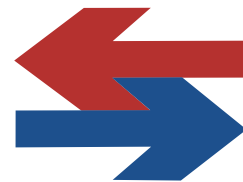


KULDE

OG VARMEPUMPER

nr. 5

2013



www.kulde.biz



Schløsser Møller Kulde AS - 80 år i kuldebransjen!

Schløsser Møller Kulde har levert kvalitetsprodukter til den norske kuldebransjen i 80 år!

SCHLØSSER MØLLER
KULDE AS
www.smk.as



Tlf: 23 37 93 00
Vi gjør jobben lettere!

Et firma i **BEIJER REF**

KULDETEKNIKK OG VARMEPUMPER

Refrigeration • Air-conditioning • Heat Pump Journal

Innhold:

- 4 Leder
- 6 Farligere å arbeide i små bedrifter
- 8 Slik selger du varmepumper
- 14 Energimerking av varme pumper i 2015
- 15 Gode markedsutsikter
- 16 Mattemperaturer varierer mer enn du tror
- 20 Newton rom med varmepumper
- 22 Kapacitetsregulering av varmepumper
- 29 IWMAC med eget sertifiseringsprogram
- 33 NKF Foreningsnytt
- 34 VKE om nye energiregler i TEK 15
- 36 Energigjerrig dagligvarebutikk
- 37 Enova endrer støttetilbud til nybygg
- 38 Ås vgs. kuldeline godt i gang
- 40 Kuben vgs. åpnet
- 42 500 bedrifter mangler fortsatt f-gass sertifisering
- 43 Kulde- og varmepumpegolfen
- 44 Produktnytt
- 54 Yrkes-VM i Leipzig



6. Farligere å arbeide i små bedrifter



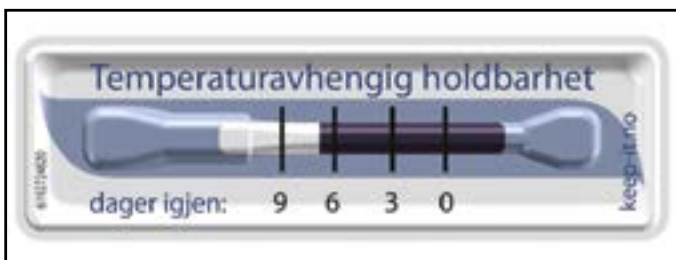
8. Slik selger du varmepumper



14. Energimerking av varme pumper i 2015



15. Gode markeds-utsikter



16. Matens temperatur mer variert enn du tror



20. Newton rom med varmepumper



38. Ås vgs kuldeline godt i gang



22. Kapacitetsregulering av varmepumper



43. Kulde- og varmepumpegolfen



36. Energigjerrig dagligvare-butikk



54. Yrkes-VM i Leipzig

TA KONTAKT!

Send gjerne nyheter om produkter og/eller nyheter om ditt firma, helst med bilder til

postmaster@kulde.biz

Du kan også ringe redaktøren på telefon +47 67 12 06 59 Redaktøren ordner med ortografi og oppsett.

KULDE

OG VARMEPUMPER

www.kulde.biz

Nordic Refrigeration and Heat Pump Journal

NR. 5 - 2013 - 29. ÅRGANG



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

REDAKSJON



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

ANNONSER



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

DESIGN/LAYOUT

Conus Group Co., Ltd.
E-post:
benteh@me.com

ANNONSER I KULDEREGISTERET
Pris 2013 kr. 165,- pr. linje pr. halvår.

ANNONSEPRISER
1/1 side: kr. 17.000,-
1/2 side: kr. 11.500,-
1/3 side: kr. 8.900,-
1/4 side: kr. 6.950,-

ABONNEMENT
Tlf.: +47 67 12 06 59
Fax: +47 67 12 17 90
E-post: ase.rostad@kulde.biz
Abonnement kr. 460,- pr. år.
Medarbeiderabonnement 50% rabatt.

UTGIVER:
KULDEFORLAGET AS
Marielundsveien 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: Merkur Trykk AS,
Pb 25 Kalbakken,
0901 Oslo.



UTGIVELSER I 2013
Nr. Bestillingsfrist Utgivelse
6 30. november 31. desember

UTGIVELSER I 2014
Nr. Bestillingsfrist Utgivelse
1 1. februar 28. februar

ISSN 18908918

CIRCULATION: 3400

DAIKIN

altherma

NY DAIKIN ALTHERMA GRUNNVANNSVARMEPUMPE

INVERTER



- Inverter kompressor og R410A
- Meget høy årsvarmefaktor
- Kompakt design
- Enkel installasjon
- Integrert tappevannstank
- I salg fra oktober 2013

Daikin lanserer i disse dager en helt ny grunnvannsvarmepumpe for boliger. Varmepumpen har inverter kompressor, som tilpasser varmekapasiteten til boligens varierende fyringsbehov.

Kompressoren kan regulere mellom 3-12kW. Dette gir meget høy årsvarmefaktor, som resulterer i lave energikostnader for boligeieren.



Altherma benytter det energieffektive kuldemediet R410A. Sammen med inverter kompressoren gir det en nominell årsvarmefaktor (SCOP) på 5.



tlf: 23 24 59 50 / www.daikin.no

Ta vare på ungdommen

Det er mangel på dyktige fagpersoner i kulde og varmepumpebransjen og derfor er det viktig å tenke langsiktig. Karstensen Kuldeteknikk i Båtsfjord har gått nye veier som kanskje kan være en modell for andre. Karstensen har valgt å satse på stedlig ungdom som kan tenke seg kuldeteknisk utdanning. Hvorfor man bør satse på stedlig ungdom, er at disse svært ofte forblir på hjemstedet, og dermed i bedriften etter fullført skole. Kontakten med ungdom før videregående skole, er naturligvis svært tidlig aldersmessig for i Norge har vi vel nærmest et yrkesforbud for ungdom under 18 år. Det er da et lite tankekors at

i tidligere tider sendte man til og med 15 åringer til sjøs, dog uten at dette kan anbefales i dag.

Når ungdommen starter på videregående skole, kan de med den foreslåtte ordningen jobbe litt i firmaet ved utplasseringer og i ferier for å få litt erfaring med yrkeslivet og ikke minst litt motivering. Det er naturligvis begrenset hva man kan bruke dem til, men man tester deres interesse for yrket på en god måte, for eksempel om de tillater seg å komme slengende etter arbeidsstart om morgenen og lignende. Om hva ungdommen bør ha i lønn bør nok være opp til det enkelte firma.

Hver ungdom bør også ha en egen fast fadder som kan veilede dem og holde litt øye med dem. Det bør også settes av noen få timer til praktisk undervisning fra en erfaren kuldemontør. Fordelen med den ordningen er at den ikke er juridisk bindende, slik det er med lærlinger. Men når man senere skal velge å ta dem inn som lærlinger, ja da vet man hva man får. På denne måten tar man vare på motivert ungdom, og det er til glede for begge parter.

Ta vare på kundene dine

Alle vet hvordan priser presses i anbudsrunder og ellers når utstyr og systemer skal selges og dette presser igjen økonomien. Derfor er det fornuftig å satse tungt på egne kunder etter at anleggene er montert for å gi dem trygghet. Dette kan skje ved jevnlig oppfølging, både ved besøk og pr telefon for å høre om hvordan anlegget går. Når det gjelder varmepumper, har det dessverre vært en del røvere i markedet

som har forsvunnet ut av bildet når varmepumpen først er levert. Dette gir kundene problemer og er til stor skade for hele bransjens rykte.

Har man først fått en godt forhold til en kunde, kan dette nyttig brukes til veiledning om fornyelser og eventuelle aktuelle utskiftninger, og dermed til tilleggsalg. Man bør også være nøye på å følge opp anleggenes energiforbruk, forbruk av kuldemedier

og lignende. En god entreprenør bør se på et hvert kuldeanlegg som sitt eget anlegg. Å ta vare på kundene er god investering, fordi det er vesentlig lettere å få til en brukbar økonomi i denne sektoren enn gjennom pressede anbudspriser. Å satse på gode relasjoner til livslange kunder vil alltid være en god investering.

Ta spisslasten på alvor

Varmepumpers store ulempe er som kjent at luft-luft og luft-vann varmepumper leverer vesentlig mindre varme jo kaldere det er ute. Dette har nok bedret seg en del i de senere år gjennom en rivende teknisk utvikling. Men man kommer som kjent ikke utenom fysikkens lover. Bransjens problem er at man i alt for stor grad har underkommunisert dette til kundene. Faktisk burde man i større grad fortelle om denne problemstillingen til kundene og naturligvis komme med forslag til hvordan dette enkelt skal løses. Det er mange muligheter. For all del, ikke foreslå at oljefyrtet kjøleleg bare kan kastes ut. Med biobrensel er oljefyrtingsanlegget en glimrende løsning til

å ta spisslasten. Denne løsningen er også til gode for samfunnet ved at man ikke belastet strømmettet ekstra hardt i kuldeperioder. Å ta spisslasten med ekstra strømtilførsel er etter min mening en meget dårlig løsning rent samfunnsmessig. Det ligger også mange gode løsninger i å bruke gassfyrt anlegg. For eksempel ved gasspeiser. Da kan man også lett oppnå store varmeeffekter når man vil heve romtemperaturen etter en periode hvor man har senket romtemperaturen. I kirker, hvor man ofte senker temperaturen i mange av ukens dager, er gassoppvarming en god løsning når man vil heve romtemperaturen før gudstjenester. Det er som kjent god økonomi

å senke romtemperaturen i perioder i de rom som ikke er i bruk. Da får man et mindre temperaturløft og dermed en god COP.

Ellers vil nok god og grei vedfyring alltid være aktuelt i Norge. Men at dette er miljøvennlig, har jeg aldri forstått. Ved som brennes gir akutte CO₂-utslipp. Om trevirke for eksempel benyttes som tremateriale i bygg får man 100 års utsettelse av CO₂-utslippene. Og i løpet av 100 år kan man sikkert gjøre nye tekniske utviklinger som kan løse svært mange av dagens miljøproblemer. Men konklusjonen er enkel. Skal du foreslå å investere i en luftbasert varmepumpe bør du ta spisslastproblemet på alvor.

Halvor Røstad



bauerenergi.no tlf: 02555



DET BESTE MED VINTEREN ER VARMEN.

Om vinteren kan gradene i vårt lange land krype langt under minusstreken. Derfor har vi utviklet LG Nordic Prestige – en luftvarmepumpe som nylig fikk den beste samlede vurderingen noensinne av SP på oppdrag av den svenske Energimyndigheten. Testen viste også at den ga den beste energibesparelsen. Den er rett og slett best når temperaturen ute er på sitt kaldeste, uansett hvor i landet du bor.

Les mer om LG Nordic Prestige på lg.com/no

Ønsker du å bli forhandler av LG sin nye BEST I TEST Prestige 9

Ta kontakt med Bauer Energi sin salgsavdeling Tlf: 02555.



Farligere å arbeide i småbedrifter

Halvparten av dødsulykkene i arbeidslivet de siste årene har skjedd i virksomheter med mindre enn ti ansatte. Det er også småbedriftene som oftest bryter arbeidsmiljøloven.

Dette er gjerne bedrifter uten mye tid eller økonomiske ressurser til arbeidsmiljøarbeid. Å ha god oversikt over hva som kan utgjøre en risiko er viktig for å forebygge sykdom og skader. For å iverksette gode tiltak og redusere risikoen, er det helt nødvendig å ha god kjennskap til hvilke farer som finnes, mener Arbeidstilsynet.

En ny undersøkelse Sentio har gjennomført for Arbeidstilsynet viser at i bedrifter med mindre enn 20 ansatte, svarer nesten 20 prosent av lederne at det systematiske arbeidsmiljøarbeidet i liten grad er ivarettatt.



Helt nødvendig å ha god kjennskap til hvilke farer som finnes.

Tilsvarende tall for bedrifter med mer enn 50 ansatte er to prosent.

Ledere i virksomheter med under 20 ansatte svarer også at de i mindre grad er kjent med regelverket som gjelder for deres bedrift enn større bedrifter.

1. januar i år ble det innført nye arbeidsmiljøforskrifter.

Seks nye forskrifter erstatter 47. Arbeidstilsynet har stor tro på at dette vil gjøre det enklere å få oversikt over regelverket som gjelder, og gjøre det enklere å arbeide systematisk med arbeidsmiljøet.

Varmepumpeparadokset

Det store paradokset ved luft-luft og luft-vann varmepumper er at jo kaldere det er ute, jo mindre varme klarer de å levere.

Nettopp derfor er det så viktig at man velger en varmepumpe som faktisk klarer å levere nok varme også i vinterhalvåret.

Og heldigvis finnes det slike modeller.



Schiessl AS inngår i det tyske Schiessl GmbH konsernet. Schiessl er en ledende grossist innen klima og kuldeteknikk med virksomhet i flere europeiske land. Schiessl markedsfører produkter fra flere av verdens ledende produsenter av klima og kuldeteknikk utstyr. Schiessl AS har i lang tid drevet virksomhet mot norsk kuldeindustri og annen industri. Vi leverer standard produkter samt spesialdesignede produkter, kuldeaggregater og løsninger.

Som offisiell leverandør av Bitzer produkter - tilbyr vi i nært samarbeid med Bitzer kompressorløsninger av høy kvalitet til klima og kuldetekniske formål.

Sammen finner vi den beste løsningen!



Østensjøveien 16, 0661 Oslo, Postboks 122 Bryn, 0611 Oslo | TLF +47 995 17 400 | www.schiessl.no



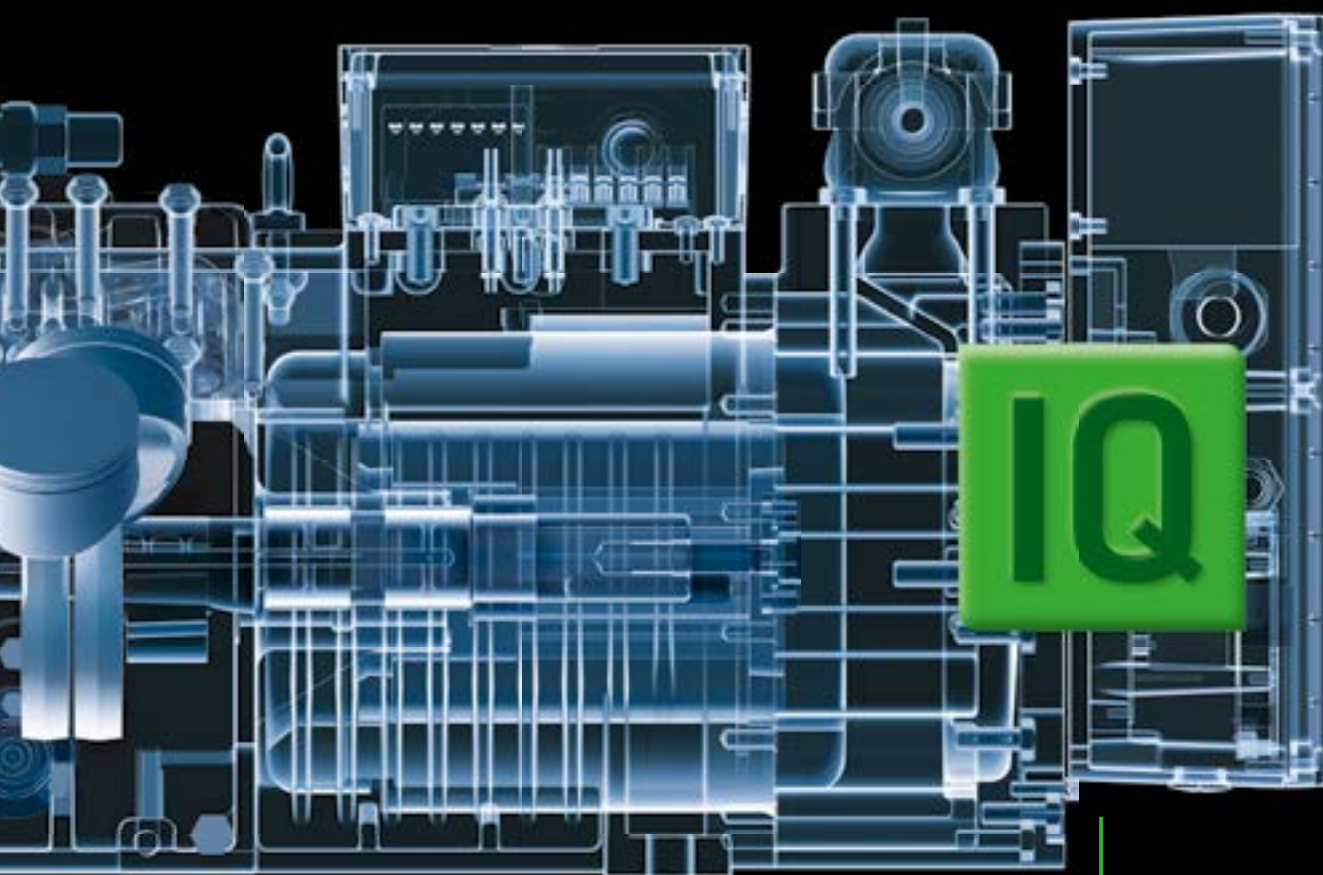
Schlösser Møller Kulde AS - 80 år i kuldebransjen og Bitzers representant i Norge i over 50 år!



SCHLÖSSER MÖLLER
KULDE AS
www.smk.as

Tlf: 23 37 93 00 | Vi gjør jobben lettere!

Et firma i **BEUER REF**



NEW ECOLINE VARISPEED

**EFFEKTIVITET UTEN OMKOSTNINGER?
KAN STYRES MED INTELLIGENS.**



Suksesshistorien til de intelligente kompressorene fra BITZER startet med NEW ECOLINE VARISPEED serien. Dens integrerte, sugegassavkjølte frekvensomformer reduserer energikostnadene betraktelig og sørger for sikker og effektiv drift, selv ved høye omgivelsestemperaturer. Den vedlikeholdsfrie frekvensomformerer, samt enkel og rask igangkjøring, er ytterligere fordeler ved denne anerkjente BITZER kompressorserien. Du finner mer informasjon på www.intelligente-verdichter.de



THE HEART OF FRESHNESS

Kind SparEnergi

Slik selger du varmepumper

Brødrene Jan og Per Kind fra Sandfjord startet sin bedrift i 1983. Per er utdannet elektriker og Jan er kuldemontør. De startet med hvitevarer, men etter hvert ble det vanskeligere siden kundene mer og mer valgte å kjøpe nytt når noe var feil på hvitvarene. Så kom varmepumpeeksplasjonen og brødrene valgte å satse på dette. Først med IVT varmepumper og etter hvert med Mitsubishi og Toshiba varmepumper. I dag omsetter de varmepumper på ca 7 millioner i året.

Men hvordan er det å tilby kundene tre forskjellige merker av varmepumper?

Det er slettes ikke lett, svarer Jan. Alle varmepumpene er i dag nesten like gode og med tiden klarer de også å arbeide bedre og bedre ved lave utetemperaturer. Det verste spørsmålet jag kan få er når kundene spør: Men hvilke varmepumpe har du hjemme hos deg selv?

(På grunn av fare for konkurransevridding velger redaktøren ikke å ta med svaret.)

Hvordan går salget av varmepumper om dagen?

Vanligvis går salget stort sett bra gjennom store deler av året, men med noe lavere salg særlig om våren og på sommeren.

Men i år har det vært **stort trøkk** i salget også i våres og i sommer. Så vi er meget godt fornøyd.

Dere går nye veier i markedsføringen?

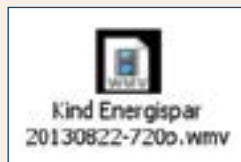
I det siste har vi satset på kinoreklame og det er vi godt fornøyd med. Der når vi frem til også ungdommen.

For ca kr 20.000 får vi fire visninger pr dag i et halvt år og det er god reklame.

Kind-Kong på folkemunnen

Men på folkemunnen i Sandfjord er dette etter hvert blitt til Kind-Kong og jeg burde vel gått rundt i Sandfjord med en gorilladrakt, spøker Jan.

For øvrig kan leserne selv se filmen på nettet på



I filmen har vi satset på kjempegorillan King-Kong som skal være et symbol på varmepumpens styrke og kraft.

Og andre markedsførings tiltak?

I Sandfjord har vi noe som heter Handelens Dag hvert år i juli. I år stilte jeg opp med vår demonstrasjonstilhenger, sier Jan, og jeg solgte 22 varmepumper!

Jeg føler at direkte kontakt med mennesker er veldig viktig. Svært mange av kjøperne uttalte for eksempel:

Vi har nok lenge gått og tenkt på om vi skal kjøpe oss en varmepumpe for det skal jo være så bra.

Når de så møter meg ansikt til ansikt en vakker sommerdag, blir det mye let-



Demonstrasjonstilhenger.

tere å ta en avgjørelse om at nå skal det skje, og dermed blir det salg.

Det vil i praksis si at jeg gjør en avtale om å komme gratis hjem til kundene for å se om det ligger til rette for en varmepumpe. Det kan blant annet være avhengig av boligens utforming o.l.

Flagg og plakater i veikanten

Intervjuet med Jan og Per og de andre ansatte foregår i Kind EnergiSpær lokaler med lager på det store industri og næringsfeltet på Pindsle like utenfor Sandefjord.

Lokalene ligger like ved en travel hovedvei som går fra Sandfjord til Larvik. Og det utnyttes fullt ut med både flere plakater og flagg i veikanten.

En plakat tilbyr også en rabatt på kr 5.000. (Dette dreier seg om et spesialtilbud fra Toshiba).

Kirkeoppvarming

Kirker er energikrevende. I fjor fikk Kind EnergiSpær et oppdrag med å installere varmepumper i en kirke på Hønefoss. Det ble lagt stor vekt på en diskret plassering av varmepumpene innendørs. På to år var investeringen spart inn.

Da Jan noe senere fikk høre at man klaget over de høye utgiftene til oppvarmingen av kirkene i Sandefjord tok han kontakt med kirkevergen for å foreslå sine varmepumpeløsninger. Sandefjord kommune kan spare kr 250.000 pr år på å bruke varmepumper i kirker og menighetshus.

Viktig med et godt salgslokale

Det er også lagt stor vekt på et trivelig salgslokale med de aktuelle varmepumpene fra de tre leverandørene.

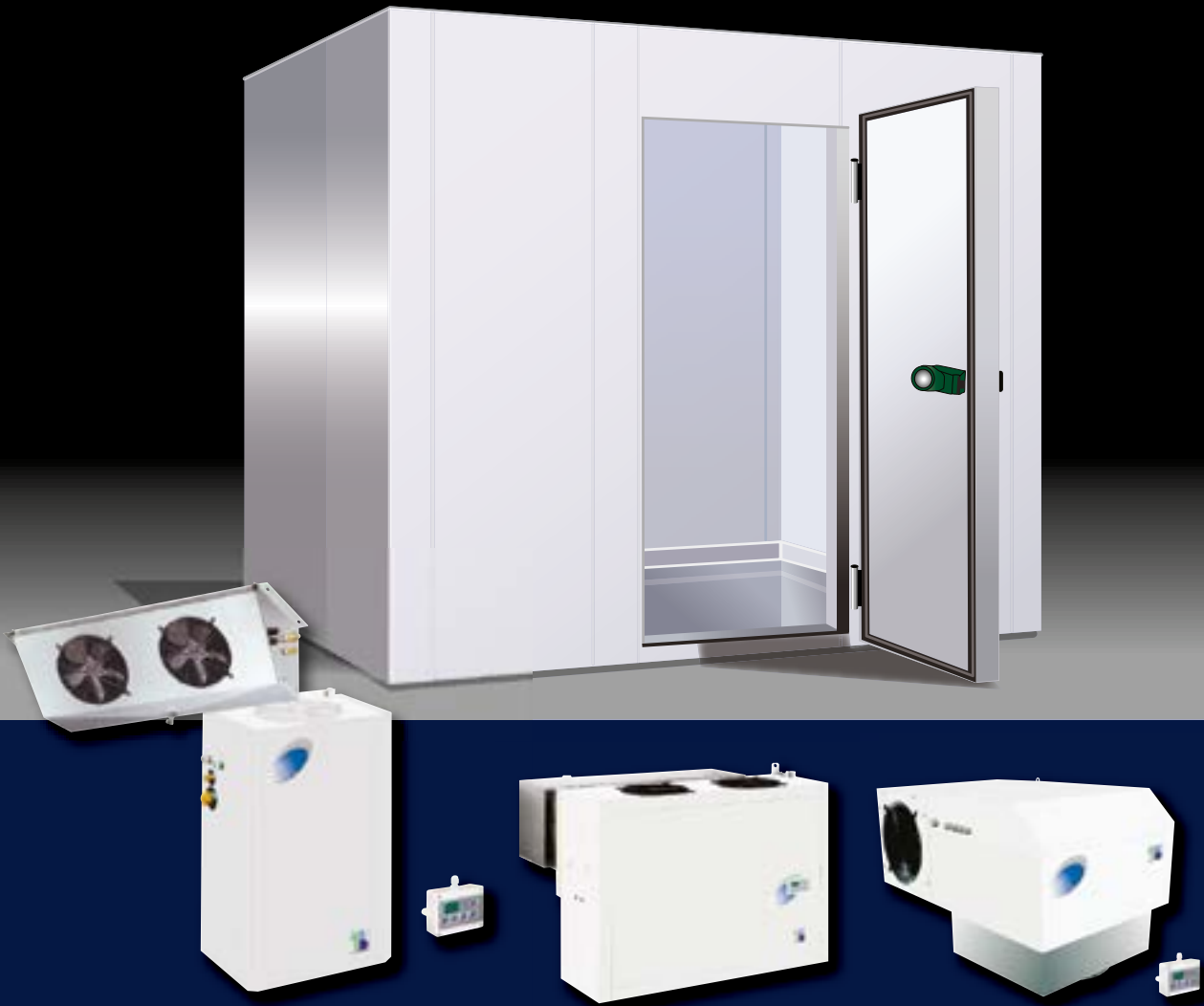
Det er også godt med parkeringsplass like utenfor salgslokalet, og det er viktig i dagens situasjon hvor nesten alle kommer per bil.

Varmepumpetak

Det er også utstilt et nytt, solid tak for varmepumpe (se bilde) i glassfiber for varmepumper som er utsatt for takras av is og snø. Det er riktignok litt dyrere med sine kr 1800, men dette taket tåler mye juling.

Forts. side 10

ALT I KJØL OG FRYS!!



Kjøleromspesialisten

Vi leverer 54, 75 og 100 mm tykke elementer.



Thermocold KFD AS

Torvliå 5, 1739 Borgenhaugen | Telefon: 69 10 24 00 | E-post: post@thermocold.no

www.thermocold.no



Solid varmepumpetak i glassfiber.

Ærespris

At firmaets markedsføring av varmepumper er godt gjennomført kan lettest bevises gjennom utmerkelsen de i år fikk fra EcoConsult AS.

Hva med luft-vann og væske-vann varmepumper?

Våre politikere har lagt stor vekt på utfasing av oljefyrte varmeanlegg og da er varmepumper et meget godt alternativ mange ganger. Men man kan også beholde oljefyringsanlegget med biobrensel for å ta effekttoppene i kuldeperioder når varmepumpene ikke er spesielt effektiv.



Årets Nykommer 2013

Kind EnergiSpar ble registrert i vårt kunderegister mai/juni 2013, og har allerede seilet opp på topp 5 listen vår over frittstående forhandlere i faghandelen! Gjennom mange års fokusert drift har Kind EnergiSpar hatt en markant markedslederposisjon i sitt lokale marked. Hele byen er tapetsert med IVT varmepumper og vedkommende går under navnet Kind Kong?

Vi i EcoConsult AS er meget glade og ydmyke i forhold til at Kind EnergiSpar har lagt hovedtyngden av sitt innkjøp til oss. Og kan love at vi vil jobbe iherdig for å være tilliten verdig. Vi gleder oss til mange fine år med godt samarbeid og mye sosial hygge.

Per Christian Olsen
Administrerende Direktør

Jan forteller at på dette området har man prøvd å ta inn egne rørlegger uten at dette var spesielt vellykket fordi det var for lite kunnskaper om hva man må ta hensyn til ved montering av varmepumper.

Men man overveier å samarbeide med dyktige rørleggerfirmaer som forstår seg på hvor viktig det er med riktig montering av varmepumper.

Skrekkeksempler

Jan forteller også om en kompetent rørlegger og varmepumpemann i Vestfold som har vært rundt og sett på varmepumpeanlegg i fylket som ikke har fungert tilfredsstillende.

Vedkommende er skremt over hvor mange feilmonteringer han har funnet på disse anleggene fordi kunnskaper om varmepumper har vært totalt fraværende. Her må man ikke minst ta hensyn til gode systemløsninger.

Det holder for eksempel ikke med korte to-tre dagers kurs for å vite nok om varmepumper.

Det fortelles også om folk som monterer varmepumper kommer med følgende uttalelse:

► Luft/vann

NY VARMEPUMPE

65%
høyere
kapasitet
ved -15°C



ecodan
NEXT GENERATION
- Et rent alternativ!

HØY VARMEEFFEKT

ENKEL LØSNING – SAMLET I 1 ENHET!

PERFECT FOR REHABILITERING OG NYBYGG

Ved vakuumering setter jeg av en halvtime, og det holder.

Enda verre var den karen som monterte varmepumper og kom med følgende uttalelse på et kurs.

Vakuummeter hva er det?

F-gass sertifisering

Alle de ansatte i Kind EnergiSpar er naturligvis F-gass sertifisert slik at de kan jobbe lovlig.

Men Per innrømmer at han har slitt med firmasertifiseringen som man finner veldig komplisert og arbeidskrevende med alt for mye papirarbeid og uklare spørsmål.

Han forteller også om andre kulde- og varmepumpe montører som har slitt med denne sertifiseringen i flere uker.

Derfor foreslår han at det avholdes en dags kurs hvor firmaene kan få hjelp til firmasertifiseringen.

Krevende sertifisering

Mange i bransjen synes også at den personlige sertifiseringen har vært litt krevende.

Det er derfor med undring at man hører at noen forteller at de meget lett har fått sertifikatet uten å overbevise med sine kunnskaper. Et snikende spørsmål blir da: Er det noen som ikke setter strenge nok krav ved sertifiseringen?

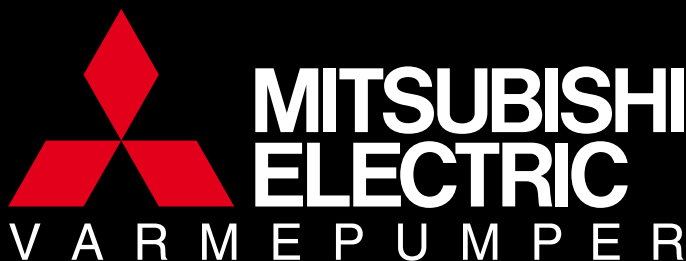
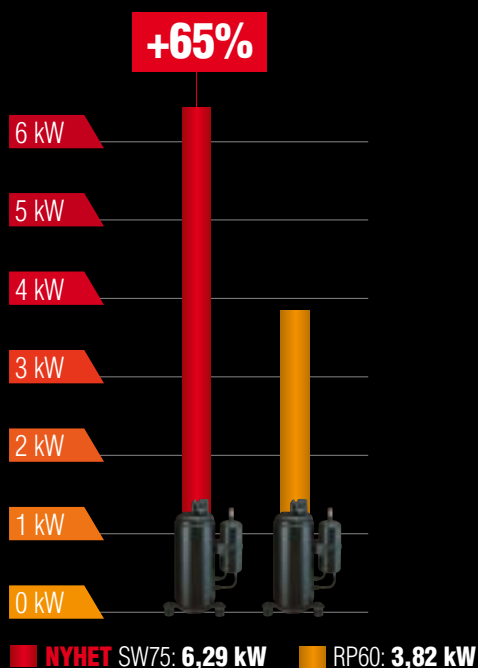


Plakat og flagg ved den trafikkerte veien som går forbi.



Plakat ved innkjørselen til parkeringsplassen.

Varmeeffekt
ved -15°C ute:



Kontakt vår proffavdeling for tilbud!

☎ 02650
@ post@miba.no
www.miba.no



Importør i Norge
MIBA

Lokalavisen

En fordel i mindre byer er at man ofte har god kontakt med lokalavisen. Dette forsto Jan å utnytte. I fjor tok han kontakt med Sandfjord Blad og fortalte om det kommende forbudet mot å montere varmepumper etter 1. september 2013 uten at man er sertifisert.

Dette interesserte journalisten og resultatet ble en helsides artikkel i Sandfjord Blad.

Forøvrig kan man lett undre seg over hvor lite informasjon som har gått ut fra våre myndigheter når det gjelder dette forbudet. Det ser ut til at de heller vil legge større vekt på kontroll av firmaene.

Søsterbedrift i Oslo

Kind Energispar har en søsterbedrift i Oslo som heter Kind Energi AS. Denne drives og eies av Morten Kind.

Tellef Andersen er en av de ansatte. Han er et oppkomme av ideer og ringer ofte Jan sent på kvelden med sine mange ideer.

Han foreslo også at det ville være en stor fordel om firmaet hadde et eget prøveanlegg inne på lageret. Her kan man prøve ut varmepumpenes virkelige kapasitet og drive feilfinning. Man tar inn varmepumper som ikke fungerer tilfredsstillende og monterer dem opp i dette prøveanlegget.

Dermed er man sikker på at man har funnet frem til eventuelle feil før de settes på plass igjen.

Teststasjon består av en fryseboks som kjøles ned til -28 grader.

Forts. side 14

Brødrene Jan og Per Kind



Kulde møter brødrene Jan og Per Kind i deres lokaler i Sandefjord. Per er mer av den stille typen mens Jan er en sprudlende selger. Han er også litt preget av at han har stått på scener og spilt. Dette preger også hans oppførsel når han snakker med kundene. Men han inngir også tillit. Han vil for eksempel ikke selge en varmepumpe direkte, Han sier: Først må jeg komme hjem til deg og se om det passer med en varmepumpe i din bolig. Og i noen få tilfelle fraråder han faktisk installasjon av varmepumper.

Jan har et overskudd av energi og

liker å jobbe store deler av døgnet, og det er ikke spesielt bra for familielivet. Han er en blid og jovial type som virkelig liker seg på jobb og han har alltid en munter replikk. Og det er selvfølgelig en stor fordel som gjør han til en god selger. Han er heller ikke redd for å kaste seg over nye prosjekter som for eksempel et konferansesenter på Svarstad i Telemark med 30 sengeplasser. Her fikk han gratis tomt av grunneierne fordi de ønsket seg overnattingsmuligheter nær ved skisenteret. Nå går han med planer om å bygge ut lokalene i Sandefjord.



Salgslokalene er godt synlig fra den travle veien mellom Sandefjord og Larvik som går like utenfor lokalene. (f.v.) Akesander Andersen Jan Kind, Tellef Bjønnes og Per Kind.

Et enkelt og genialt prøveanlegg



I dette prøveanlegget måler man varmepumpenes kapasitet under forskjellige forhold og driver med feilfinning.

FERNOX
MAKES WATER WORK

TF1 Hydrosyklon Total Filter

TF1 er et magnetisk filter som fjerner både slam og magnetitt

DET ER STØRRELSEN SOM TELLER!



Rengjøres på 30 sekunder!

NRF 8525515, 22mm

NRF 8525516, 28mm

CIM-ventiler inkludert!

Det er magnetens størrelse og styrke - 9000 Gauss - sammen med dens overlegne, patenterte konstruksjon som gjør at Fernox TF1 anbefales av flere varmpumpeleverandører



www.cimberio.no

www.fernox.no

Fra september 2015 kreves energimerking av vann-vann og luft-vann varmepumper

Fra den 26. september 2015 vil det være krav til energimerke for kjeler, varmepumper og solvarmeutstyr som er tilkoblet et vannbårent system.

EU startet arbeidet med disse forordningene allerede i 2005 og NOVAP er svært fornøyd med at arbeidet med disse forordningene nå er ferdigstilt.

EHPA har arbeidet for felles energimerke



- Den europeiske varmepumpeforeningen (EHPA) har arbeidet svært aktivt for at det skal være et felles energimerke. Vi mener det er svært nyttig for forbrukerne å kunne sammenligne hvor effektive ulike teknologier er på tvers av produkter, og mener dette vil stimulere til at de mest effektive produktene blir foretrukket, sier Bård Baardsen i Norsk Varmepumpeforening.

Vekting av elektrisitet kan forvirre forbrukerne

I forordningen ligger det at elektrisitet blir

vektet med en faktor på 2,5 på bakgrunn av at effektiviteten i Europa ved produksjon av elektrisitet i gjennomsnitt er ca. 40 prosent. For en varmepumpe innebærer dette at når forordningen stiller krav om at et varmeanlegg må ha en effektivitet på minimum 150 prosent for å få energiklasse A må varmepumpen ha en årsvarmefaktor på 3,75. For en lavtemperaturvarmepumpe vil kravet til energiklasse A være 175 prosent. Varmepumpen må da på grunn av vektingsfaktoren ha en årsvarmefaktor på 4,4.

Ecodesignkrav innføres sammen med energimerking

Fra 26. september 2015 innføres det også Ecodesignkrav for kjeler, varmepumper og solvarmeutstyr som er tilkoblet et vannbårent system.

Ecodesignkrav innebærer et forbud mot å selge de minst effektive systemene på markedet.

