförts runt om i Europa visar att koppar som installationsmaterial har stora kostnadsfördelar jämfört med andra material. Kostnad för rör, rördelar, fästelement, isolering och brandskydd är alla faktorer som måste vägas in för att få en total kostnadsbild. Upp till 50 % besparing på total kostnad vid användning av koppar har kunnat mätas jämfört med kompositmaterial.

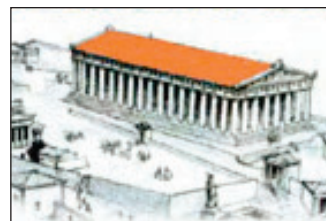
Koppar är en ädelmetall med unika tekniska och mekaniska egenskaper. Koppar är också ett av de viktigaste spårämnen - en förutsättning för god hälsa, och det är miljövänligt. Det är 100 % återvinningsbart och som ett grundämne ingår det i naturens egna kretslopp. Tilläggas kan också att det vanligtvis levereras utan onödigt förpackningsmaterial, något som gynnar både miljö och ekonomi.

Historien om kobber

Ved siden av sølv, gull og bly, var kobber et av de første metallene som ble formet og bearbeidet av menneske hånd. I starten ble kobberet stort sett bruk til dekorative formål. Det ble hamret på samme måte som de gamle gjenstandene av gull.

Kobberets historie er lang. Det ble først tatt i bruk for nærmere 10.000 år siden. Kobberet ble først tatt i bruk i Midt Østen, i Iran og Tyrkia.

Teknikken med å smelte kobber karbonat og kobber oksider ble sannsynligvis tatt i bruk 2.000 – 4.000 år senere i deler av Tyrkia og i enkelte områder mellom dagens Israel og Egypt. Bruken av kobber er vært stigende etter hvert som man lærte seg nye metoder til å bearbeide og foredle kobberet. Ikke minst kunsten med å blande kobber og sink slik at man fikk et hardt materiale var med på å



Øverst ser man detaljer fra en kobberhjelm fra antikken.

Nederst: Taket på Akropolis i Aten var belagt med kobberplater.

øke anvendelsen av kobber. I dagens moderne samfunn er kobber et svært godt materiale på grunn av sine mange gode egenskaper enten det gjelder korrosjon, varmeledning og evne til å lede elektrisk strøm.



CAREL

Carel pCO^{XS} med styring for pumpeskid Program og brukerveiledning på NORSK!

Børresen Cooltech
www.borresen.no

Johnsen Controls kjøper opp York International

Johnson Controls, Inc. har kunngjort at selskapet skal kjøpe opp York International Corporation. York er en global leverandør av utstyr og tjenester innen oppvarming, ventilasjon, klimaanlegg og kjøleteknikk.

Pris: 3,2 milliarder dollar

Det forventes at totalverdien av overtakelsen vil utgjøre cirka 3,2 milliarder dollar, iberegnet Yorks antatte gjeld på 800 millioner dollar. York, som har en anslått omsetning på nærmere 5 milliarder dollar, blir en del av Controls-gruppen tilhørende Johnson Controls, med en omsetning på nærmere 6 milliarder dollar.

Fordobler sin posisjon

Som følge av oppkjøpet, vil Johnson Controls så godt som fordoble sin posisjon innen den globale byggindustrien, og blir dermed den største verdensomspennende leverandøren til det lønnsomme

byggtjenestemarkedet.

Itillegg blir Johnson Controls' omfang på verdensmarkedet utvidet ettersom de to selskapene til sammen har kunder fra over 500 salgs- og servicekontorer, og når ut til over 125 land med 55.000 ansatte.

Markedsledende i Europa og Nord-Amerika

De to selskapene er markedsledende i Europa og Nord-Amerika, og har tilleggsvirksomheter i de raskest voksende områdene av Sentraleuropa, Midtøsten, Asia (spesielt Kina) og Latin-Amerika.

Sammenslutningen av York - en markedsleder innen produksjon og service av oppvarmings- og kjøleutstyr - og Johnson Controls som er bransjeledende innenfor teknologien som styrer dette utstyret, er en naturlig og strategisk vekstmulighet som utnytter mulighetene til å levere produkter og tjenester til hverandres kunder.

Ideelle partnere

Johnson Controls og York er ideelle partnere og denne transaksjonen vil gi betydelige fordeler for aksjonærene, kundene og de ansatte i begge selskapene.