Minimum årsvarmefaktor i 2015 på 2,5

For varmepumper er minimumskravet til årsvarmefaktor fra 26. september 2015 satt til 2,5, og det er satt til 2,9 for lavtemperaturvarmepumper.

Skjerpes til 2,75 i 2017

Fra den 26. september 2017 innskjerpes dette til 2,75, og til 3,1 for lavtemperaturvarmepumper.

Krav til lyd

Det vil også innenfor Ecodesign-forordningen settes krav til hvor mye lyd utedelen til en luft/vann varmepumpe kan avgi.

Biobrenselkjeler er unntatt

Biobrenselkjeler er unntatt fra kravene i forordningen for energimerking og ecodesign. Dette gjelder både kjeler for biolje, biogass og fast biobrensel.



► Varmepumpen testes i forskjellige temperaturer og tilføres ulike mengder med fuktighet. Ved hjelp av hygrometer og steam maskin måles så varmeeffekt og strømforbruk ved forskjellige temperaturer.

En viktig oppdagelse

En virkelig stor oppdagelse gjorde man da man fikk inn varmepumper som stadig kortsluttet de elektriske anleggene i huset.

Etter en del søking fant man til slutt frem til at kretskortet på utedelen fikk tilført fuktighet når varmepumpen startet opp. Dette førte til kortslutninger fordi lakklaget utenpå kretskortet ble

løst opp av fuktigheten. Og dermed kortslutning.

Jan gikk tilbake til varmepumpeleverandøren og fortalte om dette, og det har ført til at man i dag støper inn kretskortet skikkelig i en plasthinne.

Dette er et meget godt eksempel på at en entreprenør også har noe å lære en leverandør.

Nå kan man kanskje tro at prøveanlegget er både stort og kostbart. Men slik er det ikke. Tellef har fått tak i en gammel kassert fryser med rikelig volum for utedelen og deretter utstyrt dette med to store hull i lokket med primitive plugger. Her kan man etter behov tilføre fuktighet.

Med et amperemeter kan man til enhver tid lett løpende måle varmepumpens kapasitet.

Alt i alt er dette et primitivt, men meget effektivt prøveanlegg til stor praktisk nytte. Dette burde kanskje være standardutstyr hos mange kuldeentreprenører.

Råd til en kuldeentreprenør

Mist ikke kona p.g.a. for mye av overtidsarbeid. Det er det ikke verdt.

Gode markedsutsikter for tekniske entreprenører

I 2012 var veksten innen ventilasjon og kjøling på 9,1 prosent

Markedet for de tekniske entreprenørene har økt siden 2011, og forventningene i overskuelig fremtid er at veksten fortsetter.

I 2012 økte det totale markedet for de tekniske entreprenørene med hele 7,3 prosent. Størst var veksten innen elektro og klima (ventilasjon og kjøling). Her var veksten på henholdsvis 7,3 prosent og 9,1 prosent.



Fortsatt vekst

Det totale markedet for de tekniske entreprenørene er nå på 58 milliarder kroner. I årene fremover forventes det at veksten skal fortsette, men på et noe lavere nivå.

Forventningene til 2013 er så langt en vekst på ca. 3 prosent

Den generelle veksten forventes i nesten alle segmentene i de tekniske bransjene,

men er noe større i bygg og anlegg enn innen offshore og skip.

Geografiske forskjeller

Selv om de fleste fylker antas å få en vekst i 2013, forventes det mindre nedgang i Vest-Agder, Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal og Troms. Nedgangen er likevel marginal, og måles fra en stor aktivitet i 2012.1 de øvrige fylkene forventes vekst.

Høyest aktivitet i pressområdene

Man ser fremdeles meget høy aktivitet. Nesten en fjerdedel av byggeaktiviteten foregår i Oslo-området inklusiv Akershus. Det er på Vestlandet man antar at vi får den største veksten, og da spesielt i Rogaland og Hordaland.

Midt-Norge og Sørlandet har en noe svakere utvikling.

God planlegging.

Det er viktig for bransjen å ha gode markedsutsikter. Dette påvirker både prisnivå og muligheten til å få til en god kapasitetstilpasning. Alt skulle ligge til rette for dette i tiden fremover.

Markedsrapporten kommer ut to ganger i året og omfatter de tre største markedene innen de tekniske fagene elektro, VVS og klima. Det utgis egne rapporter for elektro-markedet og klimamarkedet, forteller Jens Lysøe, direktør økonomi og administrasjon i Norsk Teknologi. (Teknologja Nr 2)

Enestående teknisk ekspertise

Univar forbedrer Deres posisjon gjennom teknisk ekspertise, langsiktige løsninger, og ved å være stolt leverandør av:

DOWCAL®

Langtidsvirkende glykol til industrielle applikasjoner med god dokumentasjon og oppfølging.

NORDOL

Til jord og geotermisk varmesystem. Et alternativ til noe som har blitt brukt lenge.

Temperaturen mat lagres ved varierer vesentlig mer enn du tror

Av Therese Faye og Christian Salbu Aasland
Keep-it Technologies AS

Mat og kjøletemperaturer

Temperatur er av de viktigste faktorene som påvirker nedbrytning og kvalitetsforringelse av matvarer. Temperaturen maten oppbevares ved påvirker både mikrobiologisk vekst og kjemiske nedbrytningsprosesser. Som en hovedregel kan man si at biologiske og kjemiske prosesser går raskere ved økende temperaturer. Noen ganger er dette hensiktsmessig, som for eksempel når det gjelder modning av kjøtt og ost, men i de fleste tilfeller fører økende temperaturer til at maten forringes raskere enn det vi ønsker.

- Og når vi i denne sammenhengen snakker om økende temperaturer, så mener vi økende kjøletemperaturer. Det viser seg at det er svært stor forskjell på hvilke kjemiske og biologiske prosesser som settes i gang ved at temperaturen økes bare noen få grader som fra 4o til 6oC. Dette er også grunnen til at kjølevarer merket med «siste forbruksdag» skal oppbevares ved høyest 4oC. Lagres matvaren ved høyere temperatur enn dette, er datostemplingen ikke lenger gyldig.

Noe av det beste vi kan gjøre for å ta vare på maten på en skikkelig måte er derfor å oppbevare den ved riktige kjøletemperaturer, siden temperaturen spiller svært stor rolle både når det gjelder kvalitet og matsikkerhet.

Samtidig er kassasjonen av fullgode matvarer altfor stor

Undersøkelser viser at nordmenn hvert år kaster over 377 000 tonn mat – mer enn 50 kilo per person – som kunne ha vært spist. 25 prosent av den maten forbrukerne handler inne i butikken går rett i avfallet. Totalt er det estimert at dagligvaresektoren i Norge alene kaster ca. 68 000 tonn fullgod mat hvert år. Undersøkelser viser videre at den viktigste årsaken til at mat kastes er at den er gått ut på dato. Mye av denne maten har god



Therese Faye



Christian Salbu Aasland

kvalitet etter stemplingsdatoen såfremt den oppbevares ved korrekte kjøletemperaturer.

Dagens kjølekjede

Når det gjelder dagligvarer regner vi at

kjølekjeden varer fra produktet produseres til det tas ut av kjøleskapet hjemme hos forbruker for å spises. Det vil si at kjølekjeden består av mange ulike ledd som har sine utfordringer når det gjelder å holde en stabil og korrekt kjøletemperatur. Det kan være hensiktsmessig å dele kjølekjeden opp i den profesjonelle delen som starter på pakkelinjen til produktet og videre gjennom transport, lagring hos grossist, videre transport og tilslutt håndtering i butikk.

Den private delen kjølekjeden starter idet produktet blir kjøpt av en forbruker og varer gjennom transporten hjem, lagring i kjøleskap og frem til konsum.

Den profesjonelle kjølehåndteringen

I det produktet er ferdig pakket hos produsenten er det svært viktig at pakkene blir plassert på et stabilt kjølerom så raskt som mulig. Det har lenge vært kjent at plassering av produktene på paller påvirker hvor lang tid det tar før produktene oppnår riktig kjøletemperaturer. Varer plassert midt i en pall bruker betydelig lenger tid på nedkjøling, ofte over et døgn, enn varer som er plassert på utsiden av pallen. Det er ingen tvil om at dette i noen tilfeller kan påvirke kvaliteten til temperatursensitive produkter.

God ide å pakke produkter på paller etter at de er godt nedkjølt

Det kan derfor være en god ide å pakke produkter på paller etter at de er godt nedkjølt. Enkelte produsenter har innført et mellomlager hvor produktene etter pakking «flushes» med svært kald luft for at nedkjølingen skal gå raskere. Dette bidrar til å bedre temperaturbelastningen matvaren utsettes for i en tidlig fase.

Hva «på rampa»?

At på- og avlesning av kjølebilene foregår så raskt og effektivt som mulig er en forutsetning for god kjølekjede. Det er spesielt viktig å ha fokus på oppbeva-

Forts. side 18

Tre energieffektive nyheter fra Fläkt Woods

1 Wega & Nova

– energigjerrige kjøle-baffler med VAV-funksjon og mulighet til frikjøling. Flyttbar VAV-funksjon gir maksimalt fleksibilitet.

2

SEMCO-rotor

– med energibesparing og temperatur virkningsgrad i topp klass. Nye rotoren gir mulighet at installere mindre kjøle-maskin for at oppnå ønsket kjølebehovet.

3

Aktive diffusor

– med stilbar kastelengde og VAV-funksjon, gir rask og enkel innstilling. Gir deg mulighet til klimakontroll i rommet.

Et perfekt inneklime med laveste mulige energiforbruk.

Det kan høres som en enkel målsetning men for at få et optimalt resultat kreves så vel stor systemkompetanse som høyeffektive komponenter: Legg til smart styring og du har et ventilasjonssystem som kan oppnå virkelig store energibesparelser. Fläkt Woods utvikler og produserer både komponenter og system. De er derfor vi kan kombinere dem til samvirkende helhetsløsninger med full harmoni.

Les mer om våre energieffektive nyheter på www.flaktwoods.no

ringen som skjer utenfor lastebilen; «på rampa», tiden her bør uansett være så kort som overhodet mulig.

Flere kjølestudier viser at temperatu-
rene inne i kjølebilene varierer veldig. I tillegg til at noen kjølebiler rett og slett er for varme, viser det seg at temperaturen varierer inne i selve lasterommet. Dermed får plasseringen av varene inne i bilen betydning for temperaturbelastningen varen utsettes for. Lengden på selve transportrutene kan også ha betydning, dagen logistikksystem for dagligvarer med store distribusjoner fører ofte til at produktene får en lang reisevei før de når frem til butikkene.

I butikk

Den delen av kjølekjeden som foregår i butikk er sannsynligvis den største premissleverandøren for matvarens temperaturbelastning. Mange faktorer kan spille inn her, håndtering av varene ved ankomst og lagring, plassering og ikke minst stabling av varer i kjølerne, og også selve kvaliteten på butikkkjølerne. Det er helt nødvendig at butikkansatte som håndterer kjølevarer har fokus på å behandle disse på rett måte, blant annet ved rask transport inn på kjølerom eller kjøledisk ved ankomst. Mange butikker

Undersøkelser viser at nordmenn hvert år kaster over 377 000 tonn mat

synes at velfylte kjøledisker gir et visuelt godt inntrykk av varene som selges. Imidlertid vet vi at feil stabling fører til at kjølerne ikke virker som de skal fordi den kalde luftstrømmen hindres av feil stablete varer.

Fokus på riktige kjøletemperaturer

Gjennom hele den profesjonelle delen av kjølekjeden er det viktig at de som håndterer kjølevarer faktisk har fokus på riktige kjøletemperaturer. Dessverre ser vi stadig eksempler på at andre krav

Temperatur er en av de viktigste faktorene som påvirker nedbrytning og kvalitetsforringelse av matvarer

som for eksempel tidsbruk og effektivitet går på bekostning av riktig kjølelagring. Produkter som er merket med en Keep-it indikator vil i mye større grad avsløre brudd på kjølerutinene og dermed sørge for at produktene har rett kvalitet når de blir presentert for forbrukerne.

Kjølevarer hjemme hos forbruker

Vi som forbrukere har også et ansvar for å ta vare på maten blant annet ved riktig kjølelagring. Ved å lagre maten ved rett kjøletemperatur sørger vi for at; -maten opprettholder god kvalitet siden de naturlige degraderingsprosessene går sakte, -at maten er trygg å spise fordi lave

temperaturer gjør at skadelige mikroorganismer ikke vokser, -og at vi samtidig kan spare miljøet ved at vi ikke trenger å kaste fullgod mat selv om «best før» datoen er overskredet.

Små grep som sikrer tilfredsstillende kjøling av maten

Det er flere relativt små grep vi kan gjøre for å sikre tilfredsstillende kjøling av maten vi kjøper. Det starter allerede i butikken; -ved å pakke fryse- og kjølevarer sammen, sørger vi for at de holder seg kaldere enn hvis vi pakker kjølevarer i tilfeldig blanding med andre varer. Lang transporttid hjem har selvfølgelig også betydning for hvilken temperaturbelastning kjølevarer utsettes for. Hjemme hos forbruker er det viktig at kjøleskapet har rett temperatur. Det viser seg ofte at kjøleskapene er varmere enn vi tror, blant annet fordi displayet på utsiden ikke viser den reelle temperaturen inne i skapet.

Jevnlig måling kjøleskaps-temperaturen

Det lønner seg derfor jevnlig å måle kjøleskaps-temperaturen ved hjelp av et eksternt termometer og eventuelt justere innstillingene etter dette. Kjølevarer har det best i kjøleskapet, det er derfor viktig å gjøre tiden disse varene oppholder seg på kjøkkenbenken eller på spisebordet kortest mulig.

Keep-it holdbarhetsindikator tar vare på maten

Bruk av holdbarhetsindikator fører til bedre kvalitet, matsikkerheten styrkes og man sparer store unødvendige kostnader ved at man unngår unødvendig svinn av fullgode matvarer

Selskapet Keep-it Technologies AS har utviklet en dynamisk holdbarhetsindikator, Keep-it, som viser den reelle temperaturbelastningen en matvare utsettes for fra den produseres og til den konsumeres hjemme hos forbruker. Indikatoren kalibreres nøyaktig til den spesifikke matvaren den skal brukes på slik at den korrelerer perfekt til holdbarhetsprofilen til det aktuelle produktet. For å få til dette må holdbarheten og egenskapene til matvaren med tanke på

temperatur studeres grundig. Holdbarhetsindikatoren viser derfor riktigere holdbarhet på matvarer enn tradisjonell datostempeling som kun tar hensyn til lagringstiden. Dette bidrar til økt kontroll og trygghet gjennom kjølekjeden.

Selve indikatoren festes utenpå matvarens emballasje hos produsenten. Selve indikatoren består av to små kamre med helsemessig trygge ingredienser som reagerer på tid og temperatur.

Disse gir en blå stripe som beveger seg (mot høyre) og viser gjenværende holdbarhet. Når stripen når "0 dager igjen" er maten utgått når det gjelder holdbarhet uavhengig av den påstemplede holdbarhetsdatoen.

Holdbarhetsindikatoren Keep-it ble lansert i norsk dagligvare i mars 2012 på kjøttdeig fra Nordfjord Kjøtt som selges hos Rema 1000.

Forts. side 20



Thermia varmpumper - markedsledende i 40 år

Thermia er pionerer innen utviklingen av varmpumper. Den første varmpumpen ble produsert for 40 år siden. Siden har tusentalls og atter tusentalls varmpumper blitt levert til fornøyde kunder i hele Europa.

Fra 4 kW til 336 kW

Danfoss, som eier Thermia, tilbyr et bredt utvalg av Thermia varmpumper på det norske markedet.

Fra den minste Diplomat på 4kW til store seriekoblede Robust varmpumper på 336 kW. Varmepumpene brukes i alt fra eneboliger til boligblokker, skoler, offentlige bygg og næringseiendommer.

Prosjekteringsbistand

Vi tilbyr gratis prosjekteringsbistand. Ta kontakt allerede i dag.



Thermia Robust

*Maksimale ytelser
Full kontroll og komfort
Integrert webserver*



Newtonrom med varmepumpe i Drammen

Newtonrom er et tilbud til forskerglad ungdom fra ungdoms- og videregående skoler i Drammensregionen. Tilbudet har vært i drift i to år allerede og er godt innarbeidet blant elever



Newtonrommet i Drammen.

og lærere. Hovedtema for Newtonrom er for inneværende skoleår varmepumper og vannkraft - fokus på miljøvennlig oppvarming. Newtonrom er et samarbeid mellom Næringslivet, Drammen Kommune, Buskerud Fylkeskommune og Drammen Næringslivsforening, og er lokalisert i gymnsalen på gamle Strømsø skole.



Newtonrommet i Drammen.

Besøk bransjeportalen www.kulde.biz

Fortsettelse fra side 18

Siden lanseringen har det blitt solgt nærmere to millioner pakker kjøttdeig med Keep-it holdbarhetsindikator! Oppfølging av butik-

kene viser at Keep-it fører til at kjølekjeden blir bedre i alle ledd; -fra produksjonen til pakken havner hjemme hos forbrukeren. Spesielt

har fokuset på lagring ved korrekte kjøletemperaturer i butikk blitt svært mye bedre etter innføringen av Keep-it. Dette fører til at kvaliteten

til produktet bevares, mat-sikkerheten styrkes sammen med et potensial for å fjerne unødvendig svinn av fullgo-de matvarer.

www.keep-it.no



Indikatoren har en blå stripe som beveger seg (mot høyre) og viser gjenværende holdbarhet. Når stripen når "0 dager igjen" er maten utgått når det gjelder holdbarhet uavhengig av den påstemplete holdbarhetsdatoen.

Til ettertanke

Hvorfor er kuldeteknikken så viktig?



Spør man en vanlig mann eller kvinne om hva de vet om det viktige kuldefaget, møter man stort sett manglende kunnskaper om fagets betydning. Det er meget liten forståelse for hvor viktig kuldefaget er for samfunnet.

Riktignok har kunnskaper om varmepumper blitt allemannseie i løpet av få år.

Det er ikke kjent blant folk flest at

- Kuldeprosessen er uhyre viktig for verdens ernærings-situasjon som det viktigste middel til oppbevaring av mat og drikke. Over halvparten av verdens matvarer blir ikke spist.
- Fisk for 80 milliarder kroner, som blir eksportert fra Norge er enten fryst eller kjølt
- Kuldeprosessen og aircondition har ført til store folkeforflytninger fra nord til sydlige strøk. I USA regner man med at nærmere 20 millioner har flyttet fra nordstatene til sørstatene p.g.a. airconditioning.
- Kuldeprosessen er helt nødvendig for drift av data-anlegg og behovene er enorme
 - Kuldeprosessen er svært viktig for vår helse ved blant annet operasjoner og oppbevaring av vaksiner og medisiner osv
 - Kuldeprosessen og dermed varmepumper er svært viktig for energisparing og dermed bevaring av miljøet

Hvordan kan man endre på dette?

Og det store spørsmålet er: hvordan kan man endre på dette for å gi kuldefaget den anerkjennelse det bør ha slik at kuldefaget for sin rette plass i samfunnet

INSTALLER SIKKERHET

REDUSERT RØYKTETTHET VED BRANN



Økt sikkerhet

Minimal røyktetthet

**Gjør det lettere å finne
rømningsveier**

Armaflex® ultima

 **armacell**

Tlf. +47 977 62 700
info.no@armacell.com

Armaflex.com

Del 2

Kapacitetsreglering av värmepumpar

Per Fahlén, SP Energiteknik, presenterar del 2 av artikelserien om kapacitetsreglering. Detta avsnitt behandlar kompressormotorns momentkaraktäristik och verkningsgraden för moderna elmotorer. Del 1 slutade med att visa att för pumpar och fläktar går både moment och effekt mot noll när varvtalet (vinkelfrekvensen) går mot noll. För elmotorn är detta gynnsamt eftersom den startar obelastad och i princip får noll startström, vilket i sin tur också är bra ur nätsynpunkt. Kompressorer av deplacementtyp får emellertid en helt annan momentkaraktäristik, vilket kommer att visas i denna artikel.

2.1 Deplacementkompressorer

Deplacementkompressorer, t.ex. typerna kolv-, rotationskolv-, lamell-, Scroll etc., har en bestämd transporterad volym V per varv. För kompressorn kommer tryckdifferensen inte i förändring att bestämmas av flödet (kompressorvarvtalet) utan av temperaturdifferensen mellan kondensator och förångare. Köldmediets mättnadstryck i kondensator och förångare, p_1 och p_2 (se figur 1.3 i artikel 1 för beteckningar), beror direkt av kondenserings- och förångningstemperaturerna t_1 och t_2 . Det är den temperaturberoende skillnaden mellan förångare och kondensator som bestämmer momentet för kompressormotorn.

En annan skillnad mellan en kompressor och en pump eller fläkt är att fluiden inte längre kan betraktas som inkompressibel (därför namnet kompressor). Granryd^[6] et al ger följande uttryck för den mekaniska axeffekten till en deplacementkompressor:

$$\dot{W}_k = \frac{\eta_s}{\eta_{is}} \cdot \frac{\kappa}{\kappa - 1} \cdot p_{in} \cdot \left[\left(\frac{p_{ut}}{p_{in}} \right)^{\frac{\kappa}{\kappa - 1}} - 1 \right] \cdot \dot{V}_s \quad \text{ekv. 2.1}$$

med följande beteckningar: W_k = mekanisk axeffekt, η_s = isentrop verkningsgrad, η_{is} = volymetrisk verkningsgrad, κ = förhållande mellan köldmediets specifika värme vid konstant tryck och konstant volym ($\kappa = c_p / c_v$), $p_{in} \approx p_2$ = kompressorns inloppstryck, $p_{ut} \approx p_1$ = kompressorns utloppstryck, V_s = kompressorns svepta volym (deplacement) och \dot{V}_s = kompressorns volymflöde. Genom att ersätta volymflödet med kompressorns deplacement multiplicerad med varvtalet (vinkelfrekvensen) får man följande uttryck:

$$\dot{W}_k = \frac{\eta_s}{\eta_{is}} \cdot \frac{\kappa}{\kappa - 1} \cdot p_{in} \cdot \left[\left(\frac{p_{ut}}{p_{in}} \right)^{\frac{\kappa}{\kappa - 1}} - 1 \right] \cdot \frac{\omega}{2\pi} \cdot V_s \quad \text{ekv. 2.2}$$

med $\dot{V}_s = \frac{\omega}{2\pi} \cdot V_s$ och $N = \frac{60 \cdot \omega}{2 \cdot \pi}$ varvtalet. Därmed kan momentet uttryckas som:

$$\dot{W}_k = \frac{\eta_s}{\eta_{is}} \cdot \frac{\kappa}{\kappa - 1} \cdot p_{in} \cdot \left[\left(\frac{p_{ut}}{p_{in}} \right)^{\frac{\kappa}{\kappa - 1}} - 1 \right] \cdot \frac{\omega}{2\pi} \cdot V_s \quad \text{ekv. 2.3}$$

med $p_{ut} \approx p_1$ och $p_{in} \approx p_2$. Ekvation 2.3 indikerar att i motsats till fallet med pump eller fläkt är vridmomentet för en deplacementkompressor inte p.s.s. direkt beroende av varvtalet utan i första hand kopplad till tryckförhållandet $\pi = p_1 / p_2$ (i det principiella resonemanget har varvtalsberoende friktionskrafter och strömningsförluster försummas). Momentet beror också på absolutnivån för trycket i förångaren och får därmed ett maximum vid ett visst inloppstryck (varierar med köldmedietyyp; figur 2.1 ger ett exempel med R290 propan).

Om vi introducerar ett referensvärde för momentet, T_{k0} , vid de dimensionerande kondenserings- och förångningstrycken p_{10} och p_{20} så kan vi teckna momentet vid ett godtyckligt drifttillstånd enligt:

Forts. side 24

Per Fahlén professor och forskare



Docent CTH,
Installationsteknik år 1998
Tekn. dr. CTH,
Installationsteknik år 1996
Tekn. lic. CTH,
Installationsteknik år 1994
Civ. ing. KTH,
Teknisk Fysik år 1972

Verksamhet

Sektionschef för Värme- och kylteknik vid SP Energiteknik 1981-1984.

Forsknings- och kvalitetschef vid SP Energiteknik 1984-2001. Professor i installationsteknik och avdelningschef/prefekt vid Chalmers tekniska högskola sedan 2001.

Seniorforskare vid enheten för energiteknik, SP (80 %) samt professor i installationsteknik (20 %) vid sedan Chalmers 2010-09-01.

Publikationer

Granskade artiklar/konf. Proceedings ca 40

Böcker/rapporter ca 110

Kurskompendier 16

Övriga artiklar ca Dokumenterade föredrag ca 180



Nå er EUs F-gassforordning innført, på tide å lekkasjesøke din kjølemaskin?

Er du oppdatert på hvordan F-gassforordningen påvirker deg og din bedrift?

Byggherren som har fasttutstyr med fylling over 3 kg, må sørge for årlig lekkasjekontroll og regnskap for alle typer fluorholdige klimagasser. På fylling over 30 kg - 2 ganger pr. år og på fylling over 300 kg - 4 ganger pr. år. Fra 01.09.2013 vil det bli foretatt kontroller.

GK Norge har 22 avdelinger som er sertifisert i F-gassforordningen og alle klimateknikere er sertifisert med fagbrev Kulde, et lovpålagt krav.

GK Kulde kan hjelpe deg! Kontakt oss på: kulde@gk.no



GK Kulde har de siste årene inntatt en sentral posisjon innen kjøling, og vi kan vise til levering av flere energieffektive kjøleanlegg innen blant annet:

- Klimakjøling – både Isvannsbaserte systemer og DX-baserte systemer
- Dataromskjøling
- Varmepumper
- Kjøl- og fryserom til kantiner og servicehandel
- Ombygging av R22 - anlegg

GK er en TotalTeknisk Entreprenør og Servicepartner. Vi tilbyr helhetlig rådgivning, ledende teknologi og en lang rekke smarte løsninger som bidrar til betydelige energi- og miljøgevinster i kombinasjon med optimal komfort for byggets brukere. Vi er tilstede lokalt i hele Norge, Sverige og Danmark, og vi har fordelen av et bredt støtteapparat med teknisk kompetanse på høyeste nivå. www.gk.no

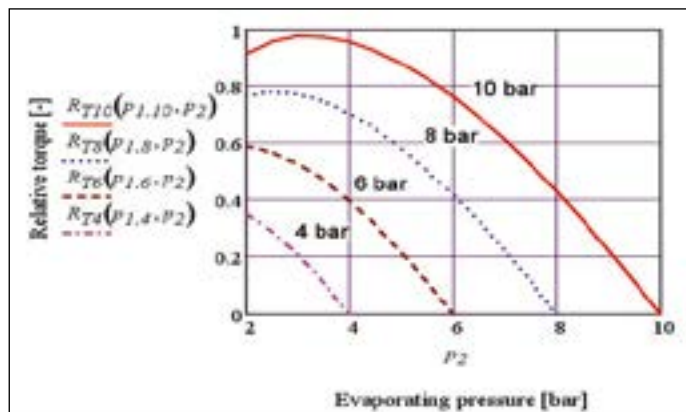


$$T_k = \frac{\dot{W}_k}{\omega} = \frac{\eta_s}{\eta_{is}} \cdot \frac{\kappa}{\kappa - 1} \cdot p_2 \cdot \left[\left(\frac{p_1}{p_2} \right)^{\frac{\kappa}{\kappa - 1}} - 1 \right] \cdot \frac{V_s}{2\pi} \quad \text{ekv. 2.4}$$

med
$$T_{k,0} = \frac{\eta_s}{\eta_{is}} \cdot k \cdot p_{2,0} \cdot \left[\left(\frac{p_{1,0}}{p_{2,0}} \right)^k - 1 \right] \cdot \frac{V_s}{2\pi}$$

och
$$k = \frac{\kappa}{\kappa - 1}$$

Beroende på driftförutsättningarna kan kompressorns vridmoment variera från noll, med tryckutjämnad start eller samma temperatur inomhus och utomhus, till ett varierande maximalt moment i relation till trycket enligt ekv. 2.4 och figur 2.1. Kompressorns effektbehov fås genom att multiplicera momentet med vinkelfrekvensen (varvtalet).



Figur 2.1 Relativt vridmoment $T = T_{kom} / T_{kom0}$ som funktion av förångningstrycket p_2 med $p_1 = p_{1,0} = 10 \text{ bar}$, $p_{2,0} = 2 \text{ bar}$ (baserat på ett exempel enligt Fahlén med luft/luft värmepump och propan, R290, som köldmedium: $t_{10} = 29 \text{ }^\circ\text{C}$, $= p_{1,0} = 10.5 \text{ bar}$ and $t_{20} = -3 \text{ }^\circ\text{C}$, $= t_{20} 4.3 \text{ bar}$). Genom att derivera ekv. 2.4 med avseende på p_2 ser man att momentet får ett maximum, vilket även syns i diagrammet. Max värdet blir vid sugtrycket

$$p_2 = p_1 \cdot (1 - k)^{\frac{1}{k}} \quad \text{med} \quad k = \frac{\kappa}{\kappa - 1} \quad \text{ekv. 2.5}$$

Med ekv. 2.4 som utgångspunkt för en känslighetsanalys (logaritmisk differentiering) kan man se hur ändringar Δp_1 och Δp_2 i kondenserings- och förångningstrycken påverkar momentbehovet för elmotorn:

$$\frac{\Delta T_k}{T_k} = (k - 1) \cdot \pi^{k-2} \cdot \frac{\Delta p_1}{p_1} + \left(1 - (k - 1) \cdot \pi^{k-2} \cdot \frac{p_1}{p_2} \right) \cdot \frac{\Delta p_2}{p_2} \quad \text{ekv. 2.6}$$

Trycken kan lätt konverteras till temperaturer via Clausius-Clapeyrons relation (Fahlén^[51]).

2.1 El-motorer

Den låga verkningsgraden för elmotorer som förekommer i

villaaggregat har länge varit ett hinder för att nå bra värmefaktorer. När jag själv började mäta på villaaggregat i början av 1980-talet trodde jag först att det var fel på mätningarna men pumparna och fläktarna hade inte mer än 3-4 % i totalverkningsgrad, till stor del beroende på elmotorerna. Även kompressormotorerna hade förhållandevis låg verkningsgrad. Detta bekräftades vid diskussioner som jag hade i Japan med utvecklingsavdelningarna hos några av de stora tillverkarna i samband med att jag tog fram kravspecifikationen för den nordiska värmepumpstävlingen 1993. Bättre elmotorer var något man verkligen satsade på.

En anledning till den låga verkningsgraden för vanliga asynkronmotorer är att de alltid drar en viss ström för magnetiseringslindningen. Ingen nyttig energi till motorarbetet tas från magnetfältet och magnetiseringseffekten blir därför en ren förlust. Speciellt vid nedreglering av motoreffekten blir detta mycket kännbart; magnetiseringseffekten ligger kvar oförändrad medan nyttoeffekten sjunker ytterligare. Dessa problem är relativt sett mycket större för en liten motor än för en stor och därför har introduktionen av permanentmagnetmotorer haft en enorm betydelse för utvecklingen av små fläktar, pumpar och kompressorer (permanentmagneten drar ingen effekt alls för magnetiseringen).

2.1.1 Motortyper

Det finns många olika konfigurationer för motorer och motorstyrningar men två alternativ är speciellt intressanta för småmotorer, likströmsmotorn med permanentmagneter och elektronisk kommutering (EC = electronically commutated eller BLDC = brushless direct current motor) och synkronmotorn med permanentmagneter (PMSM = permanent magnet synchronous motor). De är i sin uppbyggnad ganska lika men BLDC matas med fyrkantsström (pulserande likström) och PMSM matas med sinusström.

Under ett tjugotal år har jag arbetat med olika projekt med målsättningen att få en effektivare balans mellan aktuellt behov och tillförsel/bortförsel av luft och värme ("rätt kvalitet och rätt mängd i rätt tid och på rätt plats"). Eftersom medeleffektbehoven är mycket lägre än maxeffektbehoven blir motorverkningsgraden vid dellast helt avgörande för systemverkningsgraden. Exempelvis är, som tidigare nämnts, medelnärvaron i kontor bara runt 30 % och därmed blir normaleffekten för ventilations-systemets fläktmotor bara $(1/3)^3 = 1/27 \approx 4 \%$ av maxeffekten (jämför med ekv. 1.5 i artikel 1 och $n = 2$) i system med behovsstyrd ventilation med decentraliserade direktreglerade fläktar. I system med centralaggregat och tryckstyrda fläktar minskar det teoretiska effektbehovet bara linjärt eller något mer med variabel tryckstyrning; beträffande teoretiska förutsättningar hänvisas till rapporter av Fahlén^[2] och Markusson^[7].

Motsvarande förutsättningar gäller även pump- och kompressordrifter. En värmepump som dimensioneras för att vara heltäckande kommer att leverera runt 90 % av energin vid mindre än halva maxeffekten och en mycket stor del vid mindre än 25 % av dimensionerande motoreffekt (förutsättningarna i värmekällan och värmesänkan gör att motoreffekten sjunker mycket mer än värmeeffekten vid nedreglering).

Forts. side 26



DET BESTE MED VINTEREN ER VARMEN.

Om vinteren kan gradene i vårt lange land krype langt under minusstreken. Derfor har vi utviklet LG Nordic Prestige – en luftvarmepumpe som nylig fikk den beste samlede vurderingen noensinne av SP (Sveriges Tekniska Forskningsinstitut) på oppdrag av den svenske Energimyndigheten. Testen viste også at den ga den beste energibesparelsen. Den er rett og slett best når temperaturen uteer på sitt kaldeste*, uansett hvor i landet du bor.

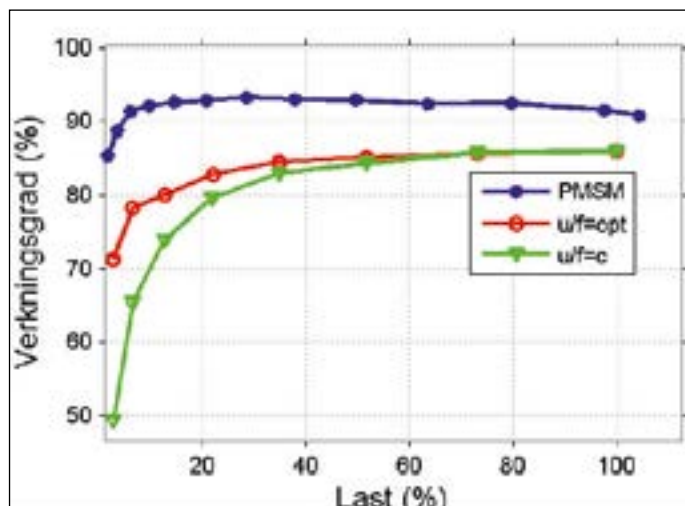
Les mer om LG Nordic Prestige på lg.com/no

LG Nordic Prestige er testet av SP ned til -25 C

2.1.2 Utveckling av ny motorteknik

För att fullt ut kunna tillvarata de potentiella fördelarna med kapacitetsreglering^[2-4] måste man dels utveckla nya system för värme, kyla och ventilation, dels ta fram nya komponenter som klarar stora dynamikförhållanden med tillräckligt bra verkningsgrad samt slutligen ha genomtänkta styrstrategier för systemens totalfunktion. Vid Chalmers/SP har vi därför systematiskt arbetat med alla dessa delar sedan 1980-talet och på senare år kommit ganska långt även inom det specifika området elmotorer och motordrifter. I ett doktorandprojekt med två doktorander har vi behandlat både systemutformningen och elmotorutvecklingen (beskrivs av Fahlén^[1] 2004). Projektet har resulterat i en doktorsavhandling om nya system av Caroline Markusson^[7] och en avhandling om nya motorer och motorstyrningstekniker av Johan Åström^[8].

Åström har utvecklat beräkningsmodeller för att skraddarsy kombinationen motor och styrning och har därvid hanterat likriktarförluster, omriktarförluster och motorförluster såväl beräkningsmässigt som experimentellt. Figur 2.2 visar en jämförelse mellan tre alternativa motorkonfigurationer. De två undre är baserade på en modern eff1 (IEC2) asynkronmotor med 4 kW fulleffekt och en kvadratisk momentkurva $T = k \cdot \omega^2$. Den med lägst verkningsgrad har konstant förhållande mellan spänning och frekvens ($u/f = c$) och den något bättre har ett variabelt, optimalt förhållande ($u/f = \text{opt}$). Den högsta verkningsgraden har en ny motortopologi (PMSM) med anpassad styrning som utvecklats inom projektet.



Figur 2.2 Jämförelse mellan tre alternativa motorkonfigurationer (Åström). De två undre motsvarar dagens teknik och den översta är en av Åström nyutvecklad PMSM motor.

Som framgår av figuren behålls den höga verkningsgraden långt ner i belastningsområdet. Vid 100 % last skiljer det 7 % och vid 20 % last skiljer det nästan 15 % i verkningsgrad mellan en standard, högeffektiv asynkronmotor med frekvensstyrning och den nyutvecklade PMSM motorn med optimerad styrning (det finns även en nyutvecklad BLDC variant som är snäppet vassare ändå). Detta var också en av huvudpoängerna med utvecklingsarbetet eftersom de flesta drifttimmarna ligger vid mycket låga laster i system med en bra behovsrelaterad styrning. Detta kommer att accentueras i moderna NNE hus där effektutnyttjandet

blir påtagligt lägre än i äldre hus (energibehovet sjunker mycket mer än det dimensionerande effektbehovet).

2.2 Fortsättning följer

I sista avsnittet kommer egenskaperna för fläktar, pumpar och kompressor, som beskrivits i del 1 och 2 av artikelserien, att användas i ett tillämpningsexempel med en luft-luft värmepump. Med simuleringar visas den mycket stora skillnad i värmepumpsanläggningens värmefaktor som blir resultatet av olika motortyper och olika sätt att dimensionera och styra kondensor- och förångarfläktarna. Artikelserien avrundas med några kommentarer till forskning med anknytning till området kapacitetsreglerade värmepumpssystem.

2.2 Referenser

1. Fahlén, P, 2004. Effektivisering av byggnadsrelaterad pump och fläktdrift - Systemlösningar, motorteknik och styrning. Research application: Formas Bic 5 sidor. (Building Services Engineering, Chalmers.) Gothenburg, Sweden.
2. Fahlén, P, 2007. Capacity control of air coils in systems for heating and cooling - Transfer functions and drive power to pumps and fans. R2007:01, (Building Services Engineering, Chalmers University of Technology.) Göteborg, Sweden.
3. Fahlén, P, Markusson, C, Maripuu, M-L, 2007. Opportunities in the design of control-on-demand HVAC systems. 9th REHVA World congress Clima 2007 Wellbeing Indoors, Helsinki, Finland, 2007-06-10--14. (Rehva.)
4. Fahlén, P, 2008. Efficiency aspects of heat pump systems - Load matching and parasitic losses (keynote speech). 9th IEA Heat Pump Conference, Zürich, Switzerland, 2008-05-20 -- 22. vol. CD-proceedings,
5. Fahlén, P, 2009. Air-conditioning, refrigeration and heat pump technology - Part 3: Air coolers. Compendium K2009:03, 62 sidor. (Chalmers University of Technology.) Göteborg.
6. Granryd, E, Ekroth, I, Lundqvist, P, Melinder, Å, Palm, B, Rohlin, P, 1999. Refrigerating engineering. (Royal Institute of Technology, KTH.) Stockholm, Sweden.
7. Markusson, C, 2011. Efficiency of building related pump and fan operation - Application and system solutions. Department of energy and environment, Thesis for Ph.D., D2011:02, 141 sidor. (Chalmers University of Technology.) Göteborg.
8. Åström, J, 2011. Investigation of issues related to electrical efficiency improvements of pump and fan drives in buildings. Department of energy and environment, Thesis for Ph.D., 3209, 183 sidor. (Chalmers University of Technology.) Göteborg.

Nettleien er en "ren melkeku"



Nikolai Astrup i Høyre vil gjøre noe med dagens avgiftssystem for strøm og nettleie, som mange kunder oppfatter som en ren «melkeku» for staten.

Høyre vil ha en mer rasjonell nettstruktur og mener at dette vil føre til lavere nettleie.

I dag har vi nesten 150 nettselskaper i Norge. Høyre ønsker større og mer robuste selskaper og vil legge til rette for at de minste nettselskapene slår seg sammen.

Undersøkelser viser at de små nettselskapene generelt har høyere nettleie enn de større. Mange nettkunder kan spare 2-4.000 kroner i året på sammenslåing av nettselskap. Noen kunder kan spare opp mot 9.000 kroner i året.

Alfa Laval Optigo™

7 modeller, 3 familier, 1 varemerke



Enkelt blåsende modeller
Alfa Laval Optigo™ CC250, CC350,
CC400, CC500



Modeller for trange rom
Alfa Laval Optigo™ CS200 & CS300



Dobbeltblåsende
Alfa Laval Optigo™ CD 300



Oppdag Alfa Laval's fordeler

Med Alfa Laval Optigo serien kan du oppnå en høyere og mer effektiv nedkjølingskapasitet og lavere strømforbruk.

En serie for alle kjølerom – fra supermarkeder til restauranter til store kjøle- og fryselager.

Tre varianter er tilgjengelige i hver serie: Standardfordampere for HFC kuldemedier, luftkjølere for glykol løsninger og egen fordamperserie med 80 bars designtrykk tilpasset for CO₂ som kuldemedium.



Besøk www.alfalaval.no/hovedbransjer –
Kjøle- og klimaanlegg for å lese mer.



www.alfalaval.com

Varmepumpeservice på plass i nytt bygg

- Større plass gir bedre logistikk og økt trivsel, sier daglig leder Petter Ove Utgård i Varmepumpeservice i Kristiansand. Tidligere i år flyttet hele firmaet inn i sitt nye lager- og administrasjonsbygg på 500 kvadratmeter hvor lokalene inneholder den mest moderne oppvarmingsteknologien fra Mitsubishi Electric.

- Vi bruker hele bygget som showroom for kunder og forhandlere, forteller Utgård og viser til at det er brukt både vanlige luft-luft varmepumper, ventilasjonsløsninger og luft-vann varmepumper til å varme opp og kjøle ned bygningen.

Etter å ha vært på flyttefot flere ganger de siste årene, har Mitsubishi Electric distributøren i Kristiansand endelig landet. Varmepumpeservice har vært distributør for Miba – importør av Mitsubishi Electric i Norge – siden 2007.

- Nybygget er et resultat av en omorganisering i firmaet, der vi avviklet lagerdriften på Møre og samlet både lager og administrasjon i et nytt, moderne bygg i Kristiansand. Dette er en ny milepæl for oss, sier daglig leder Petter Ove Utgård.

Omorganiseringen betyr at Varmepumpeservice vil stå enda sterkere rustet til å møte utfordringene som bransjen står foran de neste årene.

- Som mange andre i bransjen opplevde også vi en liten svikt i omsetningen i fjor. i år derimot peker pilene rett oppover. I august var for eksempel omsetningen 60 % høyere enn samme måned i fjor. Året sett under ett, er vi mer enn 20 % over fjoråret. Meget gode produkter



Salgssjef Glenn Wiggo Lystad foran oppvarmingssystemet i bygget.

og et lojalt og stabilt forhandlernet er hovedgrunnen til dette, sier Utgård og legger til at firmaet har i dag ca 140 forhandlere fordelt over hele landet.

Nybygget i Kristiansand inneholder et avansert oppvarmingssystem. Kontorene blir varmet opp/kjølt ned med 10kW DX løsning fra Mitsubishi Electric. Her er det brukt en Mitsubishi Electric Standard Inverter utedel koblet mot batteriet i ventilasjonsanlegget. Foruten varming/kjøling i ventilasjon, har vi to luft-vann utedeler som kjører mot en buffertank for videre distribusjon til radiatorer på



De fleste ansatte utenfor nybygget i Kristiansand, fra venstre Øystein Strand, Hilde Martinsen, Petter Ove Utgård, Glenn Wiggo Lystad og Robert van Dijk. Joachim Haus-Olsen og Harald Utgård var ikke tilstede da bildet ble tatt.



Fra lageret.

samtlige kontor og aerotemper og ventilasjonsbatteri til lager oppvarming. Det er brukt en Ecodan Next Generation energisentral for tappevannsoppvarming. Sirkulasjonskretsen her går inn på bufferen. Totaleffekten på vannsiden er 23 kW.

- Vi har virkelig boltret oss i sortimentet til Mitsubishi Electric og valgt på øverste hylle. Det er spennende å se hvordan de forskjellige systemene fungerer sammen. Med en økt satsing på luft-vannløsninger og varmepumper for proffmarkedet, er det viktig for oss å vise frem disse løsningene i eget bygg, sier salgssjef Glenn Wiggo Lystad som har hatt ansvaret for dimensjoneringen av anlegget.

Nytt klimasenter i Sarpsborg

Brødrene Dahl har åpnet ny proffbutikk på Bjørnstad i Sarpsborg. Forretningen er på 1.000 kvadratmeter. Og i tillegg kommer 800 kvadratmeter til blant annet lager.

Rent geografisk ligger Sarpsborg midt i fylket og i tillegg skjer det en rivende utvikling i regionen. Blant annet bygges det nytt fylkessykehus bare et steinkast eller to fra Brødrene Dahls nye bygg. Rørgrossistene har mange og store leveranser til det nye sykehus, som er kostnadsberegnet til fem milliarder kroner.

Klimasenteret

Det nye bygget inneholder også et Klimasenter etter mønster fra Brødrene Dahls populære senter i Larvik, men



dog i mindre målestokk. Der blir det mulig å se nærmere på hvordan varmepumper, bergvarme og andre energivennlige løsninger fungerer i praksis

IWMAC med

Eget sertifiseringsprogram for kuldeentreprenører

IWMAC i Trondheim, som er Nordens største leverandør av internettbaserte SD-anlegg til dagligvare, har begynt å sertifisere kuldeentreprenører.

Bakgrunnen

er at IWMAC har opplevd at manglende kunnskap ved i gang kjøring av anlegg gjør at noen anlegg ikke blir riktig satt opp og at det kan oppstå misforståelser på hvorfor anleggene ikke virker som de er tiltenkt. For å få bedre kvalitet har IWMAC startet opp et sertifiseringsprogram.

Krav

For å bli sertifisert, må flere ansatte i bedriften gå på kurs hos IWMAC, enten i Trondheim eller Stockholm. Bedriften blir sertifisert etter visse kriterier, og noe av kurset blir tilpasset hver enkelt etter behov.

Deltakerne blir drillet både i teori og praksis og er i prinsippet gjennomgang av et prosjekt fra a til å.

Har laget egen tavle

IWMAC har laget en egen tavle med styringsautomatikk hvor hver og en kan få prøvd ut ting i praksis.

Kurs foregår over to dager, og deltakerne blir drillet i styringsautomatikens mysterier som kommunikasjon, gatewayer, oppsett av IWMAC, oppsett av regulatorer, setpunkt, feilsøking og mye mer. I tillegg, en god middag med mye kuldeprat på kvelden.

Foretrukne samarbeidspartnere

Sertifiserte partnere vil være IWMAC's



IWMAC har opplevd at manglende kunnskap ved i gang kjøring av anlegg gjør at noen anlegg ikke blir riktig satt opp. For å bli sertifisert, må flere ansatte i bedriften gå på kurs hos IWMAC, enten i Trondheim eller Stockholm.



Kuldeteknisk har fått sitt sertifikat.



Friginor har fått sitt Sertifikat.

Første partner som ble sertifisert i Sverige er Friginor. Dette er en stor entreprenør i Nord-Sverige.

I Norge var det Kuldeteknisk AS i Tromsø som var først ute.

Så det kan se ut som at det er i nord det skjer.

Kursene til IWMAC er allerede fullbooket for i år, og det er kjente firma fra Sør-Norge og Sverige som skal sertifiseres.

foretrukne samarbeidspartnere i det område partneren dekker.

Profje produkter for profje fagfolk

- > Aircondition og Varmepumper
- > Isvannsmaskiner
- > Fancoils
- > Dataromskjøling
- > Kondenseringsaggregater
- > Ventilasjonsanlegg med integrert kjøling

- > Roof top system
- [Les mer på pingvinklima.no](http://www.pingvinklima.no)

**TRANE****GENERAL**

Aircondition & Varmepumper

**Pingvin Klima AS**

Alt innen behagelig temperatur

www.pingvinklima.no • Grensesvingen 9, 0661 Oslo
Tlf: 22 65 04 15

GK Nytt

Arne Christiansen ny prosjektleder service/rehab, i GK Trondheim



1. august 2013 tiltrådte Arne Christiansen stillingen som Prosjektleder Service/Rehab i GK Trondheim. Han er 48 år og kommer sist fra stillingen som Serviceleder i Johnson Controls Norway AS, Trondheim hvor han arbeidet i 16 år, med arbeidsoppgaver som serviceleder og teamleder innen byggautomasjon.

I GK vil han i all hovedsak jobbe som Prosjektleder, med tværfaglige leveranser med hovedvekt på ventilasjon, mot kunder innen service/ettermarkedet.

Freddy Avdal ny salgssjef, i GK Moss



19. august 2013 tiltrådte Freddy Avdal stillingen som Salgssjef i GK, Region Øst avd. Moss. Han er 54 år og kommer sist fra stillingen som Salgsingeniør i Covent as, Oslo. Han har utdannelse fra Gøteborg Tekniska Institut maskin/VVS og har også fagbrev som rørlegger. Han har mye annen erfaring innenfor salg og prosjektledelse og sitter også som styremedlem i VVS Foreningen, avdeling Østfold.

I GK vil han i all hovedsak jobbe som Salgssjef. Oppgavene vil være markeds- og kundeorienterte, innen service- og rammeavtaler, samt sørge for å øke kundeinteressen rundt GKs fagfelt innenfor energibesparelser i ventilasjon- og varmeanlegg.

Ivar Børsheim ny prosjektingeniør byggautomasjon, i GK Oslo



1. august 2013 tiltrådte Ivar Børsheim stillingen som Prosjektingeniør Byggautomasjon, i GK Oslo. Han er 47 år og har sin bakgrunn fra sikkerhetsbransjen. Han kommer sist fra stillingen som Systemingeniør i Nokas. Han har også 17 års erfaring fra Siemens som Serviceingeniør, med ansvar for brannvarslingsanlegg, adgangskontroll, videoovervåking, alarmanlegg og

PC baserte presentasjonssystemer.

I GK vil han i all hovedsak jobbe som Prosjektingeniør, med ansvar for programmering og idriftsetting av SD-anlegg.

Ivar Wilberg ny prosjektleder, i GK Oslo



16. august 2013 tiltrådte Ivar Wilberg stillingen som Prosjektleder i GK Oslo avd. Byggautomasjon. Han er 54 år og kommer sist fra stillingen som Prosjektleder i Norwegian Control System AS, med ansvarsområde innen SD-anlegg/integrering.

I GK vil han i all hovedsak jobbe som Prosjektleder innen Byggautomasjon ved Grenseveien 85 og Vinderen skole, men senere også innenfor andre GK prosjekter.

Sven Karlson ny fagleder Energi, i GK Oslo



1. august 2013 tiltrådte Sven Karlson stillingen som fagleder, energi i GK Oslo. Han er 37 år og kommer sist fra stillingen som Senior rådgiver/Ambassadeattaché i Innovasjon Norge/Den Norske Ambassaden i Beijing. Her jobbet han med et energiledelsesprogram for norske selskaper rettet mot det kinesiske markedet.

Kenneth Løvås Hjelm i Ecofrigo



Ecofrigo AS er stolt over å kunne presentere en ny dyktig ansatt Kenneth Løvås Hjelm. Han vil fra 1. november i år styrke Ecofrigo AS. Kenneth Løvås Hjelm vil ha ansvar for bl.a. lager, logistikk og innkjøp og vil jobbe på Proffsenteret i Fabrikkveien 29 i Stavanger. Kenneth har lang erfaring med lager og logistikkarbeid og har de siste fem år jobbet i lignende stilling på Forus.

TA KONTAKT!

Send gjerne nyheter om produkter og/eller nyheter om ditt firma, helst med bilder til postmaster@kulde.biz

Du kan også ringe redaktøren på telefon +47 67 12 06 59. Redaktøren ordner med ortografi og oppsett.

Odd Egil Sneisen



Odd Egil Sneisen er fra 1. oktober ansatt som selger hos Vaillant Group Norge AS og han har ansvaret for distriktet Midt-Norge, som strekker seg fra Møre til og med Nordland.

Ansettelsen av Odd Egil Sneisen er et ledd i Vaillant sin strategi om å styrke sin posisjon i Norge og ha mer lokal tilhørighet i regionen Midt-Norge.

Odd Egil kommer fra stillingen som regionsansvarlig hos Geberit og har tidligere lang erfaring med varmepumper/alternativ energi fra sin fortid i Nibe.

Odd Egil har lang erfaring i VVS-bransjen og han sikrer Vaillants filosofi som en av de ledende leverandørene innenfor segmentet varmepumper, solvarme, gasskjeler og vannbehandling.

Jon-Viking Thunes blir bærekraftsjef for Sweco Norge



Jon-Viking Thunes tiltrer stillingen som leder for bærekraft i Sweco Norge. Hans primære oppgave vil være å videreutvikle og koordinere selskapets bærekraftsatsing i Norge.

Sweco Norges viktigste oppgave i et bærekraftperspektiv er å hjelpe kundene til å forstå hvordan deres virksomhet påvirker miljøet, og hvordan de kan løse oppgavene på en mer samfunnsansvarlig og bærekraftig måte samtidig som egne økonomiske målsettinger ivaretas. I tillegg bistår Sweco bedrifter, som allerede har en etablert bærekraft-agenda, i å nå sine målsettinger.

Jon-Viking Thunes har arbeidet i Sweco siden 1985 og har siden 1991 hatt stillingen som teknisk sjef. Thunes har arbeidet med energi og miljø i en årrekke. Som godkjent veileder i BEs Hus- og helse-program har han arrangert og forelest på en rekke kurs.

Thunes er også medlem i RIFs ekspertpanel innenfor energi i bygninger, og har arbeidet med og holdt en rekke foredrag over temaet energi i bygninger og tekniske forskrifter.

SWECO

Sweco er et av Norges ledende rådgiverselskap som tilbyr tverrfaglige rådgivningstjenester innen teknikk, og miljø. Sweco i Norge har nærmere 1200 ansatte og 30 kontorsteder spredt over hele landet. Sweco-konsernet har en sterk posisjon i Norden, en omsetning på 7,2 mrd. SEK og 9000 ansatte i 12 land. For tiden gjennomfører Sweco oppdrag i ca. 80 land rundt om i verden.

Sweco størst i Norden

Swecos overtakelse av svenske Vectura er nå godkjent og slutført. Totalt har Sweco konsernet etter dette over 9 000 ansatte og en omsetning på om lag 8 milliarder norske kroner. Oppkjøpet vil medføre markante endringer i det norske rådgivningsmarkedet.

Friganor oppretter avdelingskontor i Bergen



Bergen er et område med høy aktivitet og flere store kunder for Friganor. For å yte best mulig service og oppfølging i denne regionen, har Friganor besluttet å åpne et eget avdelingskontor i Bergen.

Deres mann på Vestlandet vil være Helge Dale. Gjennom H. Dale Kjøleservice har Helge Dale tidligere vært Friganors største forhandler i området, og med over 15 års samarbeid har han god kjennskap til Friganor.

Friganor er meget fornøyd med å ha fått en så erfaren og kompetent mann med på laget.

Joachim Haus-Olsen



Joachim Haus-Olsen er ansatt som kjølemontør i Varmepumpeservice i Kristiansand. Han vil ha ansvaret for prosjektering og montering av proffmaskiner, samt teknisk bistand til bedriftens 140 forhandlere. Joachim Haus Olsen har tidligere jobbet i bl.a. YIT, og begynte i Varmepumpeservice i august.

Spansk kuldeingeniør arbeider som kuldemontør i Norge



Pedro Garcia Nieto er utdannet kuldeingeniør fra Sevilla i Spania. Der er utdannelsen mye mer spredt på forskjellige fag enn i Norge

Men det er kjempestor arbeidsløshet i Spania. Han har derfor valgt, eller sett seg nødt til å jobbe som kuldemontør i Oslo, og det gjør visst veldig bra selv om det kan være språkproblemer selv

om han snakker godt engelsk.

Men han betror at han lengter tilbake til solfylte Spania i lange, grå og kalde vintermånedene i Norge.

www.kulde.biz

Hele kulde- og varmepumpebransjens portal

Abonnement på
Kulde og Varmepumper
kr. 460,- pr. år.
ase.rostad@kulde.biz
tlf. +47 67 12 06 59

Viessmann overtar Norpe

Norpe Viessmann-konsernet overtar det finlandsbaserte Norpe-konsernet, som er markedsleder i Skandinavia og Baltikum.

Den tyske produsenten av varme-, kjøle- og klimaanleggteknologi annonserte oppkjøpet i Helsingfors den 23. september 2013. Som familiebedrift tilbyr Viessmann sitt nye konsernmedlem et langsiktig perspektiv for å utvide sin posisjon i markedet som en av Europas ledende leverandører av kjøleløsninger i dagligvarebransjen.

Norpe

ble grunnlagt i 1953 i Borgå, som ligger 50 km nordøst for Helsingfors, og firmaet har mer enn 450 medarbeidere og en omsetning på over 130 millioner euro i 2012. Norpes fabrikker og hovedkontor ligger i Borgå i Finland. Selskapet har datterselskaper i Finland, Sverige, Norge, Tyskland, Polen og Estland, et salgskontor i Latvia og et representasjonskontor i Russland.

Firmaet har opplevd en rask og lønnsom vekst som følge av økt virksomhet på kjernemarkedene Russland og Tyskland. Firmaet er også aktivt i Sentral-Europa, Midt-Østen og Australia.

Totalleverandør av kjøleteknologi

«Vi vil fortsette på vår vei i retning av å bli totalleverandør av kjøleteknologi på samme måte som vi er det i varmebransjen», sier Dr. Martin Viessmann, som er eier av Viessmann-konsernet. «For å oppnå dette, er neste skritt å konsentrere oss om å utvide produktspekteret for dag-

ligvarebransjen. Vi føler oss trygge på at Norpes omfattende og attraktive produktportefølje passer bra til vår strategi.»

Et helhetlig produktspekter for kommersielle kjølesystemer

Da Viessmann allerede er totalleverandør av varmeteknologi, innebærer oppkjøpet et viktig skritt i retning av også å etablere et helhetlig produktspekter for kommersielle kjølesystemer. Ved å tre inn i sektoren for kjøling og kjøleteknologi i 2012, har selskapet ikke bare tatt hensyn til sammenhengen mellom kjøling og oppvarming, men har også lagt opp til å utnytte ytterligere markedspotensiale i land der oppvarming spiller en mindre rolle på grunn av klimatiske forhold.

Viessmann-konsernet er allerede representert innenfor sektoren for kommersiell kjøleteknologi med et produktspekter innenfor kjøle- og fryserom, kjøle- og fryseskap samt tilbehør og tjenester.

Kjøledisker og maskinpakker spiller en viktig rolle innen kjøleteknologi – spesielt i dagligvarebransjen, hvor de bidrar til en stor del av kundens energikostnader.

VISSMANN-KONSERNET

Viessmann-konsernet er en av de ledende internasjonale produsentene av varmesystemer. Den familieeide bedriften, som ble grunnlagt i 1917, har 10.600 ansatte og en omsetning på 1,89 mrd. euro. Viessmann er et internasjonalt firma, med 27 produksjonsanlegg i 11 land, distributører og agenter i 74 land og 120 salgskontorer over hele verden. 54 prosent av selskapets salg kommer fra eksportaktiviteter.

NORPE-KONSERNET

Norpe er en av Europas ledende leverandører av innovative kommersielle kjøleløsninger til dagligvare handelen, convenience sektoren og næringsmiddelindustri. Selskapet ble grunnlagt i 1953, og har vært en del av utviklingen i detaljhandelen i 60 år. I løpet av de siste ti årene har det blitt produsert mer enn 200.000 meter supermarkedsmøbler og 100.000 plug-in møbler på Norpes fabrikker. MB Funds har vært majoritets-eier i Norpe siden 2005. Selskapet hadde i 2012 en omsetning på over 130 millioner euro, og 80 % av salget kom fra eksport.

Norpe Gruppen har sitt hovedkontor i Borgå, Finland og har totalt over 450 ansatte. 360 er tilknyttet produksjon og hovedkontoret og ca 100 arbeider ved datterselskapene i Estland, Finland, Norge, Polen, Sverige og Tyskland, samt på salgskontoret i Latvia og representasjonskontoret i Russland. Andre steder er Norpe representert ved et omfattende partnernettverk.

Viessmann har som mål å stadig øke energieffektiviteten både innenfor oppvarming og kjøleteknologi.

De effektive og innovative produktene, kombinert med Norpes fagkunnskap, på den ene siden, og det omfattende internasjonale salgnettverket til Viessmann på den andre siden ventes å bidra til en ytterligere økning i omsetningen på det interessante markedet for kommersiell kjøling. Det å kombinere begge selskapenes kompetanse vil spesielt være til fordel for kundene, som kan forvente oppvarming-, kjøling- og klimaanleggteknologi samt individuell, målrettet energistyring samlet fra en leverandør.

SkatteFUNN styrkes

SkatteFUNN-ordningen er styrket med 100 millioner kroner i revidert nasjonalbudsjett for 2013. Dette er en del av Regjeringens arbeid for vekst i norsk næringsliv.

SkatteFUNN har i løpet av ti år fått inn 30.000 ideer. Tallet vitner om initiativ og pågangsmot i næringslivet. De aller fleste bedriftene melder om at prosjektene når målet, og at SkatteFUNN bidrar til å skape positive effekter i form av økt verdiska-

ping, økt kompetanse, internasjonalisering og nettverksbygging. Nesten 10.000 ulike bedrifter har søkt ordningen.

For mange bedrifter er dette et første steg til videre forsknings- og utviklingsarbeid, og en vei inn til andre støtteordninger som bidrar til økt forskning og innovasjon i norsk næringsliv.

Fra CIM Norge til CIMBERIO

CIM Norge har skiftet navn til CIMBERIO AS. Alt forblir det samme, bortsett fra adressen på hjemmesiden som nå blir www.cimberio.no og E-mailene ...@cimberio.no

CIMBERIO leverer armaturer, ventiler, isolasjonsmaterieell, kuldebærere, måleutstyr og utstyr for vannbehandling.



Foreningsnytt

Av Ole Jørgen Veiby
Leder NKF

Kjære medlemmer og kuldevenner!

Varmepumpesesongen er i gang og mange av våre medlemmer har det like travelt på vinteren som på sommeren.

NKM 2014

Tønsberg 13.- 14. januar

Vi i styret har travle dager med planlegging av NKM 2014. Det er mye arbeid og mange detaljer som skal på plass. NKM 2014 arrangeres på Quality Hotel Tønsberg 13.-14. februar. Merk deg datoene. Vi har flyttet møtet ca en måned fram i forhold til før.

Mars måned er en travel tid for mange med vinterlige aktiviteter av ymse slag.

Vi har dermed tatt medlemmenes tilbakemelding fra NKM 2013 på alvor og i år blir festmiddagen på torsdag 13. februar. De aller fleste vil hjem til helgen og det må vi respektere.

Det faglige programmet blir som før,

to dager med solide, kunnskapsrike foredragsholdere.

Det utvikles stadig nye energiløsninger hvor termodynamikken spiller en viktig rolle.

Følg med – programmet kommer i Kulde og Varmepumper.

Ny strategiplan

Styret er også i gang med en ny strategiplan for de neste tre årene. Vi har fått noen god innspill fra engasjerte medlemmer som vi tar med i prosessen.

Resultatet av dette arbeidet skal presenteres på årsmøte 2014.

Kveldsmøtet om kulde-medier med lav GWP og F-gass bedriftssertifisering



5. september arrangerte vi kveldsmøte på GK Miljøhuset i Oslo med 20 deltagere.

Temaene var kuldemedier med lav GWP og bedriftssertifisering ihht F-gass forordningen.

Rundstykker og kaffe ble servert og praten gikk lett mellom engasjerte deltagere.

Vi var heldige å fikk folk fra Frascold i Italia til å fortelle om sine erfaringer med R-1234ze og R-1234yf med lav GWP.

Massimo Nava, Application Manager og *Edoardo Casarola*, Sales Area Manager holdt et times langt innlegg om mediene og sine erfaringer. Med en GWP på 6 blir det minimal drivhuseffekt og det vil heller ikke bli tillagt CO₂-avgift i Norge. En gave både for miljøet og ikke minst entreprenørene i Norge. Takk til Børresen Cooltech som hadde kontakten med Frascold.

Bedriftssertifisering

Lisbeth Solgaard fra Isovalor AS fortalte om kravene til

bedriftssertifisering i F-gass forordningen.

Det var god informasjon

vært det en stund. Alltid noe å lære!

Kontroller

Miljødirektoratet har varslet kontroller av bedrifter i bransjen. Alle skulle ha dette på plass 1. september, men det er fortsatt noen bedrifter som ikke er i mål.

NKM 2013

Tønsberg 13- 14 januar

Sett av 13.-14. februar 2014 i kalenderen nå. Da er du på NKM i Tønsberg for å få faglig påfyll og bygge nettverk i kuldebransjen!

FANCOILS OG KASSETTER



- ▶ Gulv, vegg, tak eller kassett
- ▶ Bryter på vegg, trådløs fjernkontroll, 0 - 10 Volt eller busregulering
- ▶ 3 hastigheter eller trinnløs
- ▶ 2 veis eller 3 veis ventiler



telefon 63 87 07 50
www.novemakulde.no

VKE med innspill til nye energiregler i TEK15

Myndighetenes klare ambisjon er at energibruken i bygg skal reduseres kraftig. Derfor er «Nye energiregler i TEK15» noe som opptar aktører i byggenæringen.

Direktoratet for byggkvalitet, DiBK skal nå lage forslag til nye energikrav, som legges frem for KRD tidlig i 2014 for å gjøres gjeldende i 2015.

Prosessen startet med et innspillsmøte basert på en rapport som Rambøll har lagd for DiBK.

VKE inviterer nå medlemsbedriftene til en aktiv dialog om de innspill VKE som bransjens arbeidsgiver- organisasjon skal fremme overfor myndighetene i prosessen videre.

VKEs innspill

VKE deltok på møtet og presenterte sine innspill som tar utgangspunkt i at våre bygg skal ha:

- Godt inneklima,
- Meget lavt energibehov og
- Liten miljøpåvirkning

Energieffektiviteten for, og behovsstyring av, tekniske installasjoner i bygg er det viktigste innsatsområdet for å nå de ambisiøse målene.

Her de innspillene VKE presenterte på møtet:

1. Inneklima

Det er en selvfølge at inneklima skal ivaretas. VKE er enig i utredningens anbefaling om at NS-EN 15251 må legges til grunn for kvalitetssikring av inneklima i forbindelse med energiberegninger. Utredningens anbefalinger begrunnes bl.a. med:

- Undersøkelser viser at balansert ventilasjon gir mulighet for bedre inneklima.
- Kravsnivåene som er foreslått i denne utredningen fordrer ikke noen nye tekniske løsninger.

2. Tekniske installasjoner i bygg

- VKE er enig i utredningens utsagn om at:
- «I dagens forskrift er bygnings-



Daglig leder i VKE, Mats Eriksson.

kropp er prioritert, kravene til tekniske installasjoner i bygget er mindre omfattende eller strengere».

- Mer effektive ventilasjonssystemer vil være et lønnsomt tiltak for mange bygg.
- For næringsbygg vil også styring av belysning og ventilasjon kunne være lønnsomme tiltak.

VKE mener derfor at Energiregler 2015 må ha en betydelig oppmerksomhet på alle tekniske installasjoner i bygg, noe som i liten grad synliggjøres i utredningen.

3. Beregningspunktet endres til levert energi

VKE er enig i utredningens utsagn om at:

- Levert energi som beregningspunkt gir insentiv til å optimere systemvirkningsgrad for tekniske installasjoner.
- Ved at beregningspunktet endres til levert energi vil energieffektiviteten til tekniske installasjoner som f.eks. ventilasjon, kjøling og varmepumper konkurrere med tiltak som isolasjon. Minstekrav vil sammen med et strengt kravsnivå vil sikre en viss robusthet.
- VKE mener beregningsmetodikken som legges til grunn (NS 3031) bør tilpasses europeiske standarder, slik at det gis insentiver til design og bruk av energieffektive, behovsstyrte tekniske installasjoner.

4. Kun rammekrav supplert med minstekrav

VKE er enig i utredningens utsagn om at:

- Det benyttes kun rammekrav supplert med minstekrav, dvs. tiltaksmetoden utgår.
- VKE mener at det må stilles minstekrav til ventilasjon (SFP/ η) basert på tillegg H til NS 3031 (revidert utgave på høring).

5. Ventilasjonsvarme skal tilrettelegges for fjernvarme/varmlufts-oppvarming

VKE er sterkt uenig i utredningens begrunnelse for å anbefale videreføring av bestemmelsen om at varme til ventilasjon skal kunne dekkes av fjernvarme.

Dette anbefales selv om utredningen konstaterer løsningen er kostnadsmessig utfordrende for små anlegg med effektiv varmegjenvinning.

Begrunnelsen er at det kan være mulig å dekke større del av oppvarmingsbehovet via ventilasjonsanlegget i energieffektive bygg (les: luftvarmeanlegg).

VKE fraråder ukritisk bruk av varmluftsoppvarming sterkt ut fra et inneklimasynspunkt, inntil det fremlegges godt dokumenterte forskningsresultater relevant for norske forhold.

6. Formålsdelt energimåling

VKE er sterkt uenig i at utredningen ikke anbefaler formålsdelt energimåling.

VKE mener at formålsfordelt energimåling vil ha stor nytteverdi, noe utredningen også sier. Vår oppfatning er at dette er et viktig tiltak som bør innføres 2015.

7. Systemvirkningsgrad

VKE er sterkt uenig i at utredningen ikke anbefaler krav til spesifikk pumpeeffekt eller systemvirkningsgrad i energisystemer.

VKE mener at det i tillegg til minstekrav på komponentnivå bør stilles minstekrav til systemvirkningsgrad for tekniske installasjoner.

Kraven bør være godt samordnet med andre virkemidler som Økodesign og Energimerking. ►

Kulde og ventilasjon vel forent

I siste uken av september avholdt VKE - Ventilasjon, Kulde og Energiteknisk Forening to dagers strategisamling med VKE styret samt noen av de regionale kontaktene.

Står sammen for både kulde og ventilasjon

En av de viktigste sakene som kom tydelig frem på samlingen er at VKE nå virkelig står sammen som en felles bransjeorganisasjon for både kulde og ventilasjon.

Nytte av hverandres tverrfaglighet

Det er fem år siden KELF og NVEF ble slått sammen til en forening og medlemsbedriftene drar helt klart nytte av hverandres tverrfaglighet. - Sammen har vi blitt større og sterkere med et helt klart felles mål for VKE, sier styreformann Harald Skulstad.

Skulstad tok over som styreleder etter Jon Valen-Sendstad i mai og Ålesundmannen leder skuta med stø hånd.

-VKE styret har en helt klar oppfatning om hva VKE bør bruke ressurser på i tiden fremover og vi er svært samkjørte her, sier han.

Ny strategiplan for 2013 -2015

Administrasjonen i VKE vil etter styrets innspill utarbeide en ny strategiplan vil bli utarbeidet for 2013 – 2015.

De fire grunnpilarene står støtt:

- Et sterkt VKE
- Rammebetingelser
- Rekruttering
- Kompetanse

Styret hadde i tillegg en rekke ideer om hvordan VKE kan bli



Harald, Skulstad (styreformann), Tom Schøyen, Knut Skogstad, Mats Eriksson, Tor Brekke, Lars Berge, Sturla Ingebrigtsen, Tor Vangberg, Stig Rath, Per Jonasson (Kyl & Värmepumpföretagen) og Steinar Holm.

enda mer attraktiv som bransje-forening i tiden fremover.

Besøk av svenske venner

Våre svenske venner i Kyl & Värmepumpföretagen og deres daglige leder Per Jonasson

var hyret inn for å fortelle om hvordan de jobber mot sine svenske medlemsbedrifter. Kyl & Värmepumpföretagen har utviklet en rekke nyttige verktøy som også kan være aktuelt for det norske markedet.

8. Korleksjon for energivare

VKE er sterkt uenig i utredningens anbefaling om korleksjon for energivare.

VKE mener at hovedkravet skal sikre at vi får bygg med lavt energibehov, dette ivaretas ved at hovedkravet er ”Energiramme med beregningspunkt Levert energi”. Dette lave energibehov skal i vesentlig grad være fornybar.

Da det ikke foreligger noen nasjonal enighet om hvordan graden av fornybar energiforsyning skal vurderes har VKE/Norsk Teknologi utviklet fire alternative modeller til regulering av energiforsyning som vi ser frem til å presentere disse for DiBK i tiden som kommer.

9. Godkjenning, ansvarsrett og kontroll

Strengere energikrav betyr behov for økt kompetanse og kvalitet innenfor helhetlig prosjektering, utførelse, drift og vedlikehold for alle fag.

VKE mener at DiBK derfor må sørge for at kravene til faglig kompetanse og kvalitets-sikringssystem som fremgår av systemet for godkjenning og ansvarsrett og kontroll gjennomgås slik at de fortsatt sikrer oppføring av bygg med god kvalitet i samsvar med de skjerpede kravene.

I tillegg oppfordrer VKE våre myndigheter om å samordne/koordinere sin utforming av rammevilkår med utgangspunkt i EUs klima og energipakke 20-20-20.



Kuldeagenturer AS

lagerfører et stort utvalg av Dorin kompressorer sentralt i Oslo



KULDEAGENTURER AS

TLF: 31 30 18 50
Strømsveien 346, 1081 Oslo
e-post: post@kuldeagenturer.no
www.kuldeagenturer.no

Opplegget i ny energigjerrig dagligvarebutikk skal spres til andre butikker rundt om i landet

Forskere ønsket velkommen til en liten månelanding i går – i en nærbutikk. Den vil trenge 30 prosent mindre energi enn andre norske kolonier, mener de.

Av Svein Tønseth

Dumper noe overskuddsvarme over tak

– I dag må vi dumpe noe overskuddsvarme over taket på bygget. Men hadde nabolaget hatt skoler eller barnehager som kunne brukt denne, ville det reelle energikuttet bli enda større enn de 30 prosentene vi mener er realistisk i butikklokalet, sier forsker Armin Hafner.

På vegne av SINTEF Energi har han vært tungt inne i utformingen av hele energikjeden i den nybygde kolonialbutikken i bydelen Kroppanmarka i Trondheim.

Levende laboratorium

Butikken blir ifølge Hafner en av de mest energigjerrige dagligvarebutikkene i hele Europa.