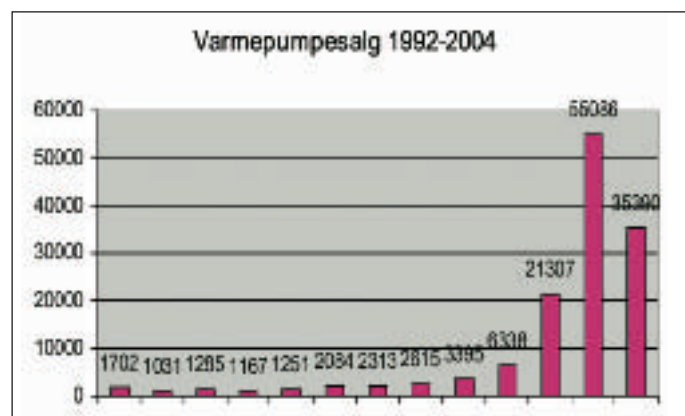
- Ved å slå oss sammen med York, som er et markedsledende selskap med sterke vekstutsikter, staker Johnson Controls ut kursen for en strategisk lederposisjon i den globale byggindustrien. Dette vil medføre et betydelig vekstpotensial og synergi i forbindelse med vår Controls-virksomhet, sier styreformann og administrerende direktør John M. Barth i Johnson Controls.

- Denne transaksjonen gjør det mulig for oss å bli en samlet kilde for integrerte produkter og tjenester, noe som er ønskelig for byggherrer for å kunne øke komforten og energieffektiviteten. Ved å slå oss sammen med York, vil vi se en forbedring av HVAC&R, av kontrollsystemene og av våre brann- og sikkerhetsfunksjoner.

Videre vil sammenslåingen av de to foretakene skape den største konsentrasjonen av byggtjenester i verden og styrke vår stilling slik at vi kan overta en større del av det oppstykkede 130-milliarders globale tjenestemarked for forretningsbygg, legger han til.

- Vår virksomhet blir stadig sterkere, og vi er nå kommet til det stadiet der det beste for våre aksjonærer, kunder og ansatte er å slå seg sammen med en av bransjens markedsledere innen kontrollsystemer og tjenester. Kombinasjonen av disse to førsteklasses selskapene, som har mye av de samme holdningene til nyskaping, kjerneverdier og kundeservice, peker mot en enestående fremtid. Vi ser frem til å arbeide sammen med Johnson Controls, og til å kunne videreformidle fordelene av en slik spennende transaksjon, sier York's administrerende direktør C. David Myers.

150.000 varmepumper i Norge



Varmepumpesalget øker stadig. I følge statistikker fra Norsk Varmepumpeforening (NOVAP) er det solgt nærmere 150.000 varmepumper i Norge fra 1991. Over 100.000 varmepumper ble installert fra 2002 og fram til i dag. - Det har vært en ri-

vende utvikling, både når det gjelder salg, og produktutvikling. - I dag er varmepumpene laget med et stiligere og mer elegant design som passer inn i stua. I tillegg er de utviklet med aircondition, luftrensingsfilter og oksygentilførsel.

Det er verdt å merke seg

at nedgangen fra 55.000 varmepumper i 2003 til 35.000 i 2004 må sees i et positivt lys fordi man i 2003 fikk et tilskudd på NOK 5.000 til nye varmepumper fra den Norske

stat. I 2004 falt dette tilskuddet bort.

Dette viser at varmepumpe-markedet fortsatt er inne i en stigende trend.

Sverige

33.000 solgte varmepumper første halvår

Varmepumpesalget i Sverige fortsetter å øke, viser statistikk fra Svenska Varmepumpforeningen, SVEP. I perioden januar - juni ble det solgt 33.200 varmepumper mot 23.600 i 2004.

Det er i perioden 1993-2005 også en økende effekt pr enhet. Antallet varmepumper med 6kW effekt har minsket fra 91 % til 45 %, mens

varmepumper med en effekt på mellom 7 og 10 kW har øket fra 4 % til 47 %. Antallet uteluftvarmepumper og avtrekksvarmepumper har økt første halvår til 17.137 enheter mot 9.695 enheter i 2004. Antallet vannvann varmepumper har økt til 16.138 enheter mot 13.944 i 2004.