Nøkkelen til energibesparelsene ligger i utnyttelsen av dagslys og i teknologien som er brukt i ventilasjonssystem og kjølemaskiner og til å håndtere samspillet mellom disse installasjonene.

I tillegg til å forsyne sine kunder med mat og andre nødvendigheter, blir butikken et levende laboratorium.

Serieproduksjon neste

Ingen av aktørene som har vært med på å realisere løsningen, legger skjul på at denne pilotbutikken er blitt dyrere enn vanlige nærbutikker.

Nå skal vitenskapelige målinger av energibruken legge grunnlaget for serieproduserte og dermed billigere løsninger. Tanken er at utstys- og systemleverandører i neste omgang skal spre disse til andre butikker – i Norge og utlandet.

Kompetanseprosjektet Creativ

Utformingen av energiløsningene har blitt til gjennom kompetanseprosjektet Creativ, som støttes økonomisk av Forskningsrådet, og der Rema 1000 pluss leveran-



Næringsminister Trond Giske kan ikke huske å ha åpnet en ny dagligvarebutikk før. Så hører det også til sjeldenhetene at noen gjør en ny dagligvarebutikk til et forsknings- og miljøprosjekt. Her lytter han til SINTEFs Armin Hafner (til v.), Enova-direktør Nils Kr. Nakstad og Remas Ole Robert Reitan. Foto: SINTEF/Thor Nielsen

dørselskapene Danfoss og Systemair er med som næringslivspartnere. Smart bruk av dagslys og spillvarme.

To strategier for effektiv energibruk

Ifølge SINTEF Armins Hafner er butikkens lave energi-hunger et resultat av to strategier for effektiv energibruk:

Lysstyring

Et automatisk styringssystem slår av lysrør i taket når det er nok dagslys i lokalet. Fasader der det gjennomskinnelige isolasjonsmaterialet aerogel er utnyttet, sprer dagslyset effektivt innover i butikken. Bruken av dette materialet har også gjort det unødvendig å installere fordyrende systemer for solavskjerming.

Fullt integrert system for ventilasjon, kjøling og oppvarming

Overskuddsvarme fra kjølemaskineriet mellomlagres i vanntanker, og varme herfra distribueres tilbake til butikken via ventilasjonssystem og golvvarme – når dette trengs.

Energibrønner

I tillegg er fire 170 meter dype energibrønner boret utenfor bygget. Disse gir tilgang til energi som kan brukes til kjøling og avfuktning av inneluft sommers-tid, og til varmepumpedrift om vinteren.

Direkte bruk av elektrisitet til oppvarming – en lite effektiv form for energibruk – vil ikke forekomme.

– Nær unik i verden

Med næringsminister Trond Giske som tilhører, gikk Hafner mer i detalj om finesene som ifølge SINTEF-forskeren gjør den nybygde butikken til en av de mest miljøvennlige i hele verden:

CO₂ kuldemedium

I kuldemediene inngår ikke hydro-fluor-karbonforbindelser. I stedet brukes kun naturens egne stoffer – CO₂ og hydrokarboner (propan og butan).

Ett styringssystem

I bygget finnes bare ett styringssystem for de termiske systemene. Det håndterer all



Rema-sjef Ole Robert Reitan på besøk i maskinrommet for butikkjøling i den nybygde butikken, sammen med SINTEFs Armin Hafner. Foto: SINTEF/Thor Nielsen

Enova endrer støttetilbudet til nybygg

Så mye som ti prosent av alt yrkesbyggareal bygges nå som passivhus. Dette er en så stor andel at Enova mener utbyggerne vil satse på passivhus også uten statsstøtte. Derfor endrer Enova tilbudet til de som bygger nytt.



Støtteprogrammet til passivhus og lavenergibygg har vært en suksess. Da Enova innførte programmet i 2010 ble det nesten ikke bygd passivhus. Siden den gang har Enova støttet mer enn 400 passivhus- og lavenergibyggprosjekter, og fått dokumentert at det er mulig å bygge både kontorbygg, skoler, sykehus, boliger og andre typer bygg på passivhusnivå.

Siste frist 15.november i år

Enova har støttet 500.000 kvadratmeter med passivhus i 2013. Dette er ca ti prosent av alt nytt yrkesbyggareal. Enova mener at dette er et så stort volum at byggingen av passivhus vil fortsette uten støtte. Samtidig har Regjeringen varslet at passivhusnivå blir et krav i de tekniske byggeforskriftene fra 2015. Derfor faser Enova ut investeringsstøtten. Siste frist

for å søke om støtte til nye passivhus og lavenergibygg er 15. november i år.

Men fortsatt støtte til rehabilitering

Men det vil fremdeles være mulig å søke støtte til omfattende rehabilitering til passivhus- og lavenerginivå.

400 passivhus- og lavenergibyggprosjekter

Nytt tilbud til nybygg

Det nye nybygg tilbudet vil rette seg mot dem som har ambisjoner som går vesentlig utover de til enhver tid gjeldende forskriftene. Enova vil gi støtte til dem som er villig til å prøve ut innovative løsninger i bygningskropp, teknikk og energiforsyning. Det understrekes at

dette skal være et tilbud for de som er ambisiøse og er villige til å gå foran.

Økt satsning på den eksisterende bygningsmasse

Enova vil nå bruke mer av midlene på å energieffektivisere den eksisterende bygningsmassen.

Potensialet er enormt både i borettslag og yrkesbygg. Nå ser man starten på en utvikling også blant dem som eier eldre bygg. Skal de som sitter på eldre bygg nå opp i konkurransen i leiemarkedet med alle de nye byggene, er det smart å energioppgradere.

Enova bevilget 680 millioner til dette markedet i fjor. Enova vil satse enda tynge i årene framover for å forsterke utviklingen.

► energibruk. Her finnes ikke systemer som jobber mot hverandre.

Sans for hverdags-tilknytningen

Næringsministeren påpekte for sin del at det er sjelden noen gjør en ny dagligvarebutikk til et forsknings- og miljøprosjekt.

– Men vi har sagt tydelig fra regjerin-

gens side, at skal vi lykkes for eksempel med klimautfordringene, så må klimaløsningene bli en del av hverdagen. Det er ikke nok bare med de store eksepsjonelle prosjektene som CO₂-fangst på Mongstad. De er viktige de også. Men det er i hverdagslivet vi virkelig kan gjøre noe som monner, sa Trond Giske.

Ministeren ga uttrykk for at nettopp dette var en god grunn til å være til stede under åpningen av den – ennå – uvanlige butikken.

*Din partner for
hygienisk lagring*



3650 Tinn Austbygd - Tel. 35 08 11 11
mail@alminor.com - www.alminor.com



Ås vgs

Den nye kulde- og varmepumpelinjen godt i gang

- Det er ikke ofte jeg har noen suksesshistorier å komme med fra skoleverket, men denne gangen har jeg det, forteller Gunnar Hansen faglærer ved den nye kulde- og varmepumpelinjen ved Ås vgs.

Topp motiverte elever

Jeg startet opp med en klasse i fjor med tomme lokaler og for lite elever, fortsetter han. Men, til min overraskelse var de fleste elevene topp motiverte og hadde en oppførsel jeg fikk nostalgiske følelser av.

Skolen har lagt til rette med lokaler som er store og fine, med eget teorirom, garderobe og lager.

Vi har også fått innredet verkstedet med mye moderne utstyr og med god støtte fra bransjen som har gitt oss «*mye for penga*».

Takk til bransjen

Spesiell takk retter han til Moderne Kjøling, Schlösser Møller, ABK, Diplom Is(!) og Eptec.

Satset på utstyr med litt størrelse

Vi har satset på utstyr med litt størrelse. Alle anleggene for elevene består av semihermetiske kompressorer med oljevarmer, turtallsregulert kondensatorvifte og pressostater.

På elektrosiden bygger de komplett styring for kjøling, frys (med avriming, forsinket vifte o.s.v.) og til slutt setter de inn en PLS som de programmerer selv.

Lab.anlegget

Av laboratorie anlegg har skolen:

- Ciat vann-vann varmepumpe
- Vannkjølt aggregat fra Bitzer med VTL frekvensstyring fra Danfoss
- Toshiba varmepumpe
- Fryserom med AK-CC 550A styring fra Danfoss
- Sabroe CMO, 8 sylindret kompressor.

Fokus

I disse tider er det mye fokus på HMS i vårt fag, F-gass, FSE, varme arbeider o.s.v. Vi vil derfor legge mer vekt på dette i opplæringen på skolen også.



(f.v.) Håvard, Kristina, Petter, Kenneth, Espen, Fredrik, Aleksander, Eivind, Kevin, Lars Erik, Trym, Jens Petter, Tuomas, Camilla og Chris.

Kunnskaper på et bredt felt

Vi håper med dette at vi kan tilby elever som har nyttig kunnskap på et bredt felt når de skal ut i lære.

En annen faktor som er viktig for å få til et godt skoleår er at bedriftene tar elever på utplassering.

Godt samarbeid med bedriftene

Jeg synes samarbeidet med bedriftene går veldig bra. Alle elevene fikk utplassering i en bedrift - og de kommer tilbake med stjerner i øya.



Gunnar Hansen er faglærer ved den nye kulde- og varmepumpelinjen ved Ås vgs.

Reiseveien kan være en utfordring

Mange av elevene her bor der «*ingen skulle tru*», så reiseveien kan være en utfordring.

Men elevene har ofte fått til en avtale med bedriften om å bli plukket opp et egnet sted. Dette løser seg når de etter hvert får lappen.

Blitt bedre på hvordan de ansetter lærlinger

Jeg synes også flere bedrifter har blitt bedre på hvordan de ansetter lærlinger.

- Kontakter utplasseringsbedrift



Ett av de 15 eleanleggene.

- ▶ for referanse (Viktigst!)
 - Kaller inn flere til intervju
 - Ber om papirer
 - Bruker opplæringskontoret (NELFO)

Jeg håper bedriftene satser på lærlinger, nå som både antall og kvaliteten har blitt mye bedre.

Les mer om skolen på <http://www.aas.vgs.no>

Motto

Kuldelinja på Ås driver etter motto:
Moderne utstyr
+ gammel lærer
= Det er bra!



Praktiske øvelser.



Sabroe CMO.

NYHETER OG NYTTIG STOFF FINNER DU PÅ www.kulde.biz



TECHNOBLOCK: Ferdige kuldeanlegg

- › Plugg-Inn aggregat: Vegg- og Takmontasje
- › Splitter, Kondenseringsenheter, Kompressoraggregat
- › Lydsvake aggregat, lydsvake fordampere (arbeidsrom)
- › Skruekompressoraggregat med Bitzer, Fordampere m.m.



Kundetilpassete aggregat med Bitzer, Dorin, Frascold og Copeland

- › Med plate- eller rørkjelvarmevekslere (Onda, Swep), evt. pumpemodul
- › Komplette tavle og automatikk med Dixell- eller Danfossregulatorer



THERMOKEY Industrielle varmevekslere

- › Fordampere 4,5 mm til 11 mm, Blåsefrysere 12 mm
- › Kondensatorer og Tørrkjølere
- › Plate- og Rørkjelvarmevekslere



Technoblock Norge AS

Tlf. 22 37 22 00

Faks 22 37 21 99

post@technoblock.no

Oslo

Kuben Yrkesarena gir fantastiske forhold for fagopplæringen

Aldri før har forholdene blitt lagt så godt til rette for at undervisning og læring skal forberede elevene på arbeidslivet, sa NHO-sjef Kristin og en Lund ved åpningen av Kuben Yrkesarena i Oslo 19. august.

Utdanningsetaten i Oslo kommune kunne med stolthet ta imot elever, lærere og bedrifter til sitt topp utstyrte anlegg på Økern.

Formidabel satsing

NHOs administrerende direktør gratulerte Oslo kommune og Utdanningsetaten med en formidabel satsing og vilje til å koble skole med arbeids- og næringsliv; lærere og bedrifter med å stille med kunnskap, erfaring og ny giv for fagopplæringen; og elevene med å ha truffet godt med sitt valg av utdanning.

Riktig kompetanse

Oslo og omegn har fått en topp moderne fagskole som gir gode muligheter for bedriftene til å få tilgang til medarbeidere med riktig kompetanse.

Det er imidlertid svært viktig at bedriftene engasjerer seg og synliggjør sine kompetansebehov for fagskolen, sier Knut Chr. Christensen, direktør for utdanning og rekruttering i Norsk Teknologi.

Kurs- og teknologisenter

Norsk Teknologi deltar aktivt i etablerin-



gen av Kuben kurs- og teknologisenter (KKT) som består av etteknologisenter på 600 m² med passivhus-/lavenergiteknologi, KEM-teknologi og velferdsteknologi.

I tillegg disponeres tre auditorier av ulik størrelse, to datarom og tre andre møterom/klasserom. Både fagskolen, den videregående skolen og eksterne skal kunne benytte kurs- og teknologisenteret. Senteret skal være en arena som knytter næringsliv, myndigheter og utdanningsinstusjoner sammen, forteller Mats Eriksson som deltar i prosjektet for Norsk Teknologi.

Det skal tilbys dagsaktuelle kurs og kompetansehevende tiltak til ansatte i næringslivet og offentlig sektor. Innholdet i kursene skal utvikles i samarbeid med de ulike bransjene og ha fokus på tverrfaglighet og moderne, miljøvennlig og utskiftbar teknologi. Det jobbes nå med å kart-

legge behov for etter- og videreutdanning innen både offentlig og privat næringsliv.

Prøvestasjon kulde

I august ble den første fagprøven avlagt på VKEs nye prøvestasjon på Kuben. Prøvestasjonen er et pilot-prosjekt som reflekterer elektro sin posisjon i kuldefaget.

Ny veileder for hele landet

VKE er i ferd med å lage en veileder med et komplett opplegg for prøveavleggelse i kulde- og varmepumpefaget som skal være en mal for fremtidige prøvestasjoner rundt om i landet. Dette gjøres i samarbeid med fagprøvenemndene i Oslo og Akershus. Hensikten med veilederen er å kvalitetssikre at elever får like krav og bedømming over hele landet. (Teknologja Nr2)

Jack Antonsen ny faglærer i kuldeteknikk ved Kuben vgs. i Oslo



Jack Antonsens bakgrunn er Sogn videregående skole og 2,5 år som lærling i kuldemontørfaget i Klimaservice AS I

1992 tok han fagbrev som kuldemontør. Deretter arbeidet han som kuldemontør i 10 år i Klimaservice AS i Oslo og videre som teknisk saksbehandler i trykkluft kjøletørker i 2,5 år i Nessco AS, Oslo

I ett år var han kuldeteknikker i ABK Kuldeteknikk AS, Fornebu og deretter 2,5 år med hovedansvar for garantier og reklamasjoner på kuldetekniske produkter i Pingvin Klima AS, Oslo.

Han har også vært syv år i annet yrke hvor bl.a. halve tiden som selvstendig næringsdrivende.

Han har praksis med FN tjeneste som kuldeteknikker i Tibnin i Libanon og han har F-gass sertifikat klasse 1

Jack Antonsen er 38 år og han er samboer, har 3 barn og bosatt i Sandvika.

KUBEN DEN NYE VIDEREGÅENDE SKOLE I OSLO

er en kombinert videregående skole beliggende i Økern næringspark i Bydel Bjerke i Oslo. Skolen vil få drøyt 1 100 elever. Skolen ble åpnet høsten 2013. Den nye videregående skolen erstatter mesteparten av Sogn videregående skole som samtidig avvikles. Skolen etableres som del av Kuben yrkesarena i Kabelgaten 10-12, og samlokaliseres med Fagskolen med sine nær 500 studenter.

Kuben Yrkesarena

Glimrende utstillingsvindu for kuldefaget



Fra venstre: Martin Solberg og Jarle Holstad fra prøvenemnda i Akershus, samt prøvekandidat Erik Kristiansen Buer.

VKE har investert i en ny prøve-stasjon for å vise frem faget fra sin beste side, og rekrutterer nye, dyktige fagarbeidere.

Erik Kristiansen Buer var førstemann ut på Kuben Yrkesarena. Etter 2 ½ år som lærling går Erik Kristiansen Buer fra Akershus, opp som førstemann til fagprøven i kulde- og varmemontørfag-

get på VKEs nye prøvestasjon på Kuben Yrkesarena. Stig Rath i VKE var til stede på prøvens første dag for å ta en prat med han og prøvenemnda.

Hvordan har det seg at du begynte med kuldeteknikk?

Etter at jeg var ferdig med CNC-mas-kinering på Strømmen vgs, verken fikk jeg eller hadde lyst på lære-plass. Der-

imot fikk jeg tilbud om skoleplass på kuldelinjen på Sogn vgs og det har jeg ikke angret en dag på. Kuldefaget er både interessant og spennende.

Hva har du arbeidet med i læretiden?

-Mest klima- og komfortkjøling, med datarom, DX og vann-til-vann uniter. Jeg har ikke vært borti kjøll og frys.

Hva er sjansen for at du forblir i bransjen?

Jeg liker at arbeidet er gøyalt og vari-ert, at en må være nøye for å få anlegget til fungere. Jeg føler absolutt at jeg har havnet på rett hylle. På sikt kunne det også være interessant å ta Mesterbrev, avslutter Erik Kristiansen Buer.

Takk til Prøvenemnda

Prøvenemnda i Akershus ved Jarle Holstad og Martin Solberg, begge fra John-son Controls AS, har gjort en formidabel innsats for prøvestasjonen. Først rev de prøveriggen på Fossum Lærlingesenter deretter sørget de for at prøvestasjonen på Kuben får to reale rigger, som prøve-kandidatene kan bryne seg på.

Med Norsk Kjøleteknisk Forening inn i fremtiden

Invitasjon til strategisamling 12. november kl 12 –17

Som et ledd i utarbeidelsen av stra-tegiplan for 2014-2016 ønsker styret i Norsk Kjøleteknisk Forening å gjen-nomføre en strategisamling for å få innspill til foreningens utvikling.

Strategisamlingen gjennomføres tirsdag 12. november på GK-huset, Ryenstubben 12, 0611 Oslo i tidsrommet 12.00 – 17.00

Foreløpig program:

12.00 Enkel lunsj på GK huset
12.30 Utfordringer for NKF og norsk kuldebransje.

Innledning

ved NKF leder Ole Jørgen Veiby

- Visjon



- NKF's rolle og betydning
- Aktivitetsnivå
- Medlemsverving i fremtiden

Møteleder:

Rådgiver og prosessleder
Marianne Danielsen,

Engasjert Byrå AS

www.engasjertbyra.no vil styre oss gjennom prosessen.

Ta med deg dine tanker og ideer til workshop!

Du er én av de ressurspersoner som styret håper har tid og anledning til å stille opp.

Foreningen betaler lunsjen, men ser seg ikke i stand til å dekke andre kostnader i forbindelse med arrangementet.

Påmelding

Vi håper på en snarlig og positiv tilbake-melding via e-post til irene.haugli@tekna.no. Påmeldingsfrist 5. november, 2013.

Vennlig hilsen
Norsk Kjøleteknisk Forening

Nå haster det

500 bedrifter mangler fortsatt f-gass sertifisering

Og bare halvparten har fått den personlig sertifisering

Hittil er om lag 1250 personer sertifisert, og dermed er vi omtrent halvveis i forhold til behovet vi hadde anslått overfor myndighetene, opplyser daglig leder Lisbeth Solgaard i Isovator, som er nasjonalt sertifiseringsorgan for f-gass forordningen og de tilhørende sertifikatene.

Ulovlig uten sertifikat

De som ikke har tatt f-gass-sertifikat, har ikke lenger lov til å montere varmpumper eller jobbe med kuldekretser før de har sertifisert seg.

Og det holder heller ikke med bare personell-sertifikat.

500 bedrifter mangler sertifisering

Bedriftene må også bli sertifisert, men til nå har bare ca. 150 av dem gjort det, sier Solgaard. Ifølge Isovator finnes det minst 500 bedrifter som trenger denne sertifiseringen.

Bruk internkontrollsystem på nettet

De som ikke har sertifikat, jobber rett og slett ulovlig etter 1. september, understreker Solgaard.

NOVAP har i samarbeid med VKE-Foreningen for Ventilasjon, Kulde og Energi laget et internkontrollsystem for bedriftsgodkjenning i F-gass på nett. www.novap.no/internkontroll.

Og kontroller kommer

Solgaard opplyser at Isovator nylig har



Lisbeth Solgaard i Isovator gratulerer kurskoordinator Einar Gulbrandsen i Novap, som nå har uteksaminert mer enn 300 F-gass-sertifikater.

hatt besøk av Miljødirektoratet, som ble oppdatert om hvilke bedrifter og personer som har sertifisert seg.

Myndighetene gjør seg nå klare til å starte kontroller, sier Solgaard.

Når forstår man alvoret

Samtidig har bransjen tatt kravene inn over seg i større grad enn tidligere.

Nå står folk i kø for å gå på kurs. Noen av eksamenssentrene melder om fulle kurs, men det finnes ledige plasser, sier Solgaard.

NOVAP fortsetter med sine f-gass kurs på Kuben Yrkesarena i Oslo gjennom hele høsten og oppnådde 300 f-gass-sertifikater gjennom sine kurs før fristen gikk ut. De fortsetter også med kurs i hele høst.

Det begynner å bli fullt, men man har noen ledige plasser innimellom, opplyser kursansvarlig Einar Gulbrandsen

Pappapermisjonen - en plage for enkeltmannsfirmaer



Det er enklere for statsråd Hareide å ta pappa permisjon en for alle dem som driver enkeltmannsforetak.

En kuldemontør hadde opprettet sitt eget enmannsfirma. Han er lykkelig gift, og med det kommer det barn.

Men nå skal kuldemontøren gå ut i pappapermisjon, og hvem skal da drive firmaet hans i disse 14 ukene?

I dag er det ikke mulig å overføre pappapermisjonen til kona. Han har heller ikke lyst på å arbeide svart, fordi trygdemisbruk straffes meget strengt. Og det er vel i praksis nesten umulig å få en vikar for 14 uker.

Pappapermisjonen er dermed blitt til

mer en plage enn et gode for alle dem som driver et enmannsfirma.

Det ser nærmest ut som våre lovgivere tror at alle arbeider i enten stat, kommune eller i store firmaer.

Med nye koster i regjeringen kan det kanskje bli forandring på dette, får vi håpe.

**Abonnement på
Kulde og Varmepumper
kr. 460,- pr. år.
ase.rostad@kulde.biz
tlf. +47 67 12 06 59**

Kulde og Varmepumpegolfen 2013

Av Guttorm Vedum Stuge

Onsdag 4. september møttes Kulde- og varmpumpebransjens golfere til vennskapelig kappestrid. Kulde- og varmpumpebransjens populære golfturnering ble arrangert for 6 året på rad. Arrangementet var lagt til ærverdige Aas Gaard og Hakadal golfklubb. Aas Gaard ligger idyllisk til inntil Romeriksbåsen, 25 minutter i bil nord for Oslo. Stedet og banen viste seg frem på sin aller beste måte. Strålende sol, varmt vær og en golfbane som var i usedvanlig god stand. Dagen startet med oppvarming på driving rangen før det ble servert morgen kaffe. Kulde- og varmpumpegolfen primus motor Guttorm Stuge, informerte deltakerne om dagens konkurranse. Olav James Vaage, tidligere direktør hos Theodor Qviller og deltaker på alle tidligere Kulde- og varmpumpegolf arrangement ble også minnet med et øyeblikk stillhet, da han svært uventet hadde gått bort siste året.

Tusen takk

til bransjens leverandører som i kjent stil hadde sponset flotte premier. Avfuktere, driller, Amarone viner, ryggsekker plus mye mer bidro til at det var en svært motivert gjeng som gikk ut på banen for å spille sin beste golf. Det ble kjempet hard og mye bra golf ble spilt. De aller fleste var fornøyd med egen innsats, men som alltid er det noe putter som burde ha trillet innenfor i stedet for ut. Etter endt golfrunde ble det servert middag på golfbanenes kafe. Her gikk praten livlig og mange slag og opplevelser fra dagens spill ble delt mellom deltakerene. Det ble servert Hamburgertallerken og elgpølse. Kafeen informerte oss om at råvarene var kortreist. D.v.s. lokalskutt elg av banemannskapetets eget jaktlag.

Det ble konkurrert i to klasser med Stableford poengberegning

I klasse 1, (Hcp 0-20) skulle det kåres Kulde- og Varmepumpe mester i Golf. Her vant Stephen Edsjø Kalnes, GK Norge AS. Han fikk 36 poeng og hadde også dagens beste bruttoscore med 76 slag. På de neste plassene fulgte hen-



Fornøyde Kulde og Varmepumpegolfere Bak fra venstre: John Anders Sørbøe, Jostein Norheim, Håkon Flaten, Bjørn Solheim, Johann Kjellmann, Terje Morstøl, Erik Wettergren, Stephen Edsjø Kalnes, Alf Inge Steiro, Betty Thorvaldsen, Guttorm Stuge, Jan Fredrik Holseter og Stein Erik Talmø Foran: Ann-Kristin Judre og Anders Fossem.

holdsvis: Jan Fredrik Holseter, JFH Kulde (34 poeng) og Guttorm Stuge, Moderne Kjølning AS (32 poeng).

I klasse 2, (Hcp 20,1-36) ble vunnet av Alf Inge Steiro, GK Norge AS (34 poeng). Stein Erik Talmø, Miba AS (33 poeng) og John Anders Sørbøe, Schløsser Møller Kulde AS (32 poeng) fulgte på de neste plassene.

Nærmest pinnen og lengste drive

Det ble også delt ut premier for nærmest pinnen og lengste drive. Nærmest pinnen konkurransen ble vunnet av Ann-Kristin Judre, Carrier Refrigeration Norway AS.



Norsk Kjøleteknisk Forening Pokal Vinner av Klasse 1 og ny Kulde- og Varmepumpe mester i golf Stephen Edsjø Kalnes og vinner av klasse 2, Alf Inge Steiro. Begge fra GK Norge AS med Norsk Kjøleteknisk Forenings vandrepokal.

Lengste drive ble vunnet av Stephen Edsjø Kalnes i kl.1 og Erik Halstensen i kl.2.

Driven til Stephen Edsjø Kalnes var så lang (ca. 300m i slakk oppoverbakke) at Hakadals klubbsekretær kom med følgende kommentar:

«Den lengste driven jeg noen sinne har sett på denne banen. Og jeg har jobbet her i mange år».

En stor takk til alle sponsorer av Kulde og VP golfen 2013:

ABK AS, Brødrene Dahl, Danfoss AS, GK Norge, Güntner, Meny AS, Miba AS, Moderne Kjølning AS, Norsk Kjøleteknisk Forening, Schløsser Møller Kulde AS og VKE - Foreningen for ventilasjon, kulde og energi.

Resultatliste

Stableford A

Stephen Edsjø Kalnes
Jan Fredrik Holsæter
Guttorm Vedum Stuge
Agnar Berggren
Erik Wettergreen
Jostein Norheim
Håkon Flaten
Johan Kjellman
Ann-Kristin Judre
Bjørn Mæland Solheim
Terje Morstøl

Stableford A

Alf Inge Steiro
Stein Erik Talmø
John Anders Sørbøe
Betty N. Thorvaldsen
Erik Halstensen
Anders Egede Fossem

Panasonic luft-luft varmepumper med høy ytelse ned til -30 grader

Varmepumpene vant iF Product Design Award for inneværende år

Panasonics nye varmepumper for 2013/2014 sikrer god ytelse selv i temperaturer så lave som - 30 °C. Panasonic varmepumpene tilpasser inn klimaet automatisk og har en unik luftrensingfunksjon for inneluft. De kan styres fra PC, brett, TV eller telefon.



Flagship og Etherea varmepumpene vant iF Product Design Award for inneværende år.

Luft - luft varmepumpene Heatcharge, Flagship og Etherea fra Panasonic er spesielt utviklet for nordiske behov. De leverer topp ytelse selv i ekstreme kuldeperioder, kan styres med Intesis programvaren og inneluften i huset renses med den nye Nanoe-G teknologien. Systemene finnes i energiklasser opp til A+++ som gir svært god verdi for investeringen. Econavi-funksjonen analyserer hvert eneste rom og justerer innstillingene i varmepumpen automatisk.

Viktige funksjoner:

- EcoNavi: Avanserte sensorer måler nøyaktig i hvert rom og tilpasser oppvarmingen automatisk. Dette gir energibesparelser uten at komforten påvirkes. Sensorene fanger opp alt fra temperatur i rommet, fuktighet og menneskelig tilstedeværelse. En unik algoritme patentert av Panasonic er hemmeligheten bak denne nyvinningen.
- Med en forbedring på Nanoe-G rens- og filterfunksjonen kan man med nano-teknologi rens

inneluften ved å fjerne finpartikler. Dette fjerner 99 prosent av luftbårne virus og bakterier i pumpens innedel samtidig som vond lukt nøytraliseres.

- Med IntesisHome programvaren kan man detaljert styre varmepumpen med brett, PC, TV eller telefon uansett hvor man befinner seg. Dette gir mulighet til finstyre innstillinger, funksjoner og moduser, samt koble på energireducerende tiltak.

Nordisk produktsjef for Panasonic enhet for kjøling og oppvarming, Sofia Törnlöf, sier om det nye systemet:

- Våre nye varmepumper gir energibesparelser selv i ekstrem kulde. De fjerner skadelige partikler og bedrer inneluften i hjemmet. De avanserte funksjonene er fremstilt etter omfattende forskning og utvikling ved utviklings- og testanlegg over hele verden, og komponentene i de nordiske modellene er nøye håndplukket for å være best tilpasset lokale forhold.

Da selskapets løsninger skal inn i nordiske hjem er naturligvis design og

Nanoe-G luftrensere



Panasonics nyeste varmepumpemodeller er utstyrt med et nytt luftrensingssystem som kalles Nanoe-G. Det benytter nanoteknologi bestående av ioner og radikaler for å rensen luften i rommet. Det fungerer effektivt mot både luftbårne og klebende mikroorganismer, som bakterier, virus og mugg – og hjelper til med å holde luften i boligen renere.

utforming sentralt i produktutviklingen. Derfor Törnlöf svært glad for at

Flagship og Etherea varmepumpene vant iF Product Design Award for inneværende år.

- Dette er et av de mest høyt-hengende utmerkelsene man kan få for produktdesign. Juryen trakk særlig frem produktens kosmetiske fremtoning, den intelligente funksjonaliteten og de mange miljøgevinstene systemene leverer, sier hun.

Bauer Energi AS er offisiell distributør av varmepumper.

Nytt verktøy for kabelsko



Polls lanserer nytt verktøy for kabelsko fra Kauke i området 10-240 kvadrat med intelligent trykksensor

Ønsker man å ta med seg ett verktøy og slippe ekstratstyr, er dette et unikt verktøy på bare 2,5 kg som gir godt dokumenterbart resultat

EKM60ID L er et universalverktøy for punktpress i området 10-240 kvadrat og innebærer at man ikke lenger trenger utskiftbare bakker. Med EKM60ID L vil man alltid få riktig press på grunn av verktøyets intelligente trykksensor som med to-trinns teleskop-sylinder gjør at man får riktig press i et område fra 30 til 60 KN. Denne egenskapen er i dag EKM60ID L alene om i dette markedet.

Riktig installerte varmepumper kan vare i 20 år

Riktig installasjon er alfa og omega hvis varmepumpen skal vare lenge.

De første varmepumpene dukket opp på markedet rundt 1996-1997. Gode varmepumper som ble installert korrekt da, lever fremdeles.

Prognosesenteret snakker om at varmepumpene har en levetid på omtrent 12 år, men det er ingenting i veien for 20 års levetid hvis produktet er godt, og installasjonen var bra utført, sier Stig Rath i NVE.

Ny inverterstyrt luft- vann varmepumpe



Den nye inverterstyrte luft-vann varmepumpen Bosch Compress 3000 AWS er et resultat av Bosch sin pågående forskning og har som mål å ytterligere redusere oppvarmingskostnadene for kundene. Varmepumpen er enkel å installere og er meget energibesparende takket være bl.a. inverterstyrt kompressor og LECP-pumpe (Low Energy Circulation Pump).

Varmepumpen henter varmeenergien fra uteluften og sørger for oppvarming samt varmt tappevann. Siden varmepumpen har innebygd El-tilskudd kan den varme opp boligen på egen hånd eller sammen med en eksisterende varmekilde hvis dette er ønskelig. Denne høyeffektive varmepumpen har lavt lydnivå (49dB ved 1 m) og tar liten plass. Compress 3000 AWS er reversibel. Dette gjør at det finnes muligheter for å utnytte varmepumpen for kjøling sommertid dersom den kompletteres med viftelement. Split-konstruksjonen gjør at det ikke sirkulerer vann til uteenheten. Produktene leveres i størrelsene 8, 11, 14 og 16 kW:

Bosch Compress 3000 8 AWSFC	230V	8419092
Bosch Compress 3000 11 AWSFC	230V	8419093
Bosch Compress 3000 14 AWSFC	230V	8419094
Bosch Compress 3000 16 AWSFC	230V	8419096
Bosch Compress 3000 14 AWSFC	400V	8419095
Bosch Compress 3000 16 AWSFC	400V	8419097

BOSCH-KONSERNET

er en internasjonalt ledende leverandør av teknologi og tjenester aktiv innen autoteknikk, energi- og bygningsteknikk, industriteknikk samt forbruksgoder. Ifølge foreløpige regnskapstall for 2012 hadde konsernet ca. 306.000 ansatte og en omsetning på 52,3 mrd. euro. Bosch konsernet omfatter Robert Bosch GmbH og over 300 datter- og regionalselskaper i ca. 60 land. Inkl. salgspartnere er Bosch representert i ca. 150 land. Det globale nettverk av produktutvikling, produksjon og salg er en forutsetning for ytterligere vekst. Bosch brukte i 2012 mer end 4,5 mrd. euro på forskning og utvikling og anmeldte over 4.700 patenter over hele verden. Det er Bosch-konsernets mål å forbedre livskvaliteten med produkter og serviceytelser, som er innovative, nyttige og attraktive. På denne måten tilbyr Bosch teknologi over hele verden, som er "Invented for life." www.bosch.no



VELKOMMEN TIL

Norsk Kjøleteknisk Møte 2014

TORS DAG OG FREDAG
13. – 14. FEBRUAR

I ÅR ER FESTMIDDAGEN PÅ TORS DAG!

Hold av dagene!

- Komplet program til 2-dagers møtet kommer i neste utgave av Kulde, nr. 6
- To dager med foredrag og faglig påfyll
- Utstilling
- Sosialt samvær med øl-time og middager
- Årsmøte: Torsdag 13.02.14

Quality hotel i Tønsberg • Ollebukta 3

Nye Mitsubishi varmepumper

Miba AS opplyser at testvinner varme-pumpen Kirigamine Hara, nå har fått en bror Kirigamine Furo.

Hvis testvinnerstatus, lydnivå og varmeeffekt er viktig når det kommer til valg av varmepumper, er dette en god løsning.

Gulvmodell med meget god varmeeffekt

Kirigamine Furo har like stor varmeeffekt når det er kaldt som broren og testvinneren Kirigamine Hara.

Kirigamine Furo leverer 4300 watt ved -15 utetemperatur, og det tilfredsstillende kravet fra norske kunder. Nemlig at den må være like sterk som testvinneren Kirigamine Hara. Mange har etterspurt en slik gulvmodell, og Mitsubishi har hørt på disse ønskene.

Lydnivå på 19dB(A)

Gulvmodellen er også den stilleste i markedet med 19dB(A). Det gjør denne modellen veldig attraktiv for potensielle kunder. Erfaring tilsier at lydnivå er en av de viktigste kjøpsfaktorene for en varmepumpekunde.



Den nye gulvmodellen Kirigamine Furo varmepumpe passer inn i alle miljøer.

Nytt segment

Miba ønsker med den nye Kirigamine Furo å oppnå en større andel av markedet. Den treffer i et segment Miba ikke har vært så sterke i før, nemlig for dem som ønsker gulvplassert varmepumpe som er mindre synlig i boligen.

Ny teknologi gir hurtig romoppvarming

Kirigamine Furo har også en egen teknologi som kalles «TempBooster». Det

er en funksjon som gjør at modellen ved start har opptil 2,5 ganger raskere romoppvarming enn forrige modell.

Denne funksjonen kan man se selv på Mibas nettsider www.miba.no

- Den er helt unik, og jeg tror denne modellen vil ta markedet med storm, sier markedssjef Einar Smidesang.



Den nye gulvmodellen Kirigamine Furo. Den leverer hele 4300 watt ved -15 utetemperatur lydnivået er den stilleste i markedet med 19dB(A).

Vakuumsammen med en temperatur på null øker holdbarheten på matvarene i kjøleskapet

Siemens demonstrerte en hvitevareinnovasjon på IFA-messen i Berlin som det er verd å merke seg.

De bruker en kombinasjon av vakuumsammen og temperatur til å femdoble holdbarheten til matvarer som fisk og kjøtt.

Det å sørge for at hvitevarene bruker lite energi og støyer minst mulig har vært en viktig trend i mange år. Men i de siste årene har produsentene også konsentrert seg om å ta vare på matvarene. Det er jo faktisk selve grunnideen til kjøleskap og fryserer.

Nyheten Siemens viste er en ny modul mellom kjøleskapet og fryseren hvor temperaturen er på null grader. Men det er også en vakuumskuff som reduserer trykket med rundt 350 millibar noe som tilsvarer lufttrykket ved ca.3000 meters høyde.

Hensikten er å redusere partialtrykket til oksygen fordi det er det med hjelp av bakterier som bryter ned matvarene.



Hensikten med vakuumskuffen i kjøleskapet er å redusere partialtrykket fordi det er dette sammen med bakterier som bryter ned matvarer. Den nye innovasjonen kan femdoble holdbarheten til matvarer som fisk og kjøtt.

CTC lanserer ny varmepumpeserie

CTC innleder oppvarmingssesongen med en storstilt lansering av nye varmepumper, i tillegg til nyheter innen elektrokjeler og smarte akkumulatortanker.

400-serien

erstatte 300- og V3-serien som har vært på det norske markedet i noen år.

- Alle våre luft-vann og væske-vann varmepumper har i 2013 gjennomgått oppgraderinger og forbedringer i teknologi, design og brukervennlighet, sier markedssjef Kristin Engly.

- Nå i høst står lanseringen for EcoHeat 400 og EcoAir 400 for tur, og vi ønsker å møte etterspørselen i markedet med produkter av høy kvalitet, tilpasset et nordisk klima”.

CTC varmepumper har hele tiden vært av de mest stillegående på markedet. Dette hindrer oss ikke i å gå enda lenger, og den nye 400-serien er de mest stillegående varmepumpene vi noensinne har utviklet.

Her er noen av høydepunktene i høstens produktlansering:

- Væske-vann varmepumpen CTC EcoHeat 400 har fått en oppgradering og kommer i ny utgave med nytt, moderne design og bedre isolasjon.
- CTC EcoAir 400, luft-vann varmepumpe, er effektiv helt ned til -22°C og har maks. turtemp over 60°C. Nye EcoAir har nå innebyget kon-



denskar med innebygget varme som standard.

- Elektrokjelen EcoEl kommer nå i ny utgave, CTC EcoZenith i250, med 4,3” touch-skjerm, større varmtvannsproduksjon, større produksjon av varmtvann og effekt opp til 15 kW.

Nye styresystemer med produktene

CTC EcoLogic Pro og EcoLogic Family gir mange nye styringsmuligheter. Med EcoLogic Pro er det nå mulig å kaskadekjøre opp til 10 varmepumper. Multitanken for varme og varmtvann, CTC Zenith i550, kommer i ny og forbedret versjon.

CTC Ferrofil

Tlf: 9949 6454 www.ctc.no

Ny transmitter-serie

Instrumentcompaniet AS presenterer den nye monostat/110/210-serien fra Kimo. Transmitterne kan nå leveres med flere parametre enn tidligere, bl.a. for

- CO
- CO₂, i tillegg til
- Temperatur,
- Luftfuktighet,
- Trykk,
- Lufthastighet,
- Luftmengde og
- Lys.

Den nye serien har forenklet kalibrering og konfigurering via PC eller brytere på enheten.

Som tidligere kan de fleste modellene leveres med eller uten skjerm, og med en rekke konfigurasjonsmuligheter når det gjelder følere og driftsspenning/utgangssignal. Transmitterne har enkel veggmontering.



Tørketrommel med varmepumpe halverer energiforbruket

Samsung har lansert sin første tørketrommel med varmepumpeteknologi på det nordiske markedet. Samsung DVXXF5EXHW kan takket være den nye teknologien utnytte systemets egen varme og kulde for tørking og kondensering med hjelp av en innebygd varmepumpe. På denne måten kan man halvere sitt energiforbruk, tørke klærne mer skånsomt og få et mer økonomisk vaskerom. Tørketrommelen passer uansett om man bor i hus eller leilighet fordi den har et eget ventilasjonssystem som også gjør den egnet for små rom.

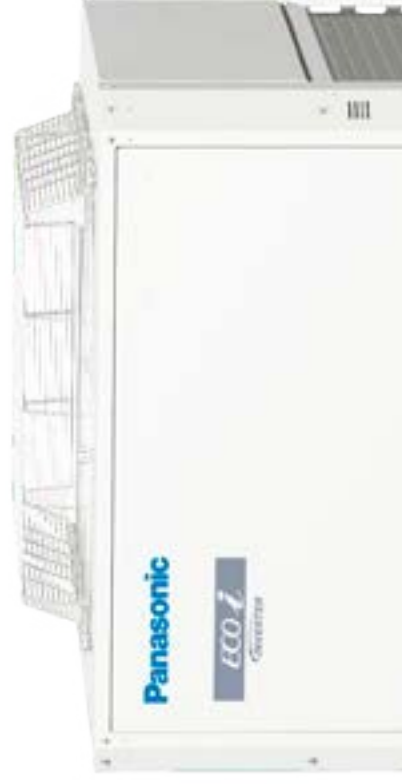
Nyheten!

Panasonic Aquarea Pro

- Fra 25kW til 51kW varmekapasitet*

*Gjelder ved +7 °C ute (DB) og 45 °C på utgående vann.

- Max avstand mellom utedel og innedel: 170m
- Max framledningstemperatur varmtvann: 45 °C
- Minimum framledningstemperatur kaldt vann: 7 °C
- Kjølemodus ved utendørs temperatur: +5 °C til +43 °C
- Varmemodus ved utendørs temperatur: -20 °C til +15 °C





EcoConsult AS **Panasonic**
varmepumper/aircondition ●●●● ideas for life

Ring oss idag **22 90 79 90**
for å få besøk av en av våre dyktige medarbeidere
eller send mail til post@ecoconsult.no for å få tilsendt katalog.

Forbrukerrådet Nye Toshiba-varmepumper testet

Toshiba Daiseikai 7 Polar 35 oppnår sterke enkeltresultater, men når ikke helt opp blant Forbrukerrådets favoritter, og lillesøster Daiseikai 7 Polar 25 skuffer.

Med tillatelse fra den svenske Energimyndigheten kommer Forbrukerrådet med nye, testresultater. Testene er som vanlig utført av SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut på oppdrag fra Energimyndigheten.

Denne gangen er det to varmepumper fra japanske Toshiba som har vært i ilden: **Daiseikai 7 Polar 25** og den kraftigere **Daiseikai 7 Polar 35** (7-tallet står for 7. generasjon).

Polar 25: Skuffende resultater

Lillesøster Daiseikai 7 Polar 25 oppnår imidlertid overraskende svake resultater. Faktisk viser Energimyndighetens testing at nykommeren jevnt over produserer svakere



årsvarmefaktor enn sin forgjenger, Daiseikai Polar 25 (uten 7-tallet). Dette er nok årsaken til at den norske Toshiba-importøren raskt bestemte seg for å ta nykommeren ut av sortimentet og i stedet satse videre på forgjengeren. Daiseikai Polar 25 som ble testet i 2011 og oppnådde solide resultater.

Polar 35: Rekorder

Med utgangspunkt i at Toshiba gjentatte ganger har gjort det godt i Energimyndighetens tester, lever heller ikke resultatene for storebror Daiseikai 7 Polar 35 opp til forventningene.

Riktignok setter pumpen tre rekorder; varmeeffekt ved syv varmegrader (6,9 kW), varmeeffekt ved syv kuldegrader (5,4 kW) og varmeeffekt summert (21,8). Det står også respekt av det faktum at Daiseikai 7 Polar 35 produserer 4,0 kW ved 15 minusgrader. I tillegg kan pumpen skilte med en årsvarmefaktor på hele 2,1 i Energimyndighetens mest krevende scenario og tangerer dermed eksisterende rekord. Men de når ikke opp til testvinnerstatus.

Flere av testresultatene er imidlertid gode – så gode at Forbrukerrådet har valgt å markere varmepumpen med lysegrønn bakgrunnsfarge i sine tabeller, noe som indikerer at den er blant de beste pumpene som er testet. Daiseikai 7 Polar 35 når imidlertid ikke opp til testvinnerstatus, noe som i Forbrukerrådets tabeller markeres med mørk grønn farge.

Nytt gulvvarmesystem



Arne Bergli AS som har levert vannbåren gulvvarmesystemer siden 90-tallet lanserer nå sitt Varmtech gulvvarmesystem på markedet. Leverandøren som har over 40 år i bransjen satser nå enda sterkere på vannbåren oppvarming.

Varmtech gulvvarme er et komplett og fleksibelt system som passer for både nybygg, næringslokaler, rehabilitering og utvidelse av eksisterende anlegg. Gulvvarmesystem skal selges via rørinstallatører over hele landet.

Arne Bergli AS leverer gulvvarmerør i PEX-a (5 lags) og PERT (3 og 5 lags) i rørdimensjonene 12, 16, 17 og 20 mm og lar rørinstallatøren selv velge type rør og dimensjon til hvert enkelt prosjekt.

Gulvvarmesystemet inneholder også fordelerskap med tett bunn som tilfredsstiller TEK 10, samt trådløse romtermostater med display som viser den reelle temperaturen i rommet.

I tillegg har man et stort og komplett program innenfor tilbehør til gulvvarme som gjør at man kan levere gulvvarmesystemer til de aller fleste formål.

Kraftig blåselampe med bekvemt grep



Detaljer som funksjon, ergonomi og sikkerhet var i fokus da Sievert utviklet den nye blåselampen Powerjet 2535. De synligste nyhetene er et lengre, mer ergonomisk grep og en design som svarer til for bedriftens nye formspråk. Det som legges merke til ved første gangs bruk er presisjon og høy effekt. Den nye Powerjet 2535 fra Sievert passer til arbeid som oppvarming, krymping og både hard- og myklodding, avhengig av brenner som er valgt.

Blåselampen kan også brukes opp og ned, uten at varmeeffekten blir påvirket. En ny låsefunksjon for gassgjennomstrømmingen gjør det mulig å bruke blåselampen uten å holde i selve håndtaket. Når bren-

neren tas ut av blåselampen, stenges gassen automatisk og hindrer gasslekkasje.

Brennere til forskjellige arbeidsoppgaver

En brenner beregnet til myklodding og andre, mindre oppvarmingsarbeider leveres med Powerjet 2535 som standard.

Som tilbehør finnes en spissflammebrenner til presisjonsarbeider, to ulike syklobrennere med roterende flamme til oppvarmingsarbeider og hardlodding. Sieverts mykflammebrenner passer for eksempel til krymppearbeider med kabler, mens varmluftbrenneren passer til fjerning av maling. *Sievert Telefon: 97 19 16 16*

Nytt løsemiddelfritt lim for Armaflex cellegummiisolasjon



Armaflex SF990 og Armaflex Ultima SF990 er Armacell's nye løsemiddelfrie limtyper for Armaflex cellegummiisolasjon. Armacell er den første produsenten av cellegummiisolasjonsmaterialer som tilbyr løsemiddelfritt lim for produktene sine i tråd med skjerpede miljøkrav. De er ett vannbasert dispersjonslim og luktnøytral, og frigrir ikke helseskadelige løsemidler under bruk.

Ikke brann- og eksplosjonsfarlige

I motsetning til de tradisjonelle kontaktlimene er de dessuten ikke brann- og eksplosjonsfarlige. Dette betyr at de ikke er underlagt spesielle transportbestemmelser.

Énkomponentlimene kan brukes på anlegg med driftstemperaturer mellom -30 og +100 °C.

Armaflex SF990-limet kan brukes på

alle Armacell-isolasjonsmaterialer som er basert på syntetisk cellegummi (med unntak av HT/Armaflex og Armaflex Ultima).

Armaflex Ultima SF990-limet er utviklet spesielt for Armaflex Ultima og andre isolasjonsmaterialer som er basert på syntetisk Armaprene®-naturgummi.

Brukervennlig montasje

Sammenlignet med vanlig kontaktlim, så er det vannbaserte limet mer tidkrevende å bearbeide. Derfor er det viktig å planlegge og strukturere arbeidet godt når man bruker Armaflex SF990-lim. For å spare tid, anbefaler Armacell å bruke selvklebende Armaflex-slanger og -plater, slik at det løsemiddelfrie limet brukes kun på skjøter og formdelers. I tillegg til de grunnleggende montasjeveiledningene, tilbyr Armacell en mer utfyllende informasjon om hvordan de nye Armaflex SF990-limene skal bearbeides. For å sikre at de nye limene gir gode resultater i forbindelse med isolasjonsarbeider, er det viktig at de kun håndteres av entreprenører som har fått opplæring eller som er sertifisert av Armacell. Det er viktig at isolatørene får råd og praktisk trening av Armacells tekniske service før oppstart.

Måling av vannkvaliteter

Instrumentkompaniet introduserer nå Aquaread's brukervennlige og avanserte systemer for vannkvalitetsmåling og overvåkning i felt. Aquaprobe-føleren støtter inntil 16 forskjellige parametre, hvorav DO, EC, pH, ORP, temperatur og dybde kan leveres som standard. I tillegg fås elektroder for måling av parametre som turbiditet, klorofyll, nitrater og kalcium. Aquaprobe kan spores via GPS, og kan om ønskelig leveres med logging, utgang for MODBUS osv.

Aquameter instrumentet brukes for konfigurering av føleren, og kan vise alle parametre i sanntid inkludert GPS posisjoneringsdata. Instrumentet kan også benyttes for logging av måledata over kortere perioder.

www.instrumentkompaniet.no



Gassvarmepumper contra elektriske varmepumper



Sanyo gass varmepumpe.

Norsk Petroleumsinstitutt har tatt initiativ til å likebehandle gassvarmepumper med elektriske varmepumper. Men miljøbevegelsen Zero har reagert kraftig på dette utspillet.

Men i realiteten er spørsmålet hvor strømmen kommer fra, som avgjør hvor miljøvennlige de elektriske varmepumpene virkelig er. Og det er dette som avgjør dette spørsmålet.

Der hvor gassen brennes direkte og erstattes av en gassdrevne varmepumpe med en COP på 2-3 så er det vanligvis fornuftig.

Men om en gassdrevne varmepumpe erstatter en elektrisk varmepumpe som i hovedsak drives med miljøvennlig elektrisitet, blir det feil.

Egentlig er dette avhengig av hvor miljøvennlig strømmen egentlig er. Og norsk strøm fra fossekraft er stort sett meget miljøvennlig, og da er det ikke

Lettere å selge bolig med varmepumpe

Norske eiendomsめglere mener at en varmepumpe er den energikilden som i størst grad øker sannsynligheten for at boligen din skal bli solgt. Dette går frem av en undersøkelse blant mer enn 800 av landets eiendomsめglere. Undersøkelsen sier ingenting om en eventuell verdiøkning på boligen din ved å installere en varmepumpe, men viser at en bolig med varmepumpe ofte vil bli foretrukket av potensielle boligkjøpere fremfor en bolig med andre energikilder.

spesielt fornuftig å gå over til gassdrevne varmepumper. Situasjonen er også den at vi med årene sannsynligvis får enda mer norsk miljøvennlig strøm.

Er bergvarmepumpens dager er talte?

Ny varmepumpe fjerner behovet for borehull

Mitsubishi Electric lanserer ny luftvann varmepumpe for vannbåren varme som fjerner behovet for borehull. Deres nye varmesentral leverer all varmen man trenger hele vinteren igjennom.

Bergvarmepumpens dager er talte

Med den nye varmepumpebaserte varmesentralen Ecodan Next Generation, dekkes alle tenkelige behov i private boliger.

- Det er en revolusjonerende nyhet for varmepumper mot vannbåren varme. - Varmepumpen henter energi fra uteluften, og er dermed veldig enkel å installere, forteller produktsjef Morten Østerhagen hos Mitsubishi Electric importøren Miba AS.

Sterkeste varmepumpe noensinne

For å kunne levere i Norges kalde klima er både kapasitet og effektivitet ekstremt viktig. Den nye varmepumpen har fått 64 % økt varmekapasitet ved -15 grader på denne modellen sammenlignet med den forrige.



Deres mestselgende Ecodan Next Generation kan levere over 6,3 kW ved -15, i tillegg har den back-up varme for ekstremt kalde dager.

Huset får et nytt rom når oljefyringsanlegget fjernes

Vannbåre systemer er utrolig komfortable, og mange ønsker å konvertere oljefyr til varmepumpe. Dette gir ikke bare besparelser på fyringskostnadene, men også et helt nytt teknisk rom som kan fungere som vaskerom/trimrom eller lignende.

Kabelgjennomføring



Kabelgjennomføring CES er et kabelinnføringssystem for installasjon av prefabrikkerte ledere i automatiskskap. Inntil 40 ledninger i beskyttelsesgrad IP 54 kan monteres i skapet.

De slissede bøssingene er festet i den ene halvdel av listen. Disse har plass til kabler med en diameter på 2-34 mm, og fungerer samtidig som strekkavlastning i samsvar med DIN EN 50262.

Leverandøren peker på at nye konusbøssinger reduserer antall varianter og øker fleksibiliteten. CES-monteringsrammene har integrerte pakninger og leveres som skru- og spennlåser. Med en egen ramme sneppes kabelinnførings-systemet på. Phoenix Contact, Oslo.

Styr varmepumpen fra TV-en

Panasonic har smart varmepumpe styringsapp i Viera-TV-ene sine

Den nye IntesisHome-funksjonen integrert i Panasonic Smart Viera TV gjør at man styrer hjemmets kjøling og oppvarming fra TV-en. Man får bedre oversikt over energibruken, og kan med en kalenderfunksjon detaljert planlegge temperaturinnstillinger til alle døgnets tider. Ikke minst får man færre fjernkontroller å forholde seg til. Den nye funksjonen kommer i tillegg til eksisterende muligheter til bruk av programvaren på telefon, PC eller brett.



man kan starte/stoppe anlegget, finjustere innstillinger, og styre temperatur for hele huset eller per rom.

Bruker kan forhåndsinnstille kjøling/oppvarming og stille inn energisparende funksjoner. Man får dermed bedre verktøy for økt oversikt over energibruken og valg kan tas deretter. Videre varsles man når filter må byttes. Tilgang til teknisk brukerstøtte hos Panasonic gjør at feilmeldinger kan løses raskt og effektivt.

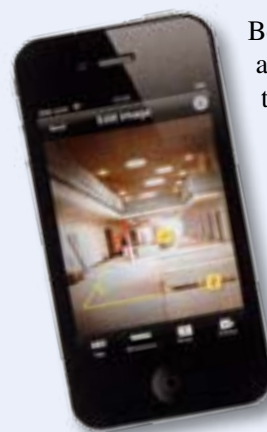
Binder deg til Panasonic varme-pumper

Appen, som altså lar deg kontrollere varmepumpen, er laget i samarbeid med IntesisHome.

IntesisHome-systemet er kompatibelt med alle Panasonics PACi, ECOi, Aquarea og Etherea PKE-serier.

Løsningens rike funksjoner gjør at

Mål opp med app



Bosch Toolbox-appen har vært tilgjengelig for smarttelefoner siden februar 2012. Nå blir den digitale verktøykassen utvidet med et oppmålingskamera. Ved hjelp av

dette kan man raskt og enkelt dokumentere begivenheter på byggeplasser, ta bilde, sette inn mål med piler og vinkler direkte i fotografiet, tilføye notiser, lagre og sende med e-post. Oppmålingsappen kan du laste ned gratis i Google Play Store og i Apple App Store til smarttelefoner med Android-og IOS-operativsystemer.

Opprinnelsesgarantier – en miljøbløff

Opprinnelsesgarantier er en gedigen miljøbløffsom undergraver arbeidet med å fase ut fossil energi, sier næringspolitisk direktør Tore Strandskog til Teknisk Ukeblad.

- Ordningen med Opprinnelsesgarantier er med på å svekke bruken av fornybar elektrisitet til oppvarming gjennom at man urettmessig fremstiller bruk av norsk el som sterkt forurensende. Den bidrar til å forsterke en politisk tenkning som i praksis undergraver arbeidet mot fornybarsamfunnet og vekk fra bruk av fossilt, sier Strandskog.

Direktør Stein Lier-Hansen i Norsk Industri er enig. Ordningen med Opprinnelsesgarantier er gått ut på dato og bør avvikles, hevder han.

Ordningen må endres eller avvikles, slik at den ikke villeder kraftkjøperne til



Næringspolitisk direktør
Tore Strandskog
i Norsk Teknologi.

å tro at de er miljøvennlige når de kjøper Opprinnelsesgarantier.

(Teknologa Nr 2)

OPPRINNELSESGARANTIER

Ordningen ble innført av EU i 2001 for å gi forbrukere et valg mellom fornybar kraft og ikke-fornybar kraft. Ble gjort gjeldende for Norge i 2005. Kraftforbruket i Norge i 2012 var 130 TWh, mens norske kunder kun kjøpte Opprinnelsesgarantier tilsvarende 15,2 TWh.

De gjenværende 114,8 TWh består ifølge NVEs varedeklarasjon kun av 20 prosent fornybar kraft, fordi de overtar en restmiks fra utlandet, og tilskrives dermed 47 prosent kull- og gasskraft og 33 prosent kjernekraft. Prisen på Opprinnelsesgarantier på norsk vannkraft er lav, rundt 0,10-0,15 øre/kWh. Men det store volumet, 130 TWh per år, gjør at garantiene til sammen tilfører norske kraftselskaper rundt 200 millioner kroner per år.

Kilder: NVE og Adapt Consulting

Luft-luft varme-pumpe er best når

- Totalt energiforbruk er på mer enn 15.000 kWh pr. år
- Du bor i et område med milde vintre eller har lang fyringssesong
- Du har åpen planløsning og varmen kan fordeles fritt til de rommene du ønsker å varme opp
- Når anlegget er korrekt dimensjonert, utformet og driftet
- Du bor i en bolig hvor det ikke er aktuelt å etterisolere eller bytte vinduer fordi dette er gjort tidligere eller boligen er så ny at dette ikke behøves
- Du har alternative varmekilder til de kaldeste dagene

Kilde: Enova



Du bør alltid ha en alternativ varmekilde til de kaldeste dagene.

Mindre oljefyring



Fra 2011 til 2012 ble salget av lette fyringsoljer og fyringsparafin redusert med 17,2 prosent. Nå er nivået på det laveste siden 1995, da målingene startet. Dette er en gledelig utvikling. En nedgang betyr at også klimagassutslippene fra oljefyring går ned. Naturvernforbundet har i flere år jobbet for reduserte klimagassutslipp i byggsektoren, blant annet ved å gjøre det lettere og tryggere å erstatte oljefyring med fornybare alternativer gjennom «Oljefri»-prosjektet. Selv om både klimatiske forhold og høyere oljepris kan ha hatt innvirkning på omsetningen mener man at den overordnede trenden er tydelig: Flere ønsker å redusere energiforbruket og klimagassutslippene i sine bygninger. Mens klimagassutslippene fra de fleste andre sektorer går opp, har denne utviklingen snudd i byggsektoren.

Tre viktige begreper for varmepumper

Varmefaktor

kalles vanligvis COP (Coefficient of Performance). Beskriver forholdet mellom pumpens avgitte effekt i varme og tilført effekt. 2,0 i varmfaktor/COP innebærer at pumpen produserer dobbelt så mye varme som en ordinær panelovn ville ha klart med det samme energiforbruket.

Årsvarmefaktor (års-COP eller SCOP)

beskriver varmfaktoren en pumpe klarer å produsere over et helt år. Jo høyere årsvarmefaktor, jo lavere strømforbruk og jo lavere strømregninger på deg.

Varmeeffekt

beskriver hvor mye varme pumpen klarer å produsere ved gitte forutsetninger. Oppgis vanligvis i kilowatt (kW).

Varmeeffekten vil normalt synke med synkende utetemperatur. Jo høyere varmeeffekt, jo større er sjansen for at varmepumpen vil klare å holde boligen din varm.

1000 deltakere på Yrkes-VM i Leipzig

Yrkes-VM som bl arrangert Leipzig fra 2. til 7. juli samlet over 1000 deltakere under 22 år fra de 60 medlemslandene

Av Otto Alvestad

Kuldelærer på Godalen VGS, Stavanger

Yrkes-VM varte fra 2. til 7. juli 2013 og Leipzig stilte disse dagene med nydelig vær. Konkurransen foregikk i fem meget store og flotte haller på totalt ca. 170 000 m². Hvert yrke hadde sine avspærrede soner, men med godt innsyn til deltagerne fra utsiden av sonene.

Den norske innsatsen

Vår kuldodeltaker var Sindre Gruben Olsen på 20 år. Han jobber i dag i Frostmann Etek. Han tok VG2 kulde og varmepumpeteknikk ved Ringsaker VGS og han var ferdig med fagprøven sin rett før avreise til Leipzig.

Starten på onsdagen var nok litt tung for Sindre, som den også var på NM. Andre konkurrenter fikk gjort mye første dagen på hovedoppgaven (se bilde) slik at de fikk forsprang. Noen godord fra far og andre på landslaget var til god hjelp når han skulle starte neste dag. Sindre hadde en effektiv formiddag og tok et jafs inn på konkurrentene. Det ble lagt mye rør på riktig måte, i følge far. Oppgaven skulle monteres etter en «oppskrift» som alle fikk tildelt. Det var flere konkurrenter som ikke fulgte alle momentene her. Sindre fikk full pott på god HMS, noe som også var med på å gi viktige poeng.



Da vi snakket med Sindre i pausen hadde han mere ro på oppgavene. Han så også lysere på de neste, mindre oppgavene i konkurransen. Elektriske feil skulle finnes og utbedres på en varmpumpe. Her ble resultat 8 av 13 poeng. Vi på sidelinjen noterte oss en trygg og korrekt montør under feilsøkingen.

Da tiden var ute på fredagen, og Sindre, vår sindige hedmarking ryddet arbeidsplassen, hadde han jobbet meget bra og gjort sitt beste. Da var også den siste arbeidsøkten på hovedoppgaven slutt. Så skulle dommere telle poengene på denne oppgaven. Da håpet vi at dommerne så de samme rette momentene som vi inhåbile supportere har sett hos Sindre.

De norske supporterne var Roald Nydal, Torbjørn Olsen og Mette Gruben (far pluss mor) og undertegnede.

Norge stilte også med ekspert Stig Rath fra VKE.

Flere utilgivelige feil

Vi noterte flere utilgivelige feil hos konkurrentene som Sindre løste på en meget tilfredsstillende måte. Samtidig har vi hørt og notert oss at flere konkurrenter har brukt mye mere tid på forberedelser enn det Sindre har hatt anledning til i en travel hverdag som kuldemontør hjemme i garasjen hos faren.

Bare 10 deltagere rakk tiden

Det var bare ca. 10 deltagere som fikk drift på anlegget da tiden var ute. Sindre var klar til trykksetting av anlegget slik at han havnet på 17 plass. Det var selvfølgelig skuffende, men vi som sto på sidelinjen var svært stolt av Sindres innsats.

Mamma Mette er god å ha i nærheten når det røyner på. I følge Sindre var det bra å ha foreldre og kjente tulsende rundt når presset i konkurransen var stort.

Kunnskapsminister Kristin Halvorsen

Lørdagen var den siste dagen i VM, og kunnskapsminister Kristin Halvorsen hadde en runde på hele området. Sindre ble fotografert sammen med Kristin og begge virket svært fornøyde. Vi setter stor pris på en kunnskapsminister som setter av tid til å besøke deltagere i denne type konkurranser. Det er meget viktig for yrkesfagene og bransjen at vi blir sett av politikerne, og dette skaper publisitet



Stig Rath, Sindre Gruben Olsen og Otto Alvestad.



Sindre Gruben Olsen, Stig Rath og en meget interessert utdanningsminister Kristin Halvorsen.

rundt yrkesfagene. Vi håper utdanningsministeren hjelper oss med å markedsføre yrkesfagene og høyne statusen for disse yrkene.

Det var en meget positiv dag med mindre stress og bedre tid til oppgaven som Sindre utførte. Han jobbet strukturert og korrekt. Oppgaven var å montere inn tørrefilter på varmepumpen som var satt i drift. Det var tømning, montering, vakuering og idriftsetting av varmepumpen. Oppstarten foregikk med målinger og dommere ganske tett på. Vår sindige hedmarking lot seg ikke stresse av dommere. Da sluttsignalet gikk så vi en meget lettet og glad deltager. Det samme gjaldt foreldre og supporterne. Det er mye positivt å si om innsatsen, og at Sindre holdt motet oppe i så mange dager med så stort press på seg er en bragd i seg selv.

Vår mann i konkurransen ser fremover og ønsker sterkt å være med i neste konkurranse, men da som trener.

Han har utført en fremragende innsats og vist pågangsmot hele veien, uansett opptur eller nedtur. Han har kjempet mot elitelag i verdensklassen som er drillet til det ytterste i fellesskap.

10 deltagere skilte seg ut.

Disse hadde et meget godt tempo og har jobbet mot denne konkurransen i to år, mens Sindre kom på banen først i slutten av vinteren med forberedelser alene hjemme i garasjen.

I Brasil om to år

Sindre har uansett lært mye underveis og har en stor sekk med kunnskap som

han svært gjerne vil ta med i drillingen av neste deltager i Brasil om to år.

Det vil være en fra kullet som har startet læretiden nå i 2013. Sindre er en god lag-spiller som er med og deler erfaringer til neste VM.

Da jeg snakket med Sindre i etterkant var han sprudlende og optimistisk med mange tanker om målet for neste Worldskills.

Dette lover godt for neste deltager, og når vi har med en engasjert Stig Rath fra VKE i teamet har undertegnede god tro på at resultatet kan bli bra.

Familie og heilagjeng ble etter konkurranseslutt invitert av Worldskills Norway til norsk aften for å hylle alle deltagerne for den gode innsatsen. Det var fint besøk av kunnskapsministeren og formannen for Worldskills som begge holdt fine taler. Kunnskapsministeren roste deltagerne ved å si at dette er Norges viktigste landslag og var stolt over å få lov til å være en del av dette. Tale holdt også to av deltagerne som hyllet støtteapparatet og bedrifter og organisasjoner som hadde støttet dem. Vi er glade for at det ikke var vi som var i dommernes sko denne kvelden, da de hadde en meget vanskelig jobb å gjøre. Vi

sendte en god tanke til Stig og ekspertene som skulle finne en vinner under ledelse av en meget bestemt tysk hoveddommer.

Denne kvelden på Radisson Blue Hotell Leipzig ble et minne for livet. Vi koste oss mye, og alle deltagerne var denne kveldens vinnere.

For vår del er Sindre uansett en vinner i denne meget harde konkurransen. Vi er meget stolt over Sindres innsats og pågangsmotet han hadde helt til det ble blåst i hornet.

Engasjement til å markedsføre faget

Vi som har vært med vil utnytte vårt ny- *Forts. side 57*

OVERSIKT OVER DE NORSKE DELTAGERNE OG REKKEFØLGEN INNEN HVERT FAG

Det ble sølv og to bronser til vårt yrkeslandslag. Det var 21 deltagere i 19 fag.

Du kan se oversikt over de norske deltagerne og rekkefølgen innen hvert fag ved å gå inn på www.worldskills.no Her vil du finne komplett deltagerliste med mer informasjon og bilder fra konkurransen.

Resultater for vårt fag:

Name	Member	Result	Award
Scheideman, Michael	Canada	535	GOLD
Kim, Woo Yule	Korea	535	GOLD
HSIEH, YI-CHAN	Chinese Taipei	532	BRONZE
Benicio, Felipe	Brazil	531	BRONZE
Xian, Xingwen	China	530	BRONZE
Gruben Olsen, Sindre	Norway	464	17. plass



Resultat til Sindre. Hovedoppgaven i konkurransen.



Supportere med tyngde. Torbjørn Olsen og Roald Nyd.

Daikin lanserer nye luft-luft varmepumpe med R32

Friganor introduserer nye Daikin Ururu Sarara. Den nye serien av Ururu Sarara har en energieffektivitet som ligger langt over kravene for energimerking A+++ både i oppvarming og avkjøling. I tillegg til å være spekket med ny teknologi, benytter klimasystemet Ururu Sarara det nye miljøvennlige kuldemediet R32.

Miljøvennlig R32

Daikin Ururu Sarara benytter den nye kuldemediet R32 som kun har 1/3 miljøpåvirkning sammenliknet med R410A, som er bransjestandarden. Da kuldemediet også er mer energieffektivt kan man benytte en lavere fyllingsmengde, og dermed redusere verdiene ytterligere.

Effektivitet og strømbesparelse

Daikin Ururu Sarara har SCOP verdier som spenner seg fra 5.5 – 5.9. Det plasserer hele serien langt over A+++ kravet på 5.1, som kun et fåtall av produkter i markedet oppnår. For sluttbrukeren betyr det kraftig reduserte strømregninger.



Komplett klimasystem

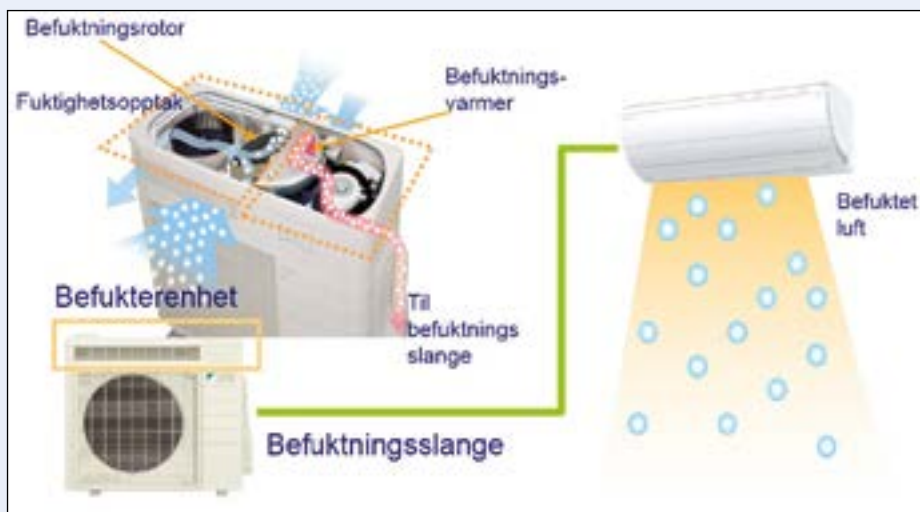
Daikin Ururu Sarara er markedets mest komplette inneklimaløsning. I tillegg til å kjøle og varme kan Ururu Sarara blant annet tilføre friskluft, befukte luften om vinteren eller avfukte luften om sommeren. Det gir et mest mulig optimalt innemiljø.

Friskluftsventilasjon

Daikin Ururu Sarara kan hente friskluft fra omgivelsene og tilføre den innendørs. Før luften distribueres via innedelen blir den omgående varmet opp eller kjølt ned. I tillegg til meget effektive luftfiltre benytter Ururu Sarara flash streamer teknologien som finnes i Daikin sine hypermoderne luftrensere. Teknologien bryter effektivt ned allergener og luktmolekyler. Til sammenlikning vil en standard varmepumpe kun resirkulere inneluften uten å skifte den ut.

Avfukting

Daikin Ururu Sarara benytter en helt ny type avfukting kalt EKODORAI. Ved kun



å benytte deler av varmeveksleren kan innedelen redusere luftfuktigheten uten å påvirke romtemperaturen. Det gir økt komfort om sommeren, selv om luften relativt sett kan ha en høyere temperatur som igjen resulterer i redusert strømregning.

Befuktning

Daikin Ururu Sarara kan befukte inneluften uten separat vanntilførsel. Befukterenheten på toppen av utedelen trekker inn uteluft og ekstraherer fuktighet. Fuktigheten varmes så opp og tilføres rommet via innedelen. Ururu funksjonen sikrer dermed en behagelig relativ fuktighet selv på vinteren. Med korrekt luftfuktighet oppleves luften som varmere samtidig som man reduserer tørr hud vinterstid.

Selvrensende filter

Daikin Ururu Sarara er utstyrt med selvrensende filter. En gang hvert døgn

rensens filteret og samler støvet i en egen boks. Brukeren kan enkelt tømme denne boksen ved behov. Alltid rene filtre kan bety opptil 25 % redusert energiforbruk.



Lansering

Friganor ser frem til å levere de første enhetene i begynnelsen av november 2013.

Utmerkelser

Daikin Ururu Sarara har allerede utmerket seg og vunnet prisen for Japans mest energieffektive produkt. I tillegg vant Ururu Sarara i den europeiske kåringen red dot design award 2013.

KORT SAMMENDRAG AV TEKNISKE DATA

			25	35	50
Varmekapasitet	Min	kW	0.6	0.6	0.6
	Max	kW	7.5	9.0	9.4
Kjølekapasitet	Min	kW	0.6	0.6	0.6
	Max	kW	3.9	5.3	5.8
Sesongfaktorer	Oppvarming	Energimerke	A+++	A+++	A+++
		SCOP	5.90	5.73	5.50
	Kjøling	Energimerke	A+++	A+++	A+++
		SEER	9.54	9.00	8.60
Kuldemedie			R32		

Det bør gis rom for flere byggeløsninger

Tidligere olje og energiminister Ole Borten Moe er opptatt av at framtidens bygg skal være energieffektive. Han er bekymret for at vi beveger oss mot et system som gir lite rom for ulike valg og løsninger for eksempel knyttet til byggematerialer og byggemåter. Det gis for lite plass til innovasjon og mangfold.

Ministeren stiller også spørsmål ved om balanser ventilasjon er eneste riktige løsning. Han frykter feil bruk og dårlig ettersyn.

Dampsperrer gjør byggene for tette

I dag brukes som regel plast av polyetylen som dampsperre. Fordelen er selvsagt at fuktighet ikke trenger inn. Men ulempene er at byggene blir lufttette. For å få denne typen hus til å fungere installeres derfor balansert ventilasjon. Disse tilfører bygget ren og frisk luft,



Tidligere olje og energiminister Ole Borten Moe er bekymret for at vi beveger oss mot et system som gir lite rom for ulike valg og løsninger for eksempel knyttet til byggematerialer og byggemåter. Han etterspør også mer innovasjon i bransjen.

og åpner for mulighet for å gjenvinne varme. Men systemet er avhengig av at

ventilasjonsanleggene er i orden, og at de driftes riktig. Slår man helt av anleggene over tid kan det føre til skadelig høy luftfuktighet i byggene. Dette kan føre til at muggsopp kan bli et problem i mange hjem og dermed dårlig innneklima.