Kilde: VVS-tidningen energi & miljö

Varmepumper på Bygg Reis Deg

På årets **Bygg Reis deg utstilling i Lillestrøm nær Oslo i tiden 27. september til 2. oktober** deltok det ni **varmepumpeleverandører. Det er tydelig at varmepumpemarkedet i Norge er under full utvikling.**

Overhettet situasjon?

Enkelte påstår at det nærmest er overhettet situasjon og at man må passe på slik at man har kapasitet til skik-

kelig oppfølging av de installerte anleggene. Selv om de aller fleste brukerne er meget godt fornøyd, kan varmepumpene lett kom i et dårlig lys om ikke anleggene får den rette service.

Tilleggsoppvarming med gass eller bio-brensel

Man satses nå også på tilleggsoppvarming for å ta de kaldeste periodene i året med gass biobrensel mv.

Bygg Reis Deg 2005

Bygg Reis Deg messen ble første gang arrangert på Akers-

hus Festning, Oslo i 1954. Siden den gang er det arrangert 21 ulike byggmesser. Messen er Norges største markeds- plass for det byggende Norge og avholdes nå hvert annet år I tillegg til å være en betydelig nasjonal messe er vi også en internasjonal messe.

Tidenes største

Årets messe var tidenes største med 439 utstillere og 16.100 kvadratmeter. Norges Varemesse var faktisk fylt til randen. Det var ca 61.500 besøkende bestående fagfolk og vanlig publikum. Dette er

Varmepumpeutstillere

- ABK Kuldeteknikk
- Ecoconsult
- Elektropluss
- Ener-Produkt
- Fresh Norge
- VT Naturvarme
- Nibe
- Normann Etek
- OSO Hotwater

1.500 mindre enn i 2003. Andelen av fagbesøkende økte med 3.000 i 2003 til 32.881 i år



Svanemerket krever 99 % gjenvinning
Trond Nessæter (t.h) og Kjetil Strand kunne fortelle at IVTs varmepumper, som den første, har fått Svanemerket. Det er et bevis på at det er 99 % gjenvinning både fra produksjon og ved destruksjon av produktene.



Gass, et godt supplement til varmepumper

Ola Berg fra Klimax og kikket på en enkel gassfyrtd ovn som kan være et godt supplement til varmepumpen i de få, virkelig kalde dagene man har i løpet av en lang vinter. Luft- og eksosrør går rett ut av veggen.



Luft-Vann kommer

Tidligere så man nesten bare luft-luft varmepumper på utstillingene, men nå var det mange utstillere som hadde tilbud om luft-vann varmepumper. Ved å unngå boring i jord eller fjell er det mye å spare økonomisk. Michael Barner fra Nibe AB.

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



Utstillingens morsomste

Glava er opp gjennom årene kjent for sine morsomme og effektive markedsføringsutspill. I år hadde man satset på å få frem på en meget morsom og instruktiv måte hvor effektiv det er å levere isolasjon på rull.



Gass og biobrensel

Halvor Strand fra Klimax besøkte Norman Eteks stand for med selvsyn å se hvordan firmaet satser på en kombinasjon av varmepumper i kombinasjon med biobrensel og gass.



Luft-Vann varmepumper

Gunnar Solen fra ABK Klimaprodukter viste fra luft-vann varmepumpen kWsmart som halverer strømregningen.



Hett marked

J. Olav Bakke fra ECOConsult viste frem den nye CO₂ varmepumpen fra Panasonic. CO₂ anleggene er inne i en langsom, men sikker vekst. Han opplyste også at Varmepumpe-markedet er meget "hett" for tiden. Etter en stille og kald sommer er det en enorm etterpørsel etter varmepumper. Bakke er faktisk



Luft-vann

Steinar Braastad (t.h.) fra Nibe og viste sin kunde Erik Bratteng den nye luft-vann varmepumpen.

redd for at markedet skal blir overopphet og at bransjen ikke makter å følge opp alle de nye anleggene.



Kampen om COP

Varmepumpens COP er blitt en kampsak, alle vil være størst. NIBE mener nå at de er på topp med COP på 5,03. En annen side er at måling av COP kan være en noe tvilsom affære. På bildet Svein Kaasa fra Nibe.

Se
www.kulde.biz

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

Norgesmesterskap i varmepumpe!