Ønsker debatt om ventilasjon

Olje- og energiministeren ønsker debatt om balansert ventilasjon fordi det er plasskrevende. Areal er penger, og byggekostnadene i Norge er høye. Det gir veldig høye kvadratmeterpriser. Borten Moe mener vi må stille oss spørsmålet om det bare er denne typen bygg vi ønsker oss i framtida.

Etterspør mer innovasjon

Han etterspør mer innovasjon i bransjen, og økonomiske insentiver for å få frem energieffektive løsninger som er mindre arealkrevende.

Nå skrus varmen på i det nye Østfoldsykehuset

Helse Sør-Øst RHF bygger det nye Østfoldsykehuset på Kalnes som skal stå ferdig i 2016. Fra 1. oktober sørger den nye energisentralen og fjernvarmeanlegget for at det nye sykehuset får varme inne på byggeplassen. Det er Østfold Energi som skal drifte det nye anlegget.



Det nye bygget glir fint inn i landskapet og selv om det ikke er stort, vil dette bygget og alle de tekniske installasjonene sørge for at driften på det nye sykehuset vil gå som planlagt.

100 energibrønner

Det er boret 100 brønner 250 meter ned i grunnen og energisentralen vil inneholde varmpumper, el.kjel, kjøleanlegg, nødstrømsaggregat og kontrollrom.

Sykehuset er beregnet å ha et behov på 6,5 MW varmeeffekt, 4,5 MW kjøleeffekt. Mye av sykehusets varme og kjøling

skal hentes fra fjellet under sykehuset.

Første fase i byggingen av den nye energisentralen er avsluttet ved at sykehuset kan motta fjernvarme.

Fase to er i gang og skal sørge for at sykehuset kan motta kjølevann våren 2014.

Fjernvarmerørene frem til sykehuset ble i hovedsak ferdig høsten 2012. De innvendige fjernvarmerør, og de nødvendige deler av sentraler i det nye sykehuset, er nå klar for å ta i mot varme i servicebygg, behandlingsbygg og halve sengebygget

Fortsettelse fra side 55

vunne engasjement til å markedsføre faget så godt vi kan i bransjen. VKE med Stig i spissen har dratt store deler av lasset både i NM og i Worldskills. Han, sammen med VKE, skal ha stor ære for den store jobben som ligger bak det å sørge for at vi har en deltager med. Da håper vi at hjulene ruller videre mot neste Worldskills og at det er flere som er med på turen til neste VM i Brasil. Flere lærlinger som supportere hadde vært flott og fått til. Tenk så lærerikt for alle som får en slik mulighet! Hva om bedriftene er med på å dekke tur til lærlinger som har utmerket seg? Hva om bedriftene kan dekke tur til VM for NM-deltakeren fra sitt distrikt? Dette er noen tanker fra undertegnede.

Resultater får være resultater, og alt vi har opplevd og lært, i tillegg til stort engasjement, tar vi med oss hjem.

Varmepumper reduserer CO₂ utslippene i Europa

Fra 2005 til 2012 er det installert 5,4 millioner varmpumper i Europa.

Dette har redusert CO₂ utslippene i Europa med 8,74 millioner CO₂ og spart 52,46 TWh energi.

Men varmpumpene trenger fortsatt mer støtte fra EUs medlemsstater, sier Thomas Nowak, generalsekretær i European Heat Pump Association - EHPA.

Vil ut i jobb



Gutta i kulde og varmpumpeteknikk på Kuben v.g.s. i Oslo vil ut i jobb i uke 43 og 44. Ta kontakt med lærer Jack Morris Antonsen på tlf: 97 62 99 64.

Dømt for smugling av 20 tonn ukjølt kjøtt



Mannen som smuglet inn 20 tonn kjøtt til Norge, i bil uten kjøling, skulle hatt sju måneders fengsel. Tilståelse sparte ham for tre måneder.

Helsefarlig

Et viktig punkt i taltalen var at kjøttet var fraktet fra Sverige til Rauma, og derfra til næringsdrivende i Trondheim og på Sunnmøre, i personbil eller varebil uten kjøling eller frysemuligheter. Dette gir risiko for at kjøttet blir bedervet.

Kuben yrkesarena i Oslo er åpnet



Høyreleder Erna Solberg og NHO-direktør Kristin Skogen Lund fikk æren av å åpne Kuben yrkesarena i Oslo for åpnet mandag 19. august.

I Kuben yrkesarena er Kuben videregående skole (tidligere Sogn videregående skole), Fagskolen i Oslo og Lærlingssenteret for byggfag samlet under ett tak. Tanken er å styrke samarbeidet mellom skole og arbeidsliv, spesielt innenfor yrkesfagene.

Dette flotte bygget er en hyllest til yrkesfagene og viser at Oslo kommune er villig til å satse for å få flere til ta yrkesfaglig utdanning, sa Solberg i sin tale.

På 42 000 kvadratmeter skal 2000 elever og 260 ansatte kunne boltre seg i spennende utdanningsretninger. Ved Kuben kan man ta fagbrev i kuldefaget.

Skjul varmepumpen



Bygg et enkelt hus av kryssfinér, og skjul den stygge utedelen av varmepumpen, skriver Vi i Villa. Utedelen til varmepumpen trenger ingen beskyt-

telse mot vær og vind, men det er ikke alltid at den smelter like vakkert inn i utemiljøet, som man gjerne skulle sett at den gjorde. Et skjul med utelukkende estetiske ambisjoner, kan du enkelt lage av 12 mm kryssfinér.

Kommentar: Men gir den løsningen god nok lufting av utedelen? *Red.*

De borgerlige partiene vil innføre EnergiFunn

De fire borgerlige partiene er enige om å innføre skattefradrag for personer som investerer i energisparende tiltak i egen bolig. Det kunngjorde Fremskrittspartiet, Høyre, Kristelig Folkeparti og Venstre kort tid før valget.

Nytt fra Norsk teknologi

Regjeringserklæring varsler god politikk på viktige områder



Høyre og FrP har fremlagt en omfattende og solid erklæring, og det varsles betydelige kursendringer på viktige politikk-områder. – Norsk Teknologi ser nå fruktene av et langsiktig næringspolitisk arbeid. Dette er et godt utgangspunkt for å etablere gode rammebetingelser for fremtiden, fremholder adm.dir. Ove Guttormsen (t.h.).

Skattefradrag

Norsk Teknologi er spesielt godt fornøyd med at det nå skal innføres skattefradrag for ENØK-tiltak i husholdningene. Det skal fremmes en egen sak om et ambisiøst og kvantifiserbart nasjonalt mål for energieffektivisering. Dette har vært viktige saker for Norsk Teknologi i lang tid, og det er godt å se at vi nå får gjennomslag

ROT-fradrag

Regjeringserklæringen varsler også utredning av ROT-fradraget som ordning – ikke minst som verktøy i kampen mot svart arbeid.

Lærlingtilskudd

Økningen av lærlingtilskuddet er godt nytt for våre bransjer, samt økt fokus på mer fleksibel bruk av arbeidskraft og reetableringen av 3. parts-samarbeidet i norsk arbeidsliv

Inngår avtale med Oslo Kommunes klimaprojekt



Norsk Teknologi skal bidra til oppnåelse av Oslos klimamål gjennom dialog med Oslo Kommune og andre virksomheter i kommunen om klimatiltak og virkemidler. Signering av avtalen med Oslo Kommunes prosjekt Næring for klima fant sted i Oslo Rådhus fredag 27. september.



STILLING LEDIG
Se www.therma.no

therma
KULDE VARME ENERGI
oslo@therma.no - Tlf. 22 97 05 13



Carrier Refrigeration Norway AS er datterselskap av det amerikanske selskapet Carrier Corporation, verdens største firma innen kjøling. Selskapet er global leverandør av kjøle- og fryseutstyr til kommersielle kunder, som dagligvareforretninger, bensinstasjoner og tilhørende industri. I Norge er selskapet markedsleder med mer enn 100 ansatte, og en omsetning på ca. 400 millioner kroner.

KULDEMONTØRER/SERVICETEKNIKERE

Vi opplever sterk etterspørsel etter våre tjenester i Agder og søker derfor etter Kuldemontører / Serviceteknikere til vår avdeling i Mandal/Kristiansand.

Arbeidsoppgaver:

- Service og vedlikehold av våre kunders kjøle og fryseutstyr
- Oppstart og igangkjøring av våre leveranser
- Installasjonsarbeider

Vi tilbyr:

- Konkurransedyktige betingelser
- Godt faglig miljø med innovative produkter
- Godt arbeidsmiljø i en veldrevet organisasjon

Carrier ser på CO₂ som fremtidens kuldemedium. Etter flere års utvikling i egne fabrikker er Carrier ledende på leveranser av høyteknologiske CE sertifiserte anlegg til dagligvaremarkedet. Som ansatt i Carrier vil du ta del i denne utviklingen samt tilegne deg kompetanse om ny teknologi.

Spørsmål vedrørende stillingen kan rettes til:

Servicesjef, Terje Hauer 23 37 58 53, terje.hauer@carrier.utc.com

Eller

Avdelingsleder i Agder, Odd Stalheim 97 65 95 95, odd.stalheim@carrier.utc.com

Skriftlig søknad merkes med "Agder" og sendes til

Carrier Refrigeration Norway AS

Att: Personalavdelingen

Postboks 156, Økern, 0509 OSLO

Tre små tips som gjør en samtale litt bedre

Ikke kast bort andre menneskers tid

Folk flest verdsetter at du verdsetter tiden deres. Noen ganger kan *korte samtaler være mer meningsfulle* enn lange samtaler. *Snakk om det viktigste* - hvordan dere kan hjelpe hverandre videre.

Ikke bli for begeistret over dine egne tanker.

Folk oppdager det hvis du slutter å lytte til dem. Og dét kan skje hvis du blir så opprømt over egne tanker, at *du nesten ikke kan vente med å fortelle.*

Gjør et poeng av å lytte før du selv snakker.

Hvis du har noe interessant å si, er det også interessant om fem minutter.

Stille gode spørsmål som viser at du er engasjert.

En god måte å vise engasjement på, er å vise *naturlig nysgjerrighet*. Still minst ett oppfølgingsspørsmål før dere går over til neste emne. Å hente inn detaljer på denne måten, gjør at du får bedre kontakt med den andre personen.

Besøk bransjeportalen www.kulde.biz



INTERNASJONALT SMÅNYTT

US EPA warns against use of hydrocarbons in domestic air conditioning

The US Environmental Protection Agency (EPA) has warned against the illegal use of hydrocarbon refrigerants in domestic air conditioning systems.

The EPA warns that home air conditioning systems are not designed to handle propane or other similar flammable refrigerants. «The use of these substances poses a potential fire or explosion hazard for homeowners and service technicians,» it says. The EPA is currently investigating instances where propane has been marketed and used as a substitute for R22. HFC tax could cost 1.2 billion Euros annually.

A proposed tax on the sale of HFCs in Europe could cost companies and consumers up to €2 billion per year, according to refrigerant producers. Following the recent proposals by the European Parliament's environment committee for a CO₂ equivalent tax of up to €10/tonne, the European Fluorocarbon Technical Committee (EFCTC) warned of the negative impact that this would have on industry already struggling in a depressed market.

Canada Over 300 abstracts received for the 11th IEA Heat Pump Conference

Over 300 abstracts from 31 countries have been submitted for the 11th IEA Heat Pump Conference to take place in Montréal from May 12-16, 2014.

China New inverter AC standard effective in October

The new national standard for inverter air conditioners revises the energy efficiency classification from five grades to three grades. The current grade-II energy efficiency inverter products will become grade-III products in the new standard, and the current grade-I products will become grade-II products in the new standard, while the grade-I in the new standard is a totally new level. Fixed-speed air conditioners produced according to the new standard will have higher energy efficiency than that of old ones.

US 2012 ATW market overview

The U.S. ATW market scale was around 1,000 units in 2012. Natural gas is inexpensive and the most common source of energy for space heating in the United States. Gas furnace systems typically heat U.S. homes, accounting for 80-90% of the market.

Europe Shale gas revolution and consequences

Electricity rates for industrial customers in Europe are anywhere from 1.5 to 3 times as expensive as rates in the United States. The disparity between rates has also grown over the past 10 years, as has the disparity between prices for gas and oil. The price of shale gas can explain some of the disparity in electricity rates between the United States and Europe.

Global World heat pump market forecast to grow 29.2% by 2020

Fuji-Keizai, a general marketing research company, has published the results of its research on the world market for air conditioning equipment, residential water heaters, and other related equipment utilizing heat pump technologies. The company cited markets for residential heat pump water heaters and multi-type air conditioners as noteworthy. It forecasts that the residential heat pump water heater market will expand to about US\$ 2 billion in 2020, up 29.2% over 2012. Multi-type air conditioners can connect more than two indoor units to a single outdoor unit. As such, they are mainly designed for offices and store buildings. It is forecast that the multi-type air conditioner market in 2020 will expand to US\$ 40.9 billion, up 12% over 2012.

Finland Halton opens a new air filter factory in Kausala

Halton, a family-owned company specializing in indoor climate solutions is expanding, and sets up a new manufacturing facility. On the 2nd of September Halton launched a new air filter factory in Kausala.

The new facility is located next to Halton's existing manufacturing facilities. So far Halton has produced air filtration products in Orimattila, Finland, as well as in Hungary, but now the entire filter production has been centralized in Kausala.

Global Price of refrigerant remains low with oversupply of R410A

According to industry experts, three reasons contributed to the weak refrigerant market: first, the total market demand was weak due to the lackluster global economic growth; second, the demand for residential air conditioners and central air conditioners slowed down for a long time; third, the concurrent capacity expansion of refrigerant suppliers caused serious oversupply of refrigerants.

Europe Heat pumps market

According to European Heat Pump Association (EHPA) statistics, the 2012 European market for heating-only ATWs came to nearly 214,500 units, an increase of 6.7% over 2011. Breaking this down, space heating accounted stands for more than 158,000 units and water heating for almost 56,500 units.

Global Honeywell's HFO-1234yf refrigerant proves lower GWP than CO₂

Honeywell announced recently that a new study has found that its low-global-warming refrigerant, HFO-1234yf, has a global warming potential (GWP) four times lower than previously calculated - below that of carbon dioxide - enhancing its standing as one of the world's most environmentally friendly refrigerants.

Russia AC market special

Russia saw lower growth in its air conditioner market in 2012 due to market saturation and the European financial crisis. Combined RAC and PAC demand in 2012 was around 2.1 million units, a year-on-year increase of 10%. VRF and mini VRF system demand was around 11,500 units combined, also a year-on-year increase of 10%. In addition to the big global manufacturers, local manufacturers are offering VRF systems procured from OEM manufacturers.

Internkontroll For bedriftsgodkjenning i F-gass

Da Isovator flagget at mange personer sertifiserte seg, men nesten ingen bedrifter, tok NOVAP og VKE grep. De fant ut at problemet var mangel på internkontrollsystem i henhold til forordningen, og så laget de dette!

Internkontrollsystemet

skal være bedriftens dokumentasjon på at rutiner finnes og etterleves, som ettersyn av utstyr og dokumentasjon på fylling av kuldemedium. Isovator stiller dette som ett av flere krav til søknad om bedriftsgodkjenning i F-gass.

Glimrende samarbeid

NOVAP og VKE holder til på samme adresse, og har regelmessige møter om saker av felles interesse. Da medlemmene i begge organisasjoner etterlyste hjelp med å utarbeide det internkontroll-

systemet som kreves av Isovator, ble man enige om å gjøre dette i fellesskap.

Stig Rath, Bransjesjef kulde i VKE, tok seg av innholdet, mens Einar Gulbrandsen, Kurs og informasjonsansvarlig i NOVAP, sydde det hele sammen til et helt stykke. Det bør også nevnes at spesielt medlemsbedriften MIBA, bidro med mye godt underlag.

Internkontrollsystemet

Krav til innhold ble avklart med Isovator før prosjektet begynte, slik at bedriften skal være sikret at dette internkontrollsystemet blir godkjent. Eneste kravet Isovator stiller, er at det dokumenteres at rutinene etterleves, ved at skjemaer er fylt ut minst én gang.

Bruksanvisninger og datablader

Bedriftene må selv legge inn bruksan-

visninger og datablader på det utstyr og de kuldemedier og oljer som benyttes, ellers er alt fiks ferdig.

Internkontrollsystemet er gratis for medlemmer av NOVAP og VKE, og koster kr. 1.900,- eks. mva. for andre. For å bestille send en henvendelse på novap@novap.no



Presisering

Noen varmepumper er det lov å montere uten å være sertifisert

Det er viktig å presisere at det ikke generelt er forbudt å montere varmepumper uten F-gass sertifikat.

Det er mange varmepumper som har fluorholdig kuldemedium som man har lov å montere selv uten sertifikat. Er varmepumpen en monoblokk med fylling under 6 kg så er det bare å montere

uten sertifikat. Men når montøren skal inn i selve kjølekretsen må han selvfølgelig ha F-gass sertifikat. Dette gjelder mange bergvarmepumper og mange luft-vann varmepumper for boliger.

Forbudet gjelder selvfølgelig heller ikke for varmepumper som benytter andre medier enn F-gasser

De 15 testede varmepumpene som er i salg

Ønsker du å forstå varmepumpeteknologien skikkelig? Da bør du lese Forbrukerrådets store varmepumpeguide og se på de 15 testede pumpene som er i salg i Norge finner du på:

<http://www.forbrukerradet.no/annet/tester-og-kj%C3%B8petips/produkter/den-store-varmepumpeguiden>

Historie

Iskremfabrikken i Larvik

Fra den gang da iskrem ikke var en selvfølge



Larvik-produsert iskrem har vært et «mimretema» i Larvik den siste tiden.

Etter krigen begynte Finn Gran å produsere is – «Larvik Is» – i det gamle bryggeriet til Heyerdahl i Steinbakken. Han kjøpte et nytt iskremmaskineri, levert og montert av Ski Mekaniske Verksted. Det besto av en vannavkjølt kompressor og en stor frysedisk med innebyggt iskremmaskin.

Kork isolasjon

Jensens Conditori fikk også, som det første i Larvik, et kjølerom isolert med kork.

Gran laget selskaps is i former som var formet som dyr og fugler. Og isen måtte sendes til kundene når selskapet var ferdig med middagen og man skulle begynne på desserten, da man ikke hadde tørris.

Kundene, som selvfølgelig ikke hadde frysebokser, ringte og ga beskjed, og man brakte isen ut til rett tid så den ikke smeltet – i en «Standard 14» personbil. Det kunne lett bli meget lange dager med den ordningen.

Femte utgave av Roald Nydals bok

Praktisk Kuldeteknikk



Grunnleggende varmepumpe-teknologi

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

Bestilling: Kuldeforlaget AS
Telefon 67120659 Fax 67121790
postmaster@kulde.biz
Pris for boka kr 600,- Pris for Løsningsboka kr 360,-

Norsk kulde- og varmepumpenorm 2007

Nytt opptrykk 2012

Norsk Kjøleteknisk Forening

Har du ikke Norsk Kulde- og Varmepumpenorm 2007?

Pris kr 800,-.
For medlemmer av NKF
og studenter kr 400,-.
Porto kommer i tillegg.
Bestilling:
ase.rostad@kulde.biz -
Tlf. 67 12 06 59

Rimelig etterutdanning

Alle ansatte bør ha sitt eget eksemplar av Kulde og Varmepumper



Gjennom fagtidsskriftet Kulde og Varmepumper kan du holde deg faglig oppdatert over utviklingen i bransjene i form av tekniske nyheter, produktnytt tekniske artikler. Du får også en god oversikt over hva som skjer på firmasiden enten det gjelder firmanyheter eller personalnyheter.

Derfor bør alle ansatte i din bedrift ha sitt eget eksemplar av Kulde og Varmepumper. Det kan også sendes hjem til den enkelte slik at den faglige oppdateringen skjer utenom arbeidstiden.

Et medarbeiderabonnement får man for bare kr 230 pr år, altså en meget rimelig pris for løpende faglig oppdatering.

Om det er aktuelt for din bedrift, ta kontakt med Åse Røstad tlf. 6712 0659 ase.rostad@kulde.biz

Dette bør du spandere på dine ansatte

Scandinavian Electric AS
Tlf. 55 50 60 70 Fax 55 50 60 99
se.mail@scel.no www.scel.no

ISAKKUMULATOR

Balticool as Tlf. 64 93 54 80 Fax 64 93 54 81
www.baltimoreaircoil.be
www.baltimoreaircoil.be
svein.borresen@balticool.no
Novema kulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90
Theodor Qviller a.s
Jogstadvn. 25, PB 97, 2027 Kjeller
Tlf. 63 87 08 00 Fax 63 87 08 01
www.qviller.no post@qviller.no
RC Calmac

ISMASKINER

Buus Kjøleteknik A/S
Elsøvej 219 Froslev, DK-7900 Nykøbing
Tlf. 45-97744033, Fax 45-97744037
Karstensen Kjøleteknikk,
9990 Båtsfjord Tlf. 78 98 43 85
www.kuldeatknikk.net post@kuldeatknikk.net
Norsk Kuldesenter A/S
Frysjavn. 33, 0884 Oslo
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
www.n-k.no
Simex Forum AS
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02
Ullstrøm-Fepo A/S
Østre Aker vei 99, 0596 Oslo
Tlf. 23 03 90 30 Fax 23 03 90 31

ISVANNSMASKINER

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
CA-NOR Kjøleindustri AS
Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01
ca-nor@ca-nor.no www.ca-nor.no
EPTEC Energi AS
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
eptec@eptec.no www.eptec.no
Flåkt Woods AS
Tlf. 22 07 45 50 www.flaktwoods.no
Klimax AS, www.klimax.no
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Stavanger 47 46 04 75
avd. Haugesund 91 74 64 31
Novema kulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90
Simex Forum AS
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02

ISOLASJONSMATERIELL

Armaceil GMBH – Armaflex
Tlf. 97 76 27 00 www.armaceil.com
Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Cimberio AS
Tlf. 22 70 79 10 Fax 22 70 79 11
www.cimberio.no info@cimberio.no
Fresvik Produkt A/S, Tlf. 57 69 83 00
post@fresvik.no www.fresvik.no
Glava A/S
Sandakerveien 24 C, D11,
Postboks 4461, Nydalen, 0403 Oslo
Tlf. 22 38 67 00 Fax 22 38 67 77
www.glava.no
Avd.: Stavanger, Bergen, Tr.heim,
Lillehammer, Narvik, Tromsø. Representant for
Armaflex cellegummi produkter
Kruga AS, Tlf. 32 24 29 00
post@kruga.no www.kruga.no
Klammer og festemateriell
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
www.smk.as post@smk.as
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

KJØLE- OG FRYSEROMSDØRER OG PORTER

DAN-doors AS
Industrivej 19, DK-8660 Skanderborg
Tlf. +45 87 93 87 00,
www.dan-doors.dk E-post: pp@dan-doors.dk
Thermocold KFD,
Tlf. 69 10 24 00 Fax 69 10 24 01
www.thermocold.no post@thermocold.no

KJØLEROM OG INNREDNINGER

Alminor A/S
Postboks 14, 3666 Tinn Austbygd
Tlf. 35 08 11 11 Fax 35 08 11 00
E-post: mail@alminor.com
Alminor hylleinredning

Fresvik Produkt A/S, Tlf. 57 69 83 00
post@fresvik.no www.fresvik.no
Kuldeagenter AS
Strømsveien 346, 1081 Oslo
Tlf. 31 30 18 50 Fax 32 89 44 70
post@kuldeagenter.no
www.kuldeagenter.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Norsk Kuldesenter A/S
Frysjavn. 33, 0884 Oslo
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
www.n-k.no
Scott Termofrost AS
Postboks 107 Kalbakken, 0902 Oslo
Tlf. 66 98 36 60 Fax 66 98 36 66
E-post: linda@termofrost.no
Thermocold KFD,
Tlf. 69 10 24 00 Fax 69 10 24 01
www.thermocold.no post@thermocold.no
Ullstrøm-Fepo A/S
Østre Aker vei 99, 0596 Oslo
Tlf. 23 03 90 30, Fax 23 03 90 31

KJØLESKAP OG MONTERE

Kuldeagenter AS
Strømsveien 346, 1081 Oslo
Tlf. 31 30 18 50 Fax 32 89 44 70
post@kuldeagenter.no
www.kuldeagenter.no

KJØLETÅRN

Balticool as Tlf. 64 93 54 80 Fax 64 93 54 81
Baltimore Aircoil www.baltimoreaircoil.be
svein.borresen@balticool.no
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
EPTEC Energi AS
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
eptec@eptec.no www.eptec.no
Flåkt Woods AS
Tlf. 22 07 45 50 www.flaktwoods.no

KJØLEUTSTYR FOR LUFTKONDISJONERING

Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

KOBBERRØR

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

KOMPRESSORER OG AGGREGATER

Bauer Energi AS,
Tlf. 02555 webshop.bauer-energi.no
LG - Panasonic
Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Ca-Nor Kjøleindustri AS
Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01
ca-nor@ca-nor.no www.ca-nor.no
Danfoss AS
Heat Pumps-Thermia, Vollebakkveien 2 B,
0598 Oslo, Postboks 134, 1309 Rud,
Tlf. 22 97 52 50, Fax 67 13 68 50
firmapost@thermia.no
www.thermia.no www.danfoss.no
EPTEC Energi AS
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
eptec@eptec.no www.eptec.no
Flåkt Woods AS
Tlf. 22 07 45 50 www.flaktwoods.no
Friganor A/S
Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Klimax AS, www.klimax.no
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Stavanger 47 46 04 75
avd. Haugesund 91 74 64 31
Kuldeagenter AS
Strømsveien 346, 1081 Oslo
Tlf. 31 30 18 50 Fax 32 89 44 70
post@kuldeagenter.no
www.kuldeagenter.no
MIBA as
Tlf. 23 03 19 90 Fax 23 03 19 51
www.miba.no Agenter: Mitsubishi electric
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
MTK, Midt Troms Kjøleservice AS
Tlf. 90 17 77 00
www.mtkas.no
Norsk Kuldesenter A/S
Frysjavn. 33, 0884 Oslo www.n-k.no
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
Novema kulde AS, www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90

PAM Refrigeration A/S

Flatebyen 8B, Tistedal, PB 327, 1753 Halden
Tlf. 69 19 05 55 Fax 69 19 05 50
E-post: pam@pam-refrigeration.no
post@technoblock.no www.technoblock.no
Technoblock Norge AS Tlf. 22 37 22 00
post@technoblock.no www.technoblock.no
Technoblock Sverige AB, Tlf. 0855-111 155
post@technoblock.se www.technoblock.se
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
www.smk.as post@smk.as
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30
Øyangen AS, Ålesund
Tlf. 70 10 06 90 / 90 36 67 89
bernhard@oyangen.no
klyngjem@oyangen.no
HOWDEN Representant

KONDENSATORER

Balticool as Tlf. 64 93 54 80 Fax 64 93 54 81
Baltimore Aircoil www.baltimoreaircoil.be
svein.borresen@balticool.no
Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
EPTEC Energi AS
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
eptec@eptec.no www.eptec.no
Flåkt Woods AS
Tlf. 22 07 45 50 www.flaktwoods.no
Friganor A/S
Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Güntner AG & CO KG
Tlf. +47 41 61 05 13 Fax +47 66 90 65 54
bjorn.solheim@guentner.dk
www.guentner.de
Klimax AS, www.klimax.no
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Stavanger 47 46 04 75
avd. Haugesund 91 74 64 31
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Novema kulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
www.smk.as post@smk.as
Simex Forum AS
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02
Tecknoblock Norge AS, Tlf. 22 37 22 00
Sagv. 17, 0459 Oslo www.technoblock.no
ttc Norge A/S,
Postboks 54, 1851 Mysen
Tlf. 69 84 51 00 Fax 69 89 45 10
sales@ttc.no www.ttc.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

KULDEBÆRERE

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Cimberio AS
Tlf. 22 70 79 10 Fax 22 70 79 11
www.cimberio.no info@cimberio.no
Kemetyl Norge AS
Tlf. 64 98 08 00 Fax 64 98 08 02
firmapost@kemetyl.no www.kemetyl.com
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
www.smk.as post@smk.as
Statoil Fuel & Retail Norge AS
Sørkedalsvn. 8, PB 1176 Sentrum, 0107 Oslo
Tlf. 22 96 20 00
E-post: kjemi_support@statoil.com
Kjølevæsler/kuldebærere, div. Kjemikalier

KULDEMEDIER

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
www.smk.as post@smk.as
Stiftelsen Returgass
Horgeneveien 227, 3300 Hokksund
Tlf. 32 25 09 60 Fax 32 25 09 69
E-post:post@returgass.no
Web: http://www.returgass.no
Mottak av brukte regulerte kuldemedier
analyser, regenerering
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30
Yara Praxair, Tlf. 04277, www.yarapraxair.no

LABORATORIE- OG ANALYSETJENESTER

Invicta AS oil lab, Tlf. 22 90 13 80
support@invicta.no www.invicta.no
Isovalor AS Tlf. 32 25 09 60
Analyse av syntetiske kuldemedier og olje
anne.ebbesen@returgass.no www.returgass.no

LODDE OG SVEISEMATERIELL

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
ESS Larvik Sveiseservice AS,
Tlf. 33 12 10 69 Mob 90 98 97 94
Ess.larvik@gmail.com www.meltolit.se
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
www.smk.as post@smk.as
Sveise- og Loddeteknikk AS
Tlf. 67 90 10 09 Fax 67 90 31 88
post@sveislodd.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

LUFTKJØLERE

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
Güntner AG & CO KG
Tlf. +47 41 61 05 13 Fax +47 66 90 65 54
bjorn.solheim@guentner.dk
www.guentner.de

MEDISINLABORATORIE- KJØLESKAP

Domestic Norway AS
Tlf. 33 42 84 50 www.domestic.no
Ullstrøm-Fepo A/S
Østre Aker vei 99, 0596 Oslo
Tlf. 23 03 90 30, Fax 23 03 90 31

MEDISINSK KJØL OG FRYS

Domestic Norway AS
Tlf. 33 42 84 50 www.domestic.no

MIKROBOBLE-UTSKILLER

Astec AS
Tlf. 22 72 33 55 Fax 22 72 38 19
E-post: post@astec.no
Bauer Energi AS,
Tlf. 02555 webshop.bauer-energi.no
FLAMCO
Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
Nor-Shunt AS/Nor-Term AS
Tlf. 37 19 68 80 Fax 37 19 68 81
www.nor-gruppen.no

MONTASJEUTSTYR OG MATERIELL

Bauer Energi AS,
Tlf. 02555 webshop.bauer-energi.no
Rodigas - Canalsplit
Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Glava A/S
Sandakerveien 24 C, D 11
Postboks 4461, Nydalen, 0403 Oslo
Tlf. 22 38 67 00 Fax 22 38 67 77
www.glava.no Avd.: Stavanger, Bergen,
Tr.heim, Lillehammer, Narvik, Tromsø.
Isoklammer
Hillco Agenter AS
Tlf. 23 17 52 80 Fax 23 17 52 81
www.hillco.no post@hillco.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
www.smk.as post@smk.as
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

MÅLEUTSTYR

Bauer Energi AS,
Tlf. 02555 webshop.bauer-energi.no
Yellow Jacket
Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
Cimberio AS
Tlf. 22 70 79 10 Fax 22 70 79 11
www.cimberio.no info@cimberio.no
Hasvold AS, info@hasvold.no
Tlf. 22 65 86 10 Fax 22 65 96 54
Impex Produkter AS, Tlf. 22 32 77 20
www.impex.no info@impex.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
OLJE- OG SYRETESTER
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
www.smk.as post@smk.as
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

OLJER OG SMØREMIDLER

Bauer Energi AS,
Tlf. 02555 webshop.bauer-energi.no
Yellow Jacket

KULDE- OG VARMEPUMPEENTREPRENØRER TIL TJENESTE

Prokulde AS

Tlf. 92 87 80 00
post@prokulde.no www.prokulde.no

RK Offshore AS

Tlf. 51 71 69 00, 98 28 43 88
post@rkoffshore.no

RK Tekniske AS

Boganesveien 48, 4020 Stavanger
Tlf. 51 81 29 00 Døgnvakt Tlf. 98 28 44 00
www.rk.no Epost: rolf.k@rk.no

Simex Forus AS

Godsetdalen 24
Postboks 5, 4064 Stavanger
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02
ge@simex.no www.simex.no

Urd Klima Service Oppdal AS

Tlf. 72 42 30 04
jht@urdklima.no www.urdklima.no

Sogn og Fjordane

Fjordane Kjølautstyr AS

Tlf. 90 07 99 95 hakars@online.no

Florø Kjølleservice AS

6940 Eikefjord
Tlf. 57 74 90 53 Fax 57 74 90 34
florokj@start.no www.fks-service.com

Kjø og Frys

Tlf. 97151436, 91374265
Fax 57818111
mgam@online.no

Sogn Kjølleservice AS

Tlf. 57 67 11 11 Fax 57 67 46 66
post@sognkulde.no www.sognkulde.no

Øen Kuldeteknikk AS

6793 Hornindal
Tlf. 57 87 84 00 Fax 57 87 84 01
post@kuldeteknikk.com
www.kuldeteknikk.com

FLORØ KJØLESERVICE
6900 Florø. Telefon 57 74 90 53 - Telefax 57 74 90 34
SALG - SERVICE - MONTASJE AV KJØLE- OG FRYSEANLEGG - OG VARMEPUMPER
GODKJENT KULDEENTREPRENØR KLASSE 2

Øen Kuldeteknikk as
Kulde- og varmepumpeanlegg
6763 HORNINDAL
TLF. 57 87 84 00 - FAX 57 87 84 01
post@kuldeteknikk.com
www.kuldeteknikk.com

Sør-Trøndelag

Bartnes Kjølindustri AS

Tlf. 73 89 47 00 Fax 73 91 89 20
www.bartnes.no bartnes@bartnes.no

Carrier Refrigeration Norway AS

Industriveien 75, 7080 Heimdal
Tlf. 72 59 19 20 Fax 72 59 19 21

EPTEC Kuldeteknikk AS

Tlf. 72 56 51 00
www.epteckuldeteknikk.no

GK Kulde Trondheim

Hornebergveien 12, 7038 Trondheim
Tlf. 73 82 57 50 kulde@gk.no

Johnson Controls Norway AS

Sluppenvegen 13, 7037 Trondheim
Tlf. 73 96 04 80 Fax 73 96 04 81
kulde@jci.com

Polar Kuldesevice AS

Tlf. 73 96 68 60 Fax 73 96 68 45
www.polarkulde.no post@polarkulde.no

Reftec AS

Vestre Rost en 85, 7075 Tiller
Tlf. 73103950 Fax 73103955
post@reftec.no

Schjølberg Kjølleservice

Tlf. 72 41 22 68 Mobil 97 52 14 14
bjorn@roroskulde.no

Therma Industri AS,

Postboks 5508, 7480 Nidarvoll,
Tlf. 93 28 42 14

Trondheim Kulde AS

Tlf. 73 83 26 80 Fax 73 83 26 71
info@trondheimkulde.no
www.trondheimkulde.no

Telemark

Folkestad KVV Service AS

Tlf. 35 06 11 11 Fax 35 06 11 10
helge@ener.no www.ener.no

GK Kulde Porsgrunn

Melkeveien 13, 3919 Porsgrunn
Tlf. 35 56 05 60 kulde@gk.no

Kragerø Kulde AS

Tlf. 35 98 26 78 Mobil 918 50 577
steinar@kragerokulde.no

Storm-Kulde AS

Skiensvegen 451, 3830 Ulefoss
Tlf. 97 87 70 11, 46 98 61 13
tor-arne1@live.no

Troms

Johnson Controls Norway AS

Otto Sverdrupsgate 7B, 9008 Tromsø
Tlf. +47 77 66 87 00
Fax +47 77 66 87 01
Vakttilf. +47 99 16 88 88
kulde@jci.com

Kuldeteknikk AS

Tlf. 77 66 15 50 www.kuldeteknikk.no
kulde@kuldeteknikk.no

MMC Kulde AS, avd. Tromsø,

Tlf. 81 57 00 02 fax 77 66 40 41
tromso@mmc.no
www.mmc.no

Norsk Kulde AS

Tromsø: Postboks 3398, 9276 Tromsø
Finnsnes: Sandvikveien 49, 9300 Finnsnes
Tlf. 90 17 77 00
www.norskkulde.com
post@norskkulde.com

Tromsø Kulde AS

P.B. 2701, 9273 Tromsø
Vakttilf. 77 67 55 50 Fax 77 67 55 51
post@tromsokulde.no
www.tromsokulde.no

INDUSTRIAL REFRIGERATION SYSTEM
NORSKKULDE
Sandvikveien 49, 9300 Finnsnes
Tlf. 90 17 77 00
Tromsø • Finnsnes • Harstad
Svolvær • Ålesund • Oslo
www.norskkulde.com

Vest-Agder

Carrier Refrigeration Norway AS

Tlf. 810 00 225

Mandal Kjølleservice AS

Tlf. 97 96 80 00 www.mandalks.no

Vestfold

IAC Vestcold AS Tlf. 33 36 06 70

post@iacvestcold.no www.iac.no

Klimaservice AS

Tlf. 33 04 00 40 Fax 33 04 00 41
klima-as@online.no

Østfold

Arctic Kulde AS

Tlf. 69 89 69 91
bjorn@arctickulde.no

Askim Kjølleservice AS

Tlf. 69 88 80 15 post@aksas.no

Carrier refrigeration Norway As

Ringtunveien 1, 1712 Grålum
Tlf. 69 11 43 42 Fax 69 11 43 44

EPTEC Energi AS

Tlf. 69 23 22 00 www.eptec.no

Garantikjøling AS

Tlf. 93 00 84 23 garantikjoling@gmail.com
www.garantikjoling.no

HB Kuldetjeneste AS

Tlf. 69 10 46 70 Fax 69 10 46 90
firmapost@kuldetjeneste.no
www.kuldetjeneste.no

Industriklima AS

Tlf. 90 61 39 26
morten@industriklima.no
www.industriklima.no

KULDE- OG VARMEPUMPEENTREPRENØRER TIL TJENESTE

Knut Ottersen AS
Varmepumper - Kuldeteknikk
Tlf. 69 39 62 70 Fax 69 31 76 38
knut@kuldetek.no

Kulde Eksperten
Tlf. 91 75 20 61
www.kulde-eksperten.no
christian@kulde-eksperten.no

Kuldespesialisten
Tlf. 94 84 80 49
www.kuldespesialisten.no
arve@kuldespesialisten.no

Pam Refrigeration AS
Postboks 327, 1753 Halden
Tlf. 69 19 05 55 Fax 69 19 05 50
pam@pam-refrigeration.no

Østfold Kulde AS
Tlf. 69 19 19 14 Fax 69 19 19 15

Pam REFRIGERATION
PROSJEKTERING - SALG - SERVICE - RESERVEDELER

Representant for: **GEA** Grasso
Refrigeration Division

PAM REFRIGERATION:
Postboks 327, 1753 HALDEN

TLF: 69 19 05 55 FAX: 69 19 05 50
Epost: pam@pam-refrigeration.no



KULDEKONSULENTER I NORGE

Erichsen & Horgen AS
Boks 4464 Nydalen, 0403 Oslo
Tlf. 22 02 63 00 Fax 22 02 63 90
www.erichsen-horgen.no

Hans T. Haukås AS
Lingavegen 225, 5630 Strandebarne
Tlf. 56 55 92 25 Fax 56 55 94 02
hthaukas@online.no

Knut Bakken Consulting AS
Kalfaret 15, 1832 Askim
Tlf. 90 64 31 90/69 88 60 04
knut@knutbakkenconsulting.no

Multiconsult AS
Nesttunbrekka 99, 5221 Nesttun
Tlf. 55 62 37 00 www.multiconsult.no
Johannes.overland@multiconsult.no
Tlf. 55 62 37 47, 99 15 03 87
Gert.nielsen@multiconsult.no
Tlf. 55 62 37 87, 92 48 27 62

Norconsult AS
Vestfjordgt. 4, 1338 Sandvika
Tlf. 67 57 10 00 Fax 67 54 45 76
www.norconsult.no vh@norconsult.no

Petrochem Norge AS
Strandveien 6, 3050 Mjøndalen
Tlf. +47 94 85 62 27
yh@petrochem.no www.petrochem.no

Sweco Norge AS
Postboks 400, 1327 Lysaker
Tlf. 67 12 80 00, post@sweco.no
Terje Halsan Tlf. 48 28 54 96
terje.halsan@sweco.no

Thermoconsult AS
Ilebergveien 3, 3011 Drammen
Tlf. 32 21 90 50 Fax 32 21 90 40
post@thermoconsult.no



LEVERANDØRER TIL SVENSK KYLBRANSCH

APPARATSKÅP
BS Elcontrol AB
Box 3, S-446 21 Älvängen
Tel +46 303 33 45 60 Fax +46 303 74 83 89
E-post: info@bselcontrol.se
Specialprodukter: Konstruksjon og tilverkning

**AUTOMATIKK
OCH INSTRUMENTER**
BS Elcontrol AB
Box 3, S-446 21 Älvängen
Tel: +46 303 33 45 60 Fax +46 303 74 83 89
E-post: info@bselcontrol.se
Specialprodukter: Styr- og reglerteknik
Samon AB
Modemgatan 2, S-235 39 Vellinge
Tel: +46 040 15 58 59
Specialprodukter: Köldmedialarm

**KOMPRESSORER,
AGGREGAT**
Hultsteins Kyl AB
Fridhems v. 31, S-553 02 Jönköping
Tel. +46 036 161850
Specialprodukter: Transportkyla
Tel. +46 031-42 05 30 Fax +46 031 24 79 09

LUFTCONDITIONERING
Dometic Scandinavia AB
Gustav Melinsgata 7,
SE-421 31 Västra-Frölunda
Tel. +46 317 34 1100
Agenturer: Diavia Klimatanlägg. Agramkow
Specialprodukter: Tömnings/
Påfyllningsaggregat

**TÖMNING-/
PÅFYLLNINGSSAGGREGAT**
Dometic Scandinavia AB
Gustav Melinsgata 7,
SE-421 31 Västra-Frölunda
Tel. +46 317 34 1100
Agenturer: Diavia Klimatanlägg. Agramkow
Specialprodukter: Tömnings/
påfyllningsaggregat

**ÖVERVAKNINGS- OCH
ALARMANLÄGGNINGAR**
BS Elcontrol AB
Box 3, S-446 21 Älvängen
Tel. +46 303 33 45 60 Fax +46 303 74 83 89
E-post: info@bselcontrol.se
Specialprodukter: Styr- og reglerteknik
Samon AB
Modemgatan 2, S-235 39 Vellinge
Tel. +46 040 15 58 59
Specialprodukter: Köldmedialarm

For
bestilling
av
annonse plass

Kontakt Åse Røstad, tlf: +47 67 12 06 59
ase.rostad@kulde.biz

Ajourført liste over erstatningskuldemedier og oljetype for medier med ozonnedbrytende effekt

Erstatning for	Erstatningsmedium	Handelsnavn	Type medium	Oljetype
R-12 R-500 R-401A (MP39) R-401B (MP66) R-409A (FX-56)	R-134A	Suva, Genetron, Klea, Solkane, Forane	Enkomponent medium	POE
	R-413A	Isceon 49	Blanding, zeotrop	MO, AB, POE
	R-437A ¹	Isceon MO49+	Blanding, zeotrop	MO, AB, POE
R-13 R-503	R-23	Klea, Solkane	Enkomponent medium	
	R-508A	Klea	Blanding, azeotrop	POE
	R-508B	Suva, Genetron	Blanding, azeotrop	POE
R-13B1	R-410A	Suva, Genetron, Klea, Solkane, Forane	Blanding, nær-azeotrop	POE
	R-?	Isceon MO89	Blanding, zeotrop	MO, AB, POE
	R-?	Forane FX-80	Blanding, zeotrop	POE
R-22	R-407A	Suva, Klea, Forane	Blanding, zeotrop	POE
	R-407C	Suva, Genetron, Klea, Solkane, Forane	Blanding, zeotrop	POE
	R-410A	Suva, Genetron, Klea, Solkane, Forane	Blanding, nær-azeotrop	POE
	R-417A	Isceon MO59	Blanding, zeotrop	MO, AB, POE
	R-422A	Isceon MO79	Blanding, zeotrop	MO, AB, POE
	R-422D	Isceon MO29, Genetron	Blanding, zeotrop	MO, AB, POE
	R-427A	Klea, Forane	Blanding, zeotrop	POE
	R-?	Solkane 22L	Blanding, zeotrop	MO, AB, POE
R-?	Solkane 22M	Blanding, zeotrop	MO, AB, POE	
R-502 R-402A (HP80) R-402B (HP81) R-408A (FX-10)	R-404A	Suva, Genetron, Klea, Solkane, Forane	Blanding, nær-azeotrop	POE
	R-507A	Suva, Genetron, Klea, Solkane, Forane	Blanding, azeotrop	POE
	R-422A	Isceon MO79	Blanding, zeotrop	MO, AB, POE

1 – ASHRAE-nummer ikke offisielt ennå

MO = mineralolje

AB = alkylbensen

POE = polyolester

Zeotrop – blandingsmedium med betydelig temperaturglidning

Azeotrop – en blanding som ikke endrer sammensetning (konstant kokepunkt),

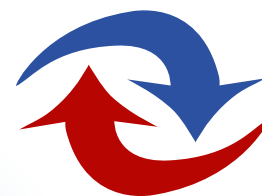
Note 1: Før konvertering må det nye mediets virkning på pakninger og o-ringer alltid kontrolleres

Note 2: I anlegg med krevende oljeretur anbefales ofte esterolje (POE) selv om mineralolje normalt kan brukes

Produsenter: Arkema (Forane), Du Pont (Suva, Isceon), Honeywell (Genetron), Ineos Fluor (Klea) Solvay (Solkane)

Norske forhandlere: Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde (DuPont, Solvay), Børresen Cooltech AS (Arkema, Ineos Fluor), Moderne Kjølning AS (DuPont, Ineos Fluor), Schlösser-Møller Kulde AS (Honeywell, DuPont) Ullstrøm-Fepo AS (flere produsenter)

Utarbeidet av rådgivningsfirmaet Hans T. Haukås AS



Vil forbedre stempelkompressorens køleydelser med 15 %

Til Redaktøren

Vi er et mindre dansk kølefirma som gennem nogen tid, har gået og forsøgt os med at forbedre en stempelkompressors virkningsgrad.

Det har ført frem til opfindelsen af en ventil som lukker gas (fra en underkøler) ind i cylinderen, når stemplet bevæger sig op.

Ventilsystemet er bygget ind i en prototype, hvor ecomicer porten er forbundet med en væskeunderkøler.

Ideen

Ideen til ventilen fik vi forbindelse med transkritisk CO₂ anlæg, hvor der kan være en del flash gas, i en mellem tryk receiver.



Prototypen er nu testet på Teknologisk Institut, som viser en forbedret køleydelse på 15 % og en bedre COP på 10%. Der skal dog videre udvikles på ventilen.



Jens Skipper-Jørgensen

Ikke lavet for CO₂, men påfyldt R22
Prototypen er dog ikke lavet for CO₂, men påfyldt R22 da dette kølemiddel har nogle helt andre tryk som vi bedre kan håndtere og ingen glide som kan forstyrre resultaterne.

Testet på Teknologisk Institut
Den er nu testet på Teknologisk Institut, som viser en forbedret køleydelse på 15 % og en bedre COP på 10%. Der skal dog videre udvikles på ventilen.

Ønsker hjælp med at færdigudviklet ventilen.

Det vi håber på er at i vil skrive om ventilen, så der måske er nogle af Kulde's læsere som kan hjælpe med at færdig udvikle ventilen.

Med venlig hilsen
Jens Skipper-Jørgensen

Kulde vil gerne hjælpe så man får udviklet ventilen og det har vi vel herved gjort.

Red.

CoolEnergy.dk 27. – 28. november 2014

Indhold:



71 Stempelkompressors køleydelse øgt med 15 %



73 Cool undervisning til kinesere



75 Varmepumper et attraktivt alternativ til oliefy

71 Vil forbedre stempelkompressorens køleydelse med 15 %

73 Cool undervisning til kinesere

74 Køb ikke varmepumper over telefonen

75 Varmepumper et attraktivt alternativ til oliefy

76 Moderne varmevekslere reducerer omkostninger og miljøpåvirkning

78 Thermo-King 75 år

79 Danmarks første isterningfabrik



76 Moderne varmevekslere



84 Danmark landet for geoenergi



86 100 % grønt supermarked

81 Næste generations kølesystem for butikker

84 Danmark landet for geoenergi

85 Effektiv datakøling

86 100 % grønt supermarked

87 Fremtidens køleskab

89 Hvide tage på kølehuse

91 DK nyt

92 TI temamøde om ecodesign

Det danske varmepumpe-marked er stadig umodent

Dansk Energi vil have flere varmepumper

Varmepumper spiller en vigtig rolle i omstillingen til vedvarende energi, men det går for langsomt, mener Dansk Energi, der efterlyser nytænkning og nye forretningsmodeller.

Stadig umodent

Sammenlignet med Norge og Sverige er det danske varmepumpe-marked stadig umodent. Varmepumpen er for mange boligejere ensbetydende med en stor investering og ukendt teknologi. Men ifølge Dansk Energi er frykten for varmepumper ubegrundet og skyldes manglende oplysning på området.

Investeringen den største barriere

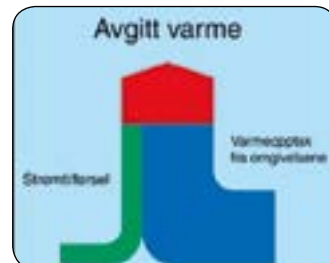
Man har en klar oplevelse af, at investeringen for langt de fleste forbrugere er den største barriere. Derfor kigger man også på, hvordan man kan fremme nye forretningsmodeller.

Forretningsmodel

Her skal investorer være villige til både at tage selve investeringen, drive varmepumpen og sælge en varmeserviceydelse i stedet for blot at sælge et produkt. Hvis det sker, vil nok markedet rykke sig.

Stort potentiale

Der sælges i dag ca. 4.000-5.000 varmepumper om året. Men med et potentiale på omkring 200.000 varmepumper i Danmark vil der gå op mod 40 år, før målet er indfriet. Hvis det er tempoet, så hænger det meget dårligt sammen med den ambitiøse omstilling mod et CO₂-neutralt samfund i 2050, mener Dansk Energi.



Varmepumper tager op varme fra omgivelserne og giver 2-4 gange så meget varme som tilført elektrisk energi.

Men nu blæser nye vinde på varmepumpe-markedet.

Et godt eksempel på innovation

Et godt eksempel på innovation er virksomheden Insero Energy i Horsens, der har fået 8,6 mio. kr. fra Energistyrelsen til at nytænke markedet. Sammen med virksomhederne Energy Services, Exergi og Brødstrup Fjernvarme vil de installere og drive varmepumper for varmepumpekunder, som så kun skal betale for den varme, de bruger. På den måde tager de risikoen for kunderne og skaber tryghed om såvel investering, som teknologi. Det er præcis den type tiltag, som har potentiale til for alvor at flytte markedet, mener Dansk Energi, der også fremhæver ESCO-modellen som en oplagt løsning til at fremme salget af varmepumper i Danmark.



Varmepumpe i fjernvarmeanlegg.

REDAKSJON



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

ANNONSER



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

ANNONSER I KULDEREGISTERET
Pris 2013 kr. 165,- pr. linje pr. halvår.

ANNONSEPRISER
1/1 side: kr. 17.000,-
1/2 side: kr. 11.500,-
1/3 side: kr. 8.900,-
1/4 side: kr. 6.950,-

ISSN 18908918

CIRCULATION: 3400

www.kulde.biz/dk

Nordic Refrigeration and Heat Pump Journal

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

UTGIVELSER I 2013
Nr. Bestillingsfrist Utgivelse
6 30. november 31. desember

UTGIVELSER I 2014
Nr. Bestillingsfrist Utgivelse
1 1. februar 28. februar

Cool undervisning til kinesere på Maskinmesterskolen

Der er højt humør og kinesisk værkstedshumor på Maskinmesterskolen København. 20 studerende fra Shanghai Maritime University prøver gennem et kursus i køleteknik kræfter med den danske undervisningsform.

Af Ole Jeppesen

Zhang Xuan Rong, 21 år, stammer fra Zhejiang-provinsen på den kinesiske østkyst. Til daglig studerer han ved Shanghai Maritime University og drømmer om at arbejde med kølesystemer på verdens største skibe. Lige nu bor han i en hytte på Hillerød Camping, fordi han deltager i et intensivt tre uger langt kølekursus på Maskinmesterskolen København.

”Det er interessant og spændende at være her. Jeg har allerede lært en masse på MSK, synes jeg. I Kina lærer vi som regel ved at læse i en bog og lytte til læreren ved tavlen. Her lærer vi også ved praktiske øvelser, hvor vi bliver bedt om at bruge hovedet og udtænke løsninger selv. Det er for mig en helt ny måde at studere på,” siger han.

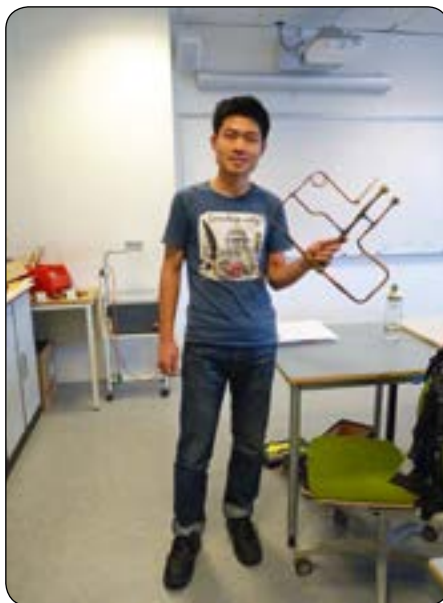
Undervisningen, miljøet og tonen tiltaler ham meget:

”Det er helt ok at stille læreren en masse spørgsmål. Jeg får udvidet min forestillingsevne og mine faglige redskaber. Hvis man altid kun bruger en bog, bliver man afhængig af den og glemmer at tænke. Det kan blive en ulempe ude på et skib, hvor man skal kunne tænke hurtigt og løse problemerne øjeblikkeligt. Sikkert ofte problemer, som ikke står beskrevet i bøgerne,” konstaterer Zhang Xuan Rong.

Held og kløgt

De 20 kinesiske studerende har ikke bare skrevet sig på en deltagerliste hjemme i Shanghai forud for turen. Der skulle mere til:

”Vi er utrolig heldige. Der var mange studerende derhjemme, som søgte om at komme med, og alle måtte igennem et interview og bestå en mindre test for at komme med. Det vil helt sikkert få store, positive konsekvenser for min karriere,



Zhang Xuan Rong, 21 år, stammer fra Zhejiang-provinsen på den kinesiske østkyst. Til daglig studerer han ved Shanghai Maritime University og drømmer om at arbejde med kølesystemer på verdens største skibe.

at jeg har studeret her. Jeg vil få nemmere ved at få job,” forudser Zhang Xuan Rong.

Det er første gang, Zhang Xuan Rong er på rejse uden for Kina. Men formentlig ikke sidste:

Danmark er et cool land

”Vi har været i København med nogle af de danske studerende. Der er god stemning med masser af folk på gaderne. Vi har også været på kanalrundfart og så dermed ryggen af Den Lille Havfrue, som jeg kendte til i forvejen. Jeg er virkelig glad for at være her,” lyder det oprigtigt fra den unge kineser.

Store perspektiver

Lau Vørs er chef for MSK's Center for Anvendt Køleteknik og tovholder i forbindelse med kinesernes ophold. Han giver Zhang Xuan Rong ret med hensyn til konsekvenserne af kinesernes ophold:

”Jeg tror, dette ophold styrker de kinesiske studerende mentalt. Hvis de består kurset, får de en EU-autorisation. Det betyder helt konkret, at de har ret til at arbejde på køleanlæg med under 2,5 kg kølemiddel i hele EU. Det kan sagtens gå hen og få en betydning i deres karriere, for det er autorisation, som ikke mange kinesere får,” forklarer Lau Vørs.

Han understreger, at det ikke handler om, at kineserne ikke forstår sig på køleteknik:

”Selvfølgelig gør de det. I høj grad. ▶

Forts. næste side



20 studerende fra Shanghai Maritime University prøver gennem et kursus i køleteknik kræfter med den danske undervisningsform.

Et godt råd

Køb ikke varmepumper over telefonen

Et godt råd er at du aldrig må købe en varmepumpe over telefonen. Få i stedet dit hus tjekket og gennemgået af en fagmand, så du får den bedst mulige vejledning i processen.

For at få størst mulig udbytte af et varmepumpeanlæg er det nemlig vigtigt, at dimensionering, installation og vedligeholdelse foretages korrekt.

Det er vigtigt, at man tjekker såvel klimaskærmen i dit hus og varmesystemet (radiatorer og rør).

Radiatorerne

Det kan også komme på tale at nogle af radiatorerne skal udskiftes. Årsagen er at en varmepumpe yder bedst ved lav tempera-



tur. Det betyder at ældre radiatorer typisk fra før 1960, vil have en for lille overflade til at sikre, at huset kan opvarmes ordentligt. Men man kan sætte ind en konvektor for at rette på dette.

Isolation

Hvis huset er dårligt isoleret, skal det isoleres, så det sikres, at varmetabet gennem mure og vægge ikke er for stort og boligen derved bliver svært at opvarme. En god energirådgiver kan fortælle, hvor meget isolering du har behov for.

For at sikre dette blev Varmepumpe-Ordningen (Kvalitetssikringsordningen for varmepumpeinstallatører) etableret i 1994 af varmepumpebranchen. Når man har besluttet sig for at en varmepumpe er en løsning der passer dig, så skal man gå ind på VarmepumpeOrdningen og finde en konsulent på listen over VPO-ordningens installatører.

Fortsat fra forrige side

► Det her drejer sig om, at vi har en anden undervisnings- og læringsform. Den vil kineserne gerne lade sig inspirere af. Hos os sker der det, at når de studerende møder ny teori, så går turen straks herefter ud på kølelaboratoriet, hvor teorien bliver udført og efterprøvet i praksis,” siger Lau Vørs.

”Hvis noget i forsøget ikke kører efter hensigten, skal de studerende selv analysere sig frem til, hvor fejlen ligger – og rette den. Det er de ikke vant til, og det giver selvfølgelig nogle udfordringer for både os og dem. Men det er jo det, hele udvekslingen går ud på. At lære af hinanden,” understreger han.

I gensidig respekt

Lau Vørs er stolt af at være med til at samarbejde med en verdens største maritime undervisningsinstitutioner:

”Det er spændende arbejde. Vi er ikke ude på at lave deres system om, men vi lægger her et kim, der måske kan føre til, at nogle af deres processer og metoder får et dansk islæt. Et islæt, der handler om at se de studerende som selvstændige, ansvarlige ’studerende’ og ikke ’elever’. Det er et fortrinligt samarbejde, som går ud på at se og udnytte potentialet



Lau Vørs er chef for MSK's Center for Anvendt Køleteknik og tovholder i forbindelse med kinesernes ophold.

i, at vi og Shanghai Maritime University er forskellige og har forskellige styrker,” siger han.

Aftale mellem Maskinmesterskolen København og Shanghai Maritime University

De 20 kinesiske studerendes besøg bunder i en større aftale mellem Maskinmesterskolen København og Shanghai

Maritime University, forklarer rektor Erik Andreassen:

”Aftalen betyder dels, at MSK afholder specialiserede sommerkursusforløb i køleteknik for kinesiske studerende i København – dels, at omkring halvdelen af alle MSK's studerende i løbet af deres studietid deltager i maritime kurser i Shanghai. Vi har nu også indledt en udveksling af undervisere, hvor MSK har modtaget den kinesiske professor Wang, ligesom MSK sender en gæsteprofessor til Shanghai Maritime University i tre uger i september 2013,” siger Erik Andreassen.

Shanghai Maritime University er en attraktiv samarbejdspartner

- blandt andet fordi institutionen råder over faciliteter, som MSK aldrig nogensinde vil få mulighed for at anskaffe:

”Det er jo ikke bare maskinrumssimulatorer, men rigtige maskinrum med store dieselmotorer og langslagsmotorer på megawatt. Det er derfor spændende, at vores studerende får mulighed for at bruge det. Kineserne får til gengæld mere end 100 års pædagogisk og didaktisk erfaring med anvendelsesorienteret viden,” pointerer rektoren.

Varmepumper

Skal være det attraktive alternativ til oliefyr

Ny forretningsmodel for varmepumper skal sikre danskerne nem, billig og energieffektiv varme baseret på vedvarende energi. I stedet for at købe en varmepumpe betaler kunden kun for den varme, de bruger – mens et driftselskab står for resten. Projektet har vundet stort udbud fra Energistyrelsen på 8,6 mio. kr.

Varmepumpen har været på markedet i mange år. Teknologien er miljøvenlig og energieffektiv, men på trods af de gode egenskaber er teknologien ikke udbredt i Danmark - under 5000 varmepumper bliver hvert år installeret til at opvarme helårshuse.

Opfatter varmepumpen som dyr

Man kan se, at danskerne vælger varmepumpen fra, fordi de opfatter den som dyr. Mange har svært ved at låne penge til den, og så er der usikkerhed i forhold til teknologien og driften af den,” forklarer Steen Kramer Jensen, direktør i Insero Energy.

Derfor har Energistyrelsen netop bevilget 8,6 mio. kr. til et konsortium af virksomheder med bl.a. NIRAS, der skal demonstrere og udvikle en helt ny forretningsmodel for at udbrede varmepumpen som et attraktivt alternativ til olie- og gasfyr. Håbet er, at varmepumpen bliver et vigtigt aktiv i at nå regeringens klimamål om at udfase olie- og gasfyr i henholdsvis 2030 og 2035.

Regeringens klimamål er at udfase olie- og gasfyr i henholdsvis 2030 og 2035

En vigtig brik for vedvarende energi

I projektet bidrager NIRAS med energi- og bygningsteknisk rådgivning, antropologisk analyse af brugeroplevelser med ny teknologi og en analyse af, hvordan kommunernes strategiske energi-

planlægning kan bruge de nye koncepter.

Man tror på, at den nye forretningsmodel viser sig meget attraktiv for både varmekunder og selskaber. Projektet kan derfor blive en vigtig brik i den store omstilling til vedvarende energi og et nyt værktøj i kommuners energiplanlægning”, siger projektleder Kasper Dam Mikkelsen fra NIRAS.

Ny forretningsmodel skal testes

Man tilbyder familier en ordning, hvor NIRAS står for installation og drift af varmepumpen. Familierne betaler udelukkende for den varme, de bruger. Nemt, enkelt og billigt, for man forventer, at ordningen bliver ca. 10 procent billigere end naturgas.

Den nye forretningsmodel skal testes i det projekt, som Energistyrelsen har bevilget støtte til. Som en del af projektet går Insero Energy og EXERGI Partners sammen om at stifte virksomheden Energy Service ApS, som tilbyder forbrugerne den nye ordning.

Energy Services installerer og drifter en varmepumpe i en husstand, og beboerne betaler for den varme, som de

bruger. De skal altså hverken ud at købe eller drifte en varmepumpe. Dermed bliver det lige så nemt at opvarme med varmepumpe som f.eks. fjernvarme.

Klar til markedet i 2014

Projektet har til formål at mindske de barrierer, som danskerne oplever, når de køber en varmepumpe.

I løbet af 2014 tilbyder man Brædstrup Fjernvarmes kunder den nye og konkurrencedygtige model. Man tror på, at der på sigt bliver god forretning i projektet. Kunderne får billigere og miljøvenlig varme, der bidrager til at nå Danmarks klimamål, og virksomhederne bag får mere forretning.

Ud over NIRAS, Insero Energy og EXERGI Partners er også EA Energi-analyse, Brædstrup Fjernvarme og OK med i projektet.

Energistyrelsen ser store perspektiver i projektet og valgte derfor onsdag den 26. juni 2013 at udpege netop dette projekt som vinder af udbuddet til 8,6 mio. kr.



Nå skal varmepumper også blive attraktive. Energistyrelsen vil at der skal demonstreres og udvikles en helt ny forretningsmodel for at udbrede varmepumpen som et attraktivt alternativ til olie- og gasfyr.

BAGGRUNDEN FOR ENERGISTYRELSENS UDBUD

Projektet er støttet af Energistyrelsen, som i forbindelse med den energipolitiske aftale fra 2012 fik midler til at gennemføre projekter, der understøtter omlægningen fra olie- og naturgasfyr til alternativer baseret på vedvarende energi.

Det er regeringens langsigtede vision, at Danmark skal gøre sig uafhængig af fossile brændsler frem mod 2050. En vigtig milepæl på vejen er, at el- og varmeforsyningen dækkes af vedvarende energi i 2035. I 2030 er det regeringens målsætning, at alle oliefyr er udfaset fra varmeforsyningen.

I dag opvarmes ca. 280.000 bygninger med oliefyr og ca. 400.000 bygninger med naturgas. Omkring 180.000 boliger med oliefyr ligger i områder uden mulighed for tilslutning til fjernvarme eller naturgas.

Opvarmningsformen i bygninger med olie- og naturgasfyr skal derfor på sigt konverteres til en VE-baseret opvarmningsform som f.eks. varmepumper.

Moderne varmevekslere reducerer omkostninger og miljøpåvirkning

Der skrives hyppige rapporter om teknologiske udviklinger, som har til hensigt at reducere energiforbruget og forbedre effektiviteten af luftkonditionerings- og køleanlæg. Men meget ofte overser de en lille men central komponent i disse systemer: varmeveksleren.

I de senere år har nye udviklinger i designet af varmevekslere betydeligt forbedret luftkonditionerings- og køleanlæg både fra et miljømæssigt og fra et omkostningsmæssigt synspunkt. Artiklen her kigger nærmere på denne udvikling.

Traditionelle fin & tube varmevekslere

Indtil for nylig var fin & tube den hyppigst anvendte type varmeveksler i kondensatorer og fordampere til køling. Men begrænsningerne af denne konstruktion forhindrer den i at konkurrere i det moderne kapløb om mere strømlinede og grønnere løsninger. Et problem er, at effektiviteten af fin & tube varmevekslere kun kan øges ved at montere større lameller, og det betyder en større kondensator og fordampere, hvilket i sidste ende giver tungere og større enheder. Denne løsning matcher ikke den globale efterspørgsel efter lettere, mere resourceeffektive og pladsbesparende luftkonditioneringsanlæg og kølesystemer.

Andre ulemper ved fin & tube er galvanisk korrosion, den høje pris på kobber og den store mængde kølemiddel, som kræves.

Udvikling af MCHE varmeveksler

Ulemperne er en del af grundene til, at flere og flere virksomheder nu foretrækker en MicroChannel varmeveksler (MCHE) til at udvikle deres næste generation af produkter. MCHE'en blev som udgangspunkt udviklet til klimaanlæg i biler, men der er sket meget over det seneste årti. Takket være udviklingen af nye, lettere design, er de nu egnede til anvendelse i mange forskellige applikationer. Det moderne energi- og resourceeffektive design overvinder faktisk mange



Nærbillede af en Danfoss MCHE.

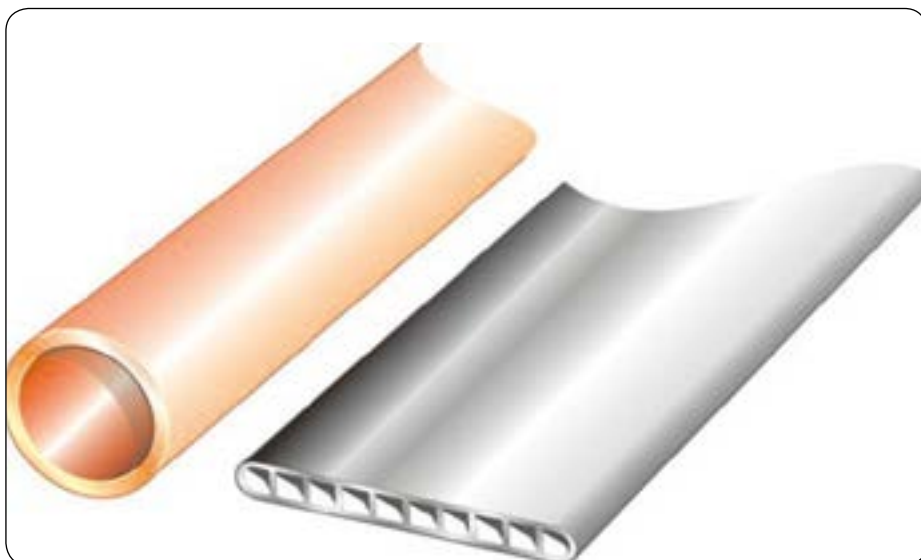
af de begrænsninger, der karakteriserer fin & tube.

Intelligent form

Den første forskel findes i formen af de

kølemiddelførende rør. Til venstre ses det traditionelle kobberør, og til højre ses et moderne MCHE rør. Udformningen af MCHE røret giver en langt større

Forts. side 20



Sammenligning af fin & tube og MCHE - MicroChannel Heat Exchanger.



暖通空调传媒机构
HVAC Media

HVAC MEDIA

the most
influential media group
in China

暖通空调
Journal of HV&AC

暖通空调在线
www.oHVAC.com

暖通空调资讯
HVAC NEWS

热泵热水机资讯
HEAT PUMP NEWS

CHAIN

暖通空调博览

暖通空调专辑

暖通空调e周刊

暖通空调手机报

暖通空调杂志

Thermo-King 75 år i år

I 1938 befandt forretningen med transportkøleudstyr sig stadig i den legendariske istid. På den tid var anvendelsen af is og salt den eneste praktiske mulighed for vognmænd for at holde letfordærlige forsendelser fra at gå i fordærvelse. Den visionære Joe Numero vidste dog at der måtte være en bedre vej.

Det første succesfulde transportkøleanlæg

Joe Numero bestilte Fred Jones til at udvikle teknologi, der kunne holde letfordærlige produkter friske så de ikke blev fordærvet under transporten.

Jones svarede omkring 30 dage senere efter at have udviklet det første succesfulde mekaniske transportkøleanlæg, hvilket gav liv til en helt ny industri, som blev til den succesfulde industrikoncern, Thermo-King.

Alt har ændret sig

Næsten alt i transporten køleindustrien har dog ændret sig i de sidste 75 år, lige med undtagelse af missionen.

Nu som dengang er kølevognmænd og producenter af køleudstyr, forhandlere og tjenesteudbydere dedikeret til at flytte temperaturfølsomme forsendelser med lastbil, trailer, skib eller jernbane fra punkt A til punkt B, sikkert, pålideligt og økonomisk.

Avancerede mobile klimaanlægsteknologier er også blevet taget i anvendelse i branchen for persontransport, hvor de sørger for komfortable forhold for bus- og togpassagerer, uanset hvor de rejser.

75 år

Virksomheden Joe Numero, der nu til dags er kendt som Thermo-King, fejrer i år sit 75 års jubilæum.

Sammen med mærket Ingersoll Rand er Thermo-King producent af temperaturregulerede transportkølesystemer til lastbiler og trailere m.v., og det forventes at en lang række vigtige nyskabelser i de kommende år vil gøre køletransport endnu mere effektiv.

Innovation

kører nemlig mod bedre ydeevne, økonomi og pålidelighed.



Fra kølemaskinernes tidlige barndom, helt tilbage fra 1939.

Langsom global økonomi, stærkt svingende brændstofpriser, konstant strengere miljøkrav og en verdensomspændende fokus på fødevarer sikkerhed samt sikring af lasten, lægger også et enormt pres på hvert eneste led i kølekæden, lige fra producent til forbruger.

Der er gjort meget for at forbedre brændstoføkonomien for bilmotorer, men operatørerne ved, at innovative teknologier og intelligente driftsforhold gør det muligt for dem at opnå den højeste ydelse i klassen på deres køleanlæg.

Behovet for støjsvag transport

Mens trafikstøj er den næststørste miljømæssige trussel mod sundheden i EU, er driftsstøj underlagt stadigt strengere regler i hele Europa, især indenfor byområder. Transportvirksomheder er derfor på udkig efter måder at reducere støjniveauet gennem innovative teknologier og operationelle driftsmetoder.

Forskning og udvikling

Thermo King har investeret kraftigt i forskning og udvikling for at opfylde og overgå disse mål uden at kompromittere enhedens ydeevne og pålidelighed. Resultaterne er tydeligt i de nye serier af ultra støjsvage dieselmotormaskiner og kryogen-køleanlæg til lastbiler og trailere.

Operatørerne kan nu vælge lydsvage «Whisper» varianter af køleanlæg til både lastbil og trailere. For dem, der kræver næsten lydløs drift, er der enheder, som er certificeret til at opfylde og endog overstige de strenge standarder, som er fastsat af Piek, hvilket for eksempel CryoTech serien klarer. Transportvirksomheder kan således fortsætte med at operere døgnet rundt inden for støjbegrænsede byområder med deres kritiske distributionstransporter.

Udviklet sig dramatisk i løbet af de sidste 75 år

Videnskaben om køletransport har udviklet sig dramatisk i løbet af de sidste 75 år med fremskridt såsom frontmonterede enheder, dieseldrevne enheder, start-stop-temperatur kontrol og avanceret elektronik med fjernovervågning.

Tanker om fremtiden

De næste 75 år, vil uden tvivl medføre kundedrevne innovationer inden for teknologi, service og drift, der er lige så effektfulde.

Brændstoføkonomi vil være en stor drivkraft for innovation – og med god grund. Brændstof udgør den største komponent af de samlede driftsomkostninger.

Advansor med datterselskab i Tyskland

Advansor, producent af CO₂ køleanlæg er fra 1. september repræsenteret med et datterselskab i Tyskland i Rhein-Mainområdet i Tyskland for at tilbyde en komplet service til nærmarkedet.

Der eksisterer allerede en partnerskaber med virksomheder som Hauser, Temtec gruppen samt et større antal mellemstore installationsvirksomheder. Advansor ser med etableringen frem til fremtidige samarbejder med andre partnere.

På grund af den stigende efterspørgsel af transkritiske CO₂-kølesystemer fra den tyske detailhandel ønsker Advansor

at styrke sin fremtidige position på det tyske marked. Med en filial vil blive direkte behandlet kundernes behov og tilbyde den højest mulige service for kunderne.