Norsk Varmepumpeforening, NOVAP, står bak Norgesmesterskap i Varmepumpe som ble lansert i forbindelse med Bygg Reis Deg messen på Lillestrøm. Mesterskapet vil løpe frem til 15. mai 2006. Sjansen til å vinne varmepumpe vil ha en positiv effekt på interessen for, og omsetningen av varmepumper. Mesterskapet vil dessuten gi NOVAP gode innspill og historier til bruk i fremtidig informasjonsarbeide. Konkurranseregler og deltager skjema finnes på www.novap.no

I grove trekk handler konkurransen om å rapportere inn kjøpbegrunnelser og erfaringer med den pumpen man har valgt. I tillegg er det en egen konkurranse for barn som inviteres til å tegne "hvordan en varmepumpe virker". Det skal krysses av på et enkelt interaktivt skjema, og styreformannen i NOVAP, Gunnar Solem, understreker at NM i VP ikke på noen måte har som mål å utrope en vinner på basis av vitenskapelige, dokumenterbare målinger.

- Det er allerede mange varmepumpetester, og en rekke

suksesshistorier med god dokumentasjon for oppnådd energisparing tilgjengelig, for dem som vil sette seg inn i det markedet tilbyr. NOVAP har denne gang vært mer interessert i andre årsaker og forhold rundt det å anskaffe en varmepumpe:

- Ble vedbæring mer slit enn kos?
- Ønsket man å erstatte panelovnene?
- Ønsket man seg oppvarming uten risiko for søl og lukt?
- Høye oljepriser? Ville man ha inneklimateforbedringer?

- Ble anskaffelsen diskutert i familien?
- Med naboer?
- Ble de påvirket av egne holdninger til miljøvern?
- Hvorfor ble valget som det ble?
- Ble merket anbefalt av venner og slektninger?
- Er de stolte av varmepumpen sin?
- Tror de forventninger vil bli innfridd?
- Har de tenkt å bruke den til kjøling om sommeren?
- Hvor viktig er det at den sparer seg inn fort?
- Hva slags forventninger har de til kommende strømpriser?

Det er en rekke slike lite belyste forhold rundt beslutningen om å satse på en varmepumpe som NOVAP er interessert i å vite litt mer om.

Det er Styret i NOVAP som utgjør juryen, også for barnas bidrag. Alle som ønsker å delta må ha fylt ut og sendt svar med vedlagt foto av hus og varmepumpe, og evt. barnetegning,



Dette symbolet vil du se der det informeres om eller selges varmepumper de nærmeste måneder. Styreformannen i NOVAP, Gunnar Solem, har store forventninger til å få interessant bakgrunnsinformasjon fra de varmepumpekjøpere som deltar i Norgesmesterskapet i Varmepumpe 2005/2006

til NOVAP innen 15.mai neste år. For at alle som deltar skal ha et minimum av driftstid å basere sine svar på, må alle pumper som skal innrapporteres ha vært i bruk i minst én måned, og være installert og i drift senest 1. april.

Vinnerpremien er selvsagt enda en varmepumpe. Vinner-tegningene i klassene under og over 10 år belønnes med MP3spillere.



SCHLØSSER MØLLER
KULDE AS

www.schlusser-moller.no



Ny versjon MasterCella fra Carel

CAREL

MasterCella fra Carel, den velkjente regulatoren for kjøle- og fryseapplikasjoner, kommer i ny versjon.

Regulatoren lanseres i skrivende stund og vil være tilgjengelig for salg fra årsskiftet. "Hardware" er oppgradert med bl.a. disse funksjonene:

- Stort høyintensitets display
- Mer plass for tilkoplingene
- Kabelgjennomføringer både oppe og nede
- Kraftigere releér (30A res. for kompressor)

Den nye versjonen er oppgradert med programvare tilsvarende IR33. Det betyr at en rekke nye funksjoner gjøres tilgjengelig:

- Forbedrede avrimingsfunksjoner
- Realtidsklokke for avriming og alarmhåndtering
- Avriming av 2 fordampere
- Nøytralsone regulering

Kontakt oss på tlf.: 23 37 93 00, for mer informasjon.

Oslo:
Ole Deviks vei 18
Tlf.: 23 37 93 00

Bergen:
Conr. Mohrs vei 9C
Tlf.: 55 27 31 00

Trondheim:
Haakon VII gt. 19B
Tlf.: 73 84 35 00

Et firma i **BEIJER REF**
www.beijerref.com

IVT Nordic Inverter



Vi søker flere forhandlere.