For etablering står Wolfgang Jacob, der skal arbejde som Regional Commercial Manager, og Mr. Manfred Mahnert som Regional Technical Manager.

Begge har mange års erfaring i salg og bygning af supermarkedskøleanlæg og industrielle applikationer, især med naturlige kølemidler.

www.advansor.dk

Danmarks første isterningfabrik ISO 22000

“Isfamilien” bag Plusice Aps & Friskvands konceptet har bygget Danmarks første ISO 22000 fødevarer godkendte isterningfabrikker i Lyngø & i Ebeltoft. Den opfylder samtlige krav til fødevarerproduktion af isterninger og knustis.

Med certificeret kvalitetsstyring efter ISO 22000 efter HACCP-principperne sikre, at man til enhver tid leverer dokumenteret kvalitets isterninger & knustis. Isterninger til anvendelse i levnedsmiddel og cateringsbranchen fremstilles i overensstemmelse med den gældende lovgivning om kvalitet og egenkontrol med Elite Smiley.

Firmaet er også importør af Cosmetal drikkevandskølere og Hoshizaki kvalitets isterningmaskiner. Man har isproduktion både på Sjælland og i Jylland.

Fælles for produkterne, drikkevandskølere & isterningmaskiner, er at man sælger, monterer og servicere alle sine maskiner.

Det er ”Isfamilien” John, Lars, Marc og Tommy Christensen som står bag de landsdækkende isterningfabrikker. Det er et særdeles stærkt og kompetent team med mange års erfaring.

Plusice Aps Tlf. 70 21 25 00
www.plusice.dk



Firmaet har ansat iskulptør til produktion af kundernes ønsker til diverse events.



Isterninger & knustis bestilles på nettet og leveres direkte til døren i smarte termobokse på 25 kg.



Adm. direktør i Air-Consult og Plusice, John Christensen, glæder sig over at have bygget Danmarks første fødevarer godkendte ISO 22000 isterningfabrik, sammen med resten af ”is drengene” i familien.



2 kg isterningeposer leveret i kasser.

Brødrene Dahl sætter skub i de grønne investeringer

En ny aftale mellem Dong Energy og VVS-grossisten Brødrene Dahl sikrer boligejere tilskud, hvis de erstatter deres opvarmning med en varmepumpe eller et pillefyr.

Dong Energy og Brødrene Dahl har netop lanceret en fælles indsats for at nedbringe danskernes CO₂-forbrug. Boligejere kan således få et tilskud på 9.000 kr., hvis de køber en varmepumpe, og 5.000 kr. hvis valget falder på et pillefyr.

Det er Dong Energy, der står klar med tilskuddet som går direkte til boligejeren. Den eneste forudsætning er, at klimaanlægget installeres af en af Brødrene Dahls tilknyttede klimainstallatører.

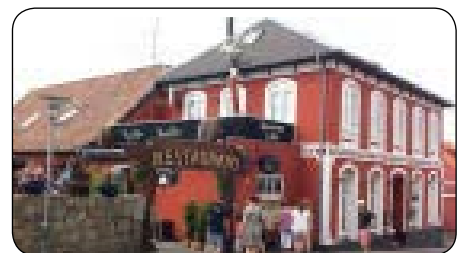
-Vi håber tilskudsordningen vil få endnu flere boligejere til at skifte til enten varmepumpe eller pillefyr. Men vi vil med ordningen også gerne slå et slag for at bruge

de uddannede klimainstallatører, som er rutinerede i de komplekse klimainstallationer, der jo ligger noget uden for traditionelt VVS-arbejde. Derfor har vi indgået alliancen med Brødrene Dahl, siger Tomas Lykke Nielsen, Chief Customer Officer i Dong Energy.



Morten Kilden Nikolajsen, kommerciel direktør i Brødrene Dahl.

Snavset kølerom



Fødevarer kontrollen har konstateret snavs og skimmelvækst hos Black Pearl på Bornholm.

Restauranten har fået indskærpet, at lokaler og inventar, hvor der findes fødevarer, skal holdes rene og i god stand.

Under kontrolbesøget blev der konstateret snavs og skimmelvækst i en køleventilator i baglokale samt skimmelvækst/hyfer i ældre kølerum, som anvendes til frugt/grønt, drikkevarer, fustageanlæg og desserter.

Danfoss blandt favoritterne til RAC Cooling Industry Awards 2013

Danfoss er nomineret i kategorien Året køleprodukt 2013 ved RAC Cooling Industry Awards 2013. Det nominerede produkt er CCMT højtryksekspansionsventilen - en elektrisk ventil udviklet specielt til CO₂-systemer.



Ventilen fungerer enten som en ekspansionsventil, som en trykregulator for gaskøleren eller som en gas bypassventil med modtrykregulering i transkritiske eller subkritiske applikationer. Nomineringen af CCMT er en anerkendelse af Danfoss fokus på innovation og miljømæssig ansvarlighed.

RAC Cooling Industry Awards, som er den største og mest respekterede prisuddeling i køle- og klima anlægsindustrien, finder sted hvert år, og 2013 er

niende gang. Priserne uddeles inden for forskellige kategorier, og en af dem er 'Året køleprodukt' (Refrigeration Product of the Year), hvor CCMT ventilen er nomineret. Prisoverrækkelsen fandt sted den 25. september, hvor vinderne bliver annonceret.

Du kan se alle nominerede og læse mere om RAC Cooling Industry Awards på www.coolingindustryawards.com



Thisted «klimakommune» enestående i Europa

I Thisted producerer vindmøllerne 85 procent af kraften til kommunens 45.000 indbyggere. De er selvforsynede med fornybar energi, både kraft og varme. Det er enestående i Europa.

Det er man stolt af. Men man ønsker videre å reducere energiforbruget i den kommunale bygningsmassen mest mulig. Målet er lavenergi- og nullenergibygg, der man producerer mest mulig varme og strøm i egne bygg.

Thisted er en «klimakommune», fordi man har indgået en aftale med Dansk Naturfredningsforening. Det indebærer en årlig reduktion i CO₂-udslippene fra kommunale byg på tre procent frem til 2025.

Varmepumpe med jordvarme for Rockwool

Rockwools 3000 kvadratmeter store kontorbygning i Hedehusene er renoveret.. Projektet har haft som hovedformål at sænke energiforbruget, blandt andet ved hjælp af 3-lags lavenergi-ruder, et solcelleanlæg på taget, en varmepumpe med jordvarmeanlæg med vertikale boringer og ekstra isolering af klimaskærmen.

Fjernvarmen i Gram fyldte 50 år

Og satser på solvarme, varmelager og varmepumpe

- Hvis det ikke havde været for nogle visionære folk i 1963, så havde vi ikke stået her, sagde Gram Fjernvarmes formand Johannes Schmidt da Gram Fjernvarme fyldte 50 år.



Udvidelsesplanerne for værkets solvarmeanlæg betyder, at de nuværende 10.074 kvadratmeter solpaneler skal udvides til 44.000 kvadratmeter.

I de år er der sket en rivende udvikling. Fra 45 fjernvarmebrugere i det første år til de i dag 1126 tilsluttede forbrugere. Kun cirka 20 huse inden for byskiltene i Gram er ikke tilsluttet fjernvarmeanlægget.

Lille Gram er nu kommet på fjernvarmens store danmarkskort, som én af de helt store spillere, når det gælder solvarme.

44.000 kvadratmeter solvarme

Udvidelsesplanerne for værkets solvarmeanlæg betyder, at de nuværende 10.074 kvadratmeter solpaneler skal udvides til 44.000 kvadratmeter.

Varmelager

Samtidig skal der graves et 110.000 kubik-

meter varmelager, så det varme vand kan blive lagret. Over 20 år vil det give fjernvarmeværket en besparelse på 54 millioner kroner.

Klager fra naturgasselskabet

I første omgang måtte Gram genvurdere projektet efter klager fra naturgasselskabet. Men en ny plan har netop fået kommunalbestyrelsens godkendelse.

Fra biobrændselsfyrt til varmepumpe

I det nye projekt er Gram Fjernvarme gået væk fra et biobrændselsfyrt. I stedet skal naboen, Ege Tæpper, levere restvarme, lige som en stor varmepumpe skal bruges til at varme vandet op med i de kolde måneder. Hvis alt går som forventet skal udvidelsen gå i gang næste år.

Cool thinking

Mød næste generations kølesystem for butikker

Danfoss' nye system med AK-SM 850 og AK-EM 800 er udviklet til food retail kunder med henblik på at opnå betydelige energibesparelser i deres butiksmiljø.

Danfoss og branchens topeksperter har brugt fire år og 200.000 mandetimer på at udvikle et system, der sætter nye markedsstandarder – med det erklærede mål at skabe sunde og bæredygtige butikker.

Cool thinking

Konceptet kaldes «cool thinking». Systemet giver branchens bedste kontrol og systemstyring, hvilket både øger fødevarerikkerheden og reducerer energiforbruget for butiksejere verden over.

Den nye løsning med system manageren AK-SM 850 og enterprise manageren AK-EM 800 giver den bedste butikskontrol og -styring med følgende fordele:

- Nem opsætning og idriftsættelse
- Fjernadgang til systemdata
- Forbedret fødevarerikkerhed
- Lavere energiforbrug
- Forbedret systemydelse

Sunde butikker

HACCP rapport:

Få dit system til automatisk at generere og videresende opdaterede HACCP-rapporter – så skal du ikke længere spille tid på at indsamle data og generere rapporterne selv.

Effektiv og dokumenteret alarmhåndtering:

Undgå fødevarerub og få den rette temperatur døgnet rundt med et professionelt værktøj til effektiv håndtering og dokumentation af alarmer.

Styring af sætpunkt:

Bekræft at sætpunkter ikke er blevet ændret i dine butikker – og markér eventuelle ændringer for at indikere, hvor der er behov for handling.

Benchmarking:

Sammenlign din butik eller din enhed med andre for at analysere butikkens tilstand og for at finde ud af, hvor der skal ske ændringer.



Bæredygtige butikker

PO-optimering:

Optimér sugetrykket i hele kølesystemet. For et typisk supermarked er resultatet en merbesparelse på 10 % - svarende til 4.000 euro årligt.

Adaptiv overhedning:

Optimér udnyttelsen af fordampere med ADAP-KOOL® adaptiv overhedningsregulering og opnå en årlig merbesparelse på 5-8 % pr. år – hvilket svarer til 2.400 euro for et typisk supermarked.

Varmegenvinding:

Anvend spildvarme til produktion af varmt vand og opvarmning uden at gå på kompromis med fødevarerikkerheden. Test viser, at et gennemsnitligt supermarked med varmegenvinding kan spare 14-18.000 euro pr. år.

Naturlige kølemidler:

Vælg Danfoss komponenter, der understøtter naturlige kølemidler for at reducere jeres CO₂-udledning.

Den avancerede system manager AK-SM 850 tilbyder:

- Intuitivt interface til daglig alarmhåndtering, idriftsættelse og service
- Komplet web-interface til fjernidriftsættelse, finindstilling og systemopsætning
- Grafisk oversigt over butik og udstyr

Den nye enterprise software AK-EM 800 giver:

- Alarmhåndtering på kædeniveau



- Datahistorik og -analyse
- HACCP rapporter
- Temperaturrapporter

For yderligere oplysninger: Danfoss teknisk support: TSO@danfoss.dk



Panasonics varmepumper 'bedst i Norden'

Det anerkendte SP, Sveriges Tekniske Forskningsinstitut, har gennemført en række omfattende test af Panasonics nye Flagship-varmepumper. Konklusionen er, at der ikke findes andre modeller på markedet, som er lige så effektive eller giver samme besparelser på elregningen. Panasonics løsninger er næsten fem gange så effektive, som traditionelle eldrevne varmepumpesystemer.

Der er godt nyt til boligejere, der overvejer at skifte til et nyt varmepumpesystem. Nu er det nemlig bevist, at man kan opvarme 'grønt' og samtidig spare penge på elregningen. Med teknologiske fremskridt er det desuden blevet nemt, enkelt og billigt for virksomheder, at 'fyre op under' medarbejdere ved hjælp af varmepumper. Hvis altså man vælger det rigtige varmepumpesystem.

En række omfattende test

De nyeste modeller i Panasonics Flagship-sortiment har gennemgået en række omfattende test hos SP, hvor blandt andet produkternes årlige COP (Coefficient Of Performance) er undersøgt. COP-værdierne illustrerer den kW-energieffekt, som produceres per tilførte kW. Resultatet var tydeligt – der findes ikke mere effektive og energireducerende pumper.

Malmø, Borås og Luleå

Modellerne blev testet i Malmø, Borås og Luleå, så man kunne sammenligne regionale klimaforskelle.

Panasonics varmepumper fik højeste vurdering sammenlignet med alle de pumper, som tidligere er blevet testet i disse områder.

Modellerne blev kørt igennem SP's testmetode 4965. Den årlige COP-værdi blev målt til

- 4,63 i Malmø,
- 4,13 i Borås og
- 2,53 i Luleå

Testresultaterne bliver snart offentliggjort på det svenske Energiministeriums hjemmeside.

"Vi er naturligvis meget glade for testresultatet. Vores nye Flagship-varmepumper er specialdesignede til det bar-

ske nordiske klima og testen viser, at det er lykket. Vigtigt her er varmepumpernes evne til hurtigt at afgive luftstrømme, der effektivt opvarmer hjemmet. Modellerne i dette sortiment er blandt de bedst sælgende nogensinde i Skandinavien, hvilket tyder på kvalitet og tilfredse kunder," siger Sofia Törnlof, Nordic Product Manager for Panasonics enhed for Aircon and Heating.

Et grønnere hjem, renere indeklima og besparelser på elregningen

Alle Panasonics varmepumper på det nordiske marked leveres med en række funktioner, som gør hjemmet grønnere og sparer energi.

Systemerne kommer med den avancerede EcoNavi-funktion, der består af en række avancerede sensorer, som måler den præcise temperatur i alle rum og automatisk justerer varmen.

Det giver energibesparelser uden at påvirke komforten

Sensorene opfanger alt fra værelsesstemperatur, luftfugtighed og mennesker i lokalet. Hemmeligheden bag denne innovation er en unik algoritme, der er udviklet og patenteret af Panasonic. En forbedring af den nye Nanoe G-luftrensning-funktion renser desuden luften ved at fjerne små partikler. Det neutraliserer lugte og fjerner 99% af luftbårne vira og bakterier i pumpens inderste.

Indstil varmepumpen fra din smartphone

Med hjælp fra IntensisHome-softwaren kan man nemt og enkelt regulere varmepumpen fra smartphone, tablet, computer eller smart-tv – uanset hvor man befinder sig. Den smarte funktion gør, at man aldrig behøver at komme hjem til et iskoldt hus efter en uges vinterferie og sommerhusejere kan spare bilturen til sommerhuset, når vejret ændrer sig og kulden sætter ind: Blot tænd for pumpen fra smartphonen.

Panasonic Heating and Cooling Systems

Med mere end 30 års erfaring, eksport til mere end 120 lande i verden og med 100 millioner færdigproducerede kompressorer, er Panasonic en af de førende udbydere på markedet for aircondition. Panasonic tilbyder fire rækker af innovative opvarmnings- og aircondition-løsninger til hjemmet, kontoret, virksomheder og industriområder. Firmaet ligger stor vægt på gennemgående kvalitet i løsningerne, hvilket bevises ved gennemtænkte design og garanti for sunde indeklima, der samtidig lever op til de strengeste standarder for energiforbrug, har respekt for miljøet og reducerer støjgener. For mere information:

www.aircon.panasonic.eu

Kan spare millioner ved at gå over til passiv køling i serverrum

Danske virksomheder kan spare flere hundrede mio. kr. og over 100.000 tons CO₂; årligt ved at gå over til passiv køling i serverrum ved at man benytter luften ude fra til at køle med i stedet for at anvende køleanlæg.

Der forbruges årligt op mod 231 mio. kWh strøm til køling af danske servere, viser tal fra Go'Energi. Det koster omkring 333 mio. kr. - men den udgift kan med et snuptag reduceres til en tiende-

del. Der skal blot installeres et såkaldt frikølingsanlæg, som køler med frisk luft udefra i stedet for med nedkølet luft fra et airconditionanlæg. Køleeffekten er den samme og erfaringerne fra det danske klima, viser, at der kun vil være behov for at benytte køling i de ca. tre pct. af året, hvor temperaturen er over 22 grader. I alt bliver de årlige udgifter og CO₂-udslippet reduceret med over 90 pct.

Reolsystem til køle- og fryserum

Jumbo reolsystem

- Aluminium og kunststof - imødekommer de højeste krav.
- TÜV/GS godkendt - for højeste sikkerhed
- Enkel og hurtig rengøring - for perfekt hygiejne
- Forstærket konstruktion - for stor bæreevne
- Avanceret teknologi - for høj renabilitet og brugsværdi.

Hyldeelementer

Hyldeelementer af miljøvenligt genanvendeligt kunststofmateriale i lys grå, RAL 7035, i to varianter - plader eller riste.

Vanger

Udført i eloxeret aluminium til at bære kunststofhylderne. Leveres i ti længder fra 600 mm til 1500 mm. Kan let indi-

viduelt tilpasses ved afsavning under montagen, hvis der ønskes specialmål.

Hjørnesamlebeslag

Udført af kunststof, beregnet til problemløs montage af hylder i hjørner, også ved eftermontage.

Aluminiumsstige

Fremstillet af hygiejnisk eloxeret aluminium firkantprofil, 25 x 25 mm. Tværstivere i ovale aluprofiler, 25 x 10 mm, i 150 mm afstand. Som standard forsynet med justeringsskruer med 15 mm vandring til optagelse af ujævnheder i gulvet. Specialskruer med 40 mm vandring som option.

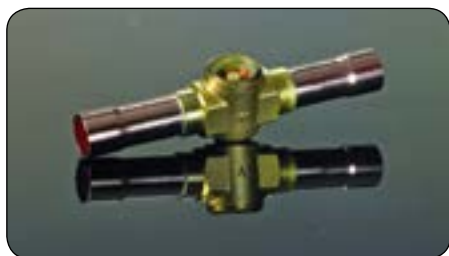
Stabiliseringskryds

Fremstillet af aluminium fladprofil, 25 x 2 mm.



A-Z-Trading Damgade 73B
6400 Sønderborg

Danfoss lancerer SGP skueglas – designet til at modstå højere tryk



Danfoss' SGP-skueglas giver optimal sigtbarhed og er udviklet til applikationer med et maksimalt arbejdsstryk på op til 52 bar. Dette betyder, at SPG også er egnet til R410A, R32 og subkritisk R744.

Den løsning, Danfoss nu sender på markedet, er baseret på kundernes behov for komponenter til højere tryk. Det driftsikre og velkendte design er udviklet til at modstå et maksimalt arbejdsstryk på op til 52 bar. Derudover har Danfoss' skueglas forbedret lysrefleksion, hvorved kølemidlets tilstand let kan aflæses. Vigtige egenskaber omfatter:

52 bars maksimalt arbejdsstryk

- Optimal indikator beskytter sys-

temet og reducerer risikoen for kompressorskade

- Dækker hele spektret af tilslutningstype: Flare, lodde og svejsning
- Driftstemperaturområde: -50° C til 80° C
- Meget driftsikker grundet minimal afhængighed af temperatur
- Designet til HFC-, HCFC- og HC-kølemidler
- Kølemiddeloptymeret tætning, hvilket giver overlegen system-sikkerhed og forebygger lækage år efter år

Omfattende tests både i laboratoriet og i praksis

SGP bruger det samme tætningsmateriale og den samme fremgangsmåde, som Danfoss implementerede for årtier siden, og som har vist sig at være de bedste med hensyn til driftsikkerhed. Under udviklingen af SGP er der blevet foretaget omfattende laboratorietests under ekstreme forhold baseret på Danfoss' ekspertise og viden indenfor området. Dette sikrer, at skueglassets ydeevne er helt i top.

Togenes klima-anlæg brød sammen



Hvert tiende DSB-tog kørte i juli uden klimaanlæg hvilket betyder, at togpassagererne svedet tran i de feriefyldte kupeer.

DSB uddelede gratis kildevand og forsøgte i det omfang, det var muligt at tilbyde kunderne at flytte til pladser andre vogne i toget, hvor klimaanlægget fungerede.

DSB skrev at op til ni procent af anlægene stod af. Ud over at dele flasker med vand ud til passagererne i de varme tog, opfordret de folk til at holde dørene til de enkelte kupeer lukkede. Mellemgangene bliver nemlig ikke kølet ned, og det er især varmen herfra, der får klimaanlægget til at bukke under.

Danmark

Er som skapt for å hente varme ut av bakken

Nesten hele Danmark er dekket av avsetningsbergarter, for eksempel sandstein og leirskifer. Noen steder ligger leirskiferen som en enorm dyne over landet, og holder på varmen fra dypet. Denne varmen kommer dels fra jordas indre, dels fra naturlig radioaktivitet i bakken. Man trenger ikke å drille så dypt ned i leirdyna før den blir varm. Men leirstein er hard og tett. Man må dypere ned før man finner stoffet som kan ta med seg varmen opp nemlig vann.

Vann bærer varme

Grunnvannet sirkulerer fritt i den porøse sandsteinen som finnes mange steder i Danmark. Vann holder godt på varmen. Med andre ord: Vann kan lagre mye varme. Vann er en god varmebærer. Mange steder lar vannet seg lett pumpe ut av den porøse grunnen. Sammenlign med det harde fjellet i Norge og Sverige, og det blir klart at Danmark er som skapt for å hente varme ut av bakken. Nedenfor beskrives tre gjennomførte prosjekter:

45 grader i Thisted

Men selv med naturlige fordeler, er det ingen enkel oppgave å drille ned i dypet. Du må virkelig dypt ned for å finne både varme og vann.

Det første dype hullet ble boret i 1984 i Thisted. Varmt opp, kaldt ned. 1,25 kilometer under det jyllandske landskap holder vannet 45 grader pluss.

Vannet hentes opp i ett rør, og går gjennom en varmeveksler som henter ut varmen. Det kaldere returvannet på 17 grader pumpes ned for å varmes opp på nytt.

73 grader på Amager

Det neste anlegget ble ikke bygget før i 2005, på Amager. Da drillet man dobbelt så dypt. På 2,6 kilometers dyp er vannet skåldende hett på 73 grader.

Dette anlegget er bare et lite forsøksanlegg, men det er flere anlegg under planlegging.

Leirdyne i Sønderborg

Det tredje og nyeste anlegget ble åpnet i februar i år. Det ligger ved Sønderborg, nær den tyske grensa.



Dansk Fjernvarmes Geotermiselskab har boret opptil to og en halv kilometer ned i grunnen for å finne varme til det godt utbygde danske fjernvarmenettet.

(Foto: www.geotermi.dk)

Anlegget i Sønderborg er svært likt det i Thisted, med en viktig forskjell: Her nede ligger en isolerende dyne av leirskifer over sandsteinen.

Politisk styring

Selv om Danmark har naturgitte fortrinn, er det også bestemt politisk styring som har drevet landet ned i dypet for å hente ut fjernvarme.

Denne koblingen mellom fjernvarme og dyp geoenergi er fundamentert i dansk lov. Undergrunnen tilhører den danske stat.

All aktivitet der nede krever lisens. Kunnskap og data som hentes opp fra



Jo dypere man borer, desto varmere blir det.

dypet, må overlates til De Nationale Geologiske Undersøgelser, som frigir opplysningene til allmenn bruk.

Mange små fjernvarmeanlegg

På dette fundamentet står så loven om varmforsyning. Den sikrer sentral planlegging og en sterk beskyttelse av brukerne. Ingen skal kunne hente ut store profitter på å varme de danske hjem.

En sjenerøs offentlig finansiering og risikosikring gjennom selskapet KommuneKredit har så gitt et mylder av små, lokale fjernvarmeselskap, som forsyner store og små bygninger.

Og seks av ti danske husstander har innlagt fjernvarme.

Helt fornybar i 2050

Over dette byggverket har så danske myndigheter satt et tak på utslipp. I 2050 skal dansk energiforsyning være hundre prosent basert på fornybare kilder.

For å klare dette, ble et nesten enstemmig dansk Folketing i 2012 enige om en ambisiøs energiavtale. Allerede nå er over halvparten av energien i fjernvarmeanleggene fra fornybare kilder.

Anlegget i Thisted er et godt eksempel. Her er den fornybare andelen helt oppe i 80 prosent.

Svensk frislipp

Det varme danske forholdet mellom fjernvarme og geoenergi er altså bygget på politisk styring. I Sverige er det annerledes. I Sverige har man i større grad sluppet kreftene fri på energimarkedet. Dermed konkurrerer geoenergi og fjernvarme isteden for å samarbeide.

Fra Forskning.no

Abonnement på Kulde og Varmepumper
kr. 460,- pr. år.
ase.rostad@kulde.biz
tlf. +47 67 12 06 59

Effektiv datakøling

Skærer 2,6 GWh af energiforbruget



Hosting- og co-location-udbyderen Netgroup har med mere end 5.500 fysiske servere et temmelig stort elforbrug, men det er en omkostning, som selskabet arbejder på at reducere løbende gennem forbedringer. Blandt andet når datacentrene skal renoveres.

Netgroup står ikke selv for de fysiske bygninger, men inde i hallerne har Netgroup de seneste år arbejdet målrettet på at reducere udgifterne til driften af udstyret.

Det vidner de forskellige haller hos Netgroup i Taastrup om.

Kold luft bliver blæst op gennem riste i gulvet

En af hallerne er indrettet som de fleste så ud for blot 6-7 år siden, hvor den kolde luft til køling bliver blæst op gennem riste i gulvet mellem rackskabene. Det er slet ikke så effektivt som i de nye haller, men for en udbyder som Netgroup er det ingen let sag at modernisere en maskinstue.

Inrow køling mer effektivt

For cirka tre år siden gik Netgroup over til en mere effektiv kølemetode, nemlig inrow køling og opdeling i kolde og varme gange, eller cold, hot aisles. I inrow køling sidder køleenhederne i samme række som rackskabene og får tilført kølevand fra rør under gulvet. Det betyder, at man automatisk kan justere, hvor meget der skal køles, lidt mere lokalt mellem rackskabene.

Men fordi man får kølevæsken helt ind i rackets, så har man også en større risiko for vandskader. Derfor er der nødt til at være fugtmålere placeret ved hver køleenhed, ligesom der skal være stopventiler til at lukke for vandet til hver enhed, uden det behøver lukke resten af hallen ned. I det hele tage skal der en del ekstra isenkram til for at etablere en mere effektiv køling.

I hver af de nye haller er der følere, som måler temperatur og fugtighed, og hver blæser har også en føler, der måler luftgennemstrømningen.

Mere effektiv køling giver en årlig besparelse på cirka 2,6 gigawatttimer

Netgroup får hvert halve år udarbejdet en rapport fra en ekstern konsulent, som beregner, hvor meget virksomheden har sparet ved at skifte til mere effektiv køling og ved at konvertere fysiske servere til virtuelle servere. Konsulenten gennemgår al hardware i Netgroups datacentre, og sidste år betød de samlede forbedringer en årlig besparelse på cirka 2,6 gigawatttimer.

Løbende udvikling i inrow systemet

Alt nyt udstyr kommer nu i racks fra samme producent, som også har leveret inrow kølingen. Også her sker der løbende udvikling, så inrow systemet i den nyeste hal benytter færre, men større enheder, som er mere effektive.

En af udfordringerne

for en udbyder som Netgroup er, at kun-

derne har forskelligt udstyr fra forskellige producenter. Det betyder, at Netgroups site manager blandt andet holder øje med, om fronten af alle racks er helt tæt, eller om der er tomme rækker eller mellemrum, der skal lukkes. Jo mere man kan isolere den kølige luft på forsiden af udstyret fra den varme luft på bagsiden, jo mere energi sparer man på kølingen.

En enkelt kunde har eksempelvis en server i et tower-kabinet, som desværre ikke er beregnet til at stå i et rack, hvor det derfor ikke er muligt at få lukket helt af for, at den varme luft kan blande sig med den kolde. Men udstyret fra forskellige leverandører forsinkes også de næste landvindinger. Dell er eksempelvis begyndt at tillade visse servere at køre ved 45 grader, men så længe det kun er én leverandør, er det umuligt for Netgroup at lade temperaturen stige.

Alle hardwareproducenter skal være med på det, før man kan tillade sig at gøre det. Det ville være rigtig gavnligt, hvis alle producenterne kunne blive enige om en standard. Ellers er det laveste fællesnævner, der bestemmer.

Den luft, der bruges til køling i Netgroups haller, kommer fra inrow kølesystemerne, men cirkulerer frit rundt. Det er kun den varme luft, der holdes fanget i den overdækkede varme gang i de nye afdelinger. Særlige bure til udstyr og noget så banalt som en efterladt papkasse kan imidlertid forstyrre luftstrømmene, så noget udstyr får det varmere, end man har sat som mål.

Øget overvågning af udstyret

En af konsekvenserne ved de nye systemer er øget overvågning af udstyret, som er forsynet med følere, og det kan også gøre det svært at opnå samme effektivitet på mindre skala.

Hvis der skal være god økonomi i det, så er der nødt til at være nogen, der kigger på det hele tiden. Man er nødt til at kigge på mange parametre, og det skal være meget granuleret. Hvis temperaturen stiger, er det så fordi det er en varm sommerdag, eller er det en blæser, der er stået af.

Skyldes den højere temperatur det varme vejr, så skal kompressorkølesys-

Forts. side 20

100 % grønt supermarked opnår energibesparelser på 30 %

REMA 1000 supermarkedet i Trondheim i Norge skiller sig ud fra de fleste andre dagligvarebutikker. Det er 100 % grønt og udstyret med en innovativ løsning fra Danfoss, der bidrager til omfattende energibesparelser på 30 %.

Umiddelbart ligner REMA 1000 et almindeligt supermarked, men ligheden får hurtigt ende: Butikken har grønt græs på taget, lufttæppe ved indgangen, fire 170 meter dybe energibrønde, og specielle paneler monteret på ydersiden af bygningen for at opfange og effektivt udnytte dagslys i butikken. Og vigtigst af alt, REMA 1000 er grønt, når det gælder energibesparelser: Supermarkedet har et helt nyt varmegenvindingsanlæg med CO₂.

Den grundlæggende idé

«Det er en yderst hightech, integreret CO₂ og varmegenvinding løsning og et banebrydende projekt.

Den grundlæggende idé bag den nye løsning er, at kølesystemet også fungerer som en varmepumpe om vinteren og sørger for køling til klimaanlægget om sommeren.

Den overskydende varme fra kølesystemet anvendes til gulvvarme, opvarmning af ventilationsanlæggets forsyningsluft og sikrer, at fortovene er fri for sne og is i de kolde norske vintermåneder», siger seniorforsker Armin Hafner fra SINTEF Energy Research.

En køleingeniørs drømmeprojekt

For tre år siden fik Danfoss og SINTEF Energy Research mulighed for at skabe en grøn køle- og varmeløsning til REMA 1000 i Norge. Fire applikationsspecialister fra Danfoss deltog i projektet. En af gruppens medlemmer var kølespecialist, Frede Schmidt: «Fra en køleingeniørs perspektiv er dette en drømmeopgave, fordi den omfatter alle dele af energi - køling, opvarmning, ventilation og luftkonditionering. At skabe en løsning til REMA 1000 er en drøm, der er gået i opfyldelse for ingeniører, og det er et utroligt spændende projekt», tilføjer Frede Schmidt.

Armin Hafner er enig: «For første gang i kølehistorien har vi gennemført



Den grundlæggende idé bag den nye løsning er, at kølesystemet også fungerer som en varmepumpe om vinteren og sørger for køling til klimaanlægget om sommeren.

en 100 % grøn varmegenvindingsløsning, og den er baseret på Danfoss knowhow og regulatorer fra Danfoss Electronic Controllers & Service».

Fremtidens konceptbutik

I de kommende måneder vil SINTEF Energy Research og Danfoss overvåge systemets energieffektivitet, og det forventes, at REMA 1000 i Trondheim vil være fremtidens konceptbutik for mindst 150 norske dagligvarebutikker, som skal bygges i løbet af de næste par år.

I princippet et laboratorium

«REMA 1000 i Trondheim er meget speciel, fordi den har meget ekstraud-

styr til at måle energibesparelser. Det er i princippet et laboratorium, og vi måler konstant energi- og omkostningsbesparelser. I næste uge vil vi uddanne yderligere teknikere og derefter udvælge og kopiere de bedste komponenter fra løsningen og sammensætte en standard pakke til de 150 butikker i Norge. Resultatet bliver en standarddrømme for en «plug & play» løsning, som kan installeres på par dage i nye supermarkeder.»

Godt samarbejde

Det gode samarbejde mellem SINTEF og Danfoss fortsætter:

«Teamet fra Danfoss har gjort det rigtig godt. De er effektive og konstruktive og alle, der ser supermarkedet, er imponeret over indsatsen og den høje kvalitet. SINTEF har mange igangværende og kommende projekter, og vi ser frem til at samarbejde med teamet fra Danfoss på nye projekter», slutter Armin Hafner.

Fakta om løsningen:

- Danfoss har samarbejdet tæt med SINTEF Energy Research, den norske regering, og supermarkeds-kæden REMA 1000 med det mål at opnå en 30 % energibesparelse i norske supermarkeder i 2020.
- Supermarkedet gør brug af gulv-

Forts. side 20



Seniorforsker Armin Hafner fra SINTEF Energy Research.

Fremtidens køleskab har ingen dør, er lavet af gele, og skriver selv indkøbsseddelen

Når vi skriver 2040 i kalenderen, har vores køleskabe hverken låge, kompressor eller gas, der køler. Det er magnetisk og er måske køleskab og ovn på en gang.



Seniorforsker Armin Hafner fra SINTEF Energy Research.

Af Liv Mygind

Samvirke har taget temperaturen på fremtidens køleskab

Et lille fladt lydøst køleskab af grøn gele uden en dør. Sådan lød et af budene på fremtidens køleskab, da Electrolux holdt deres årlige Design Lab konkurrence i 2010.

Maden opbevares i gelé, der køler, men som hverken har smag eller er klisset. Biogeleen omslutter maden og giver den, den rigtige temperatur. På den måde undgår du at bruge energi på at køle luften i et helt køleskab.

Kold mur tager imod maden

I år har den newzealandske studerende Ben de la Roche tiltrukket sig stor opmærksomhed med et andet design på et køleskab uden låge. Impress er en fleksibel kold mur, du kan stikke din mad ind i. Muren former sig efter maden og holder den synlig, så du aldrig glemmer en rest kødsovs bagest i skabet. Derudover bruger det mindre energi, jo færre ting der er stukket ind i det.

Et endnu vildere bud

på fremtidens køleskab kommer fra en australsk studerende, der er i Electrolux-finalen med sit køleskab Treat. Hun har designet et køleskab kombineret med ovn, hvor maden hænger på grene af et lille plastic træ i små bokse.

Treat indstiller temperaturen forskelligt i hver boks, så det er ideelt for netop den vare, der ligger i boksen. Boksen kan ikke bare køle, men også opvarme maden. Og man kan få adgang til Treat via en mobiltelefon eller computer og bede den om at opvarme et måltid i en af boksene, inden man kommer hjem.

Fem gevinster ved fremtidens køleskab

1. Maden kan holde længere
2. Man kan kigge ind uden at åbne
3. Det larmer ikke
4. Det bruger mindre strøm
5. Det skriver selv indkøbsseddelen

Treat advarer også om, at maden er ved at blive for gammel, ved først at ændre farve på opbevaringsboksen og til sidst lade boksen falde fra træet.

Mere end science fiction

Og selvom Treat lyder som science fiction, er den australske studerende ikke alene om at arbejde med at kombinere flere af de hårde hvidevarer i køkkenet.

Hos køleskabsgiganten Whirlpool, der er verdens største producent af hårde hvidevarer, arbejder man på et koncept, hvor hårde hvidevarer spiller sammen som en enhed og skaber det mest energivenlige resultat.

Eksempelvis kommer der et køleskab på markedet i løbet af de næste par år, hvor varmen og fugten, som køleskabets kompressor skaber, genbruges i et lille væksthuse til krydderurter.

Allerede næste år vil det være muligt at købe et køleskab, der sender overskudsvarmen fra kompressoren over i en opvaskemaskine, der bruger varmen til at opvarme vandet.

Køleskabet skal tænkes sammen med andre køkkenelementer

Derudover fortæller Carsten Nederup, Commercial Manager og presse-ansvarlig i Whirlpool Danmark, og som har arbejdet med køleskabe de seneste 10 år, at køleskabsteknologien er ret konservativ:

»Køleskabe er en produktgruppe, der stort set ser ud, som de gjorde i 1950'erne,

og der er ikke sket store udviklende spring. De er blevet lidt mere energieffektive, men der er heller ikke sket noget rigtig banebrydende på den front.«

Et antibakterielt køleskab

Whirlpool har netop lanceret et antibakterielt køleskab, der fokuserer på intelligent køleopbevaring, hvor køleskabet kontrollerer og styrer fugtniveauet i hele kølerummet.

Holder op til fire gange længere end i et standardkøleskab

Det betyder, at kød, fisk, grøntsager og frugt holder op til fire gange længere end i et standardkøleskab. Al luft i køleskabet passerer gennem et antibakterielt filter, som forhindrer luftbårne bakterier i at udvikle sig. I fremtiden tror Whirlpool på endnu mere selvtænkende køleskabe, der eksempelvis forbinder forbrugers mobiltelefon, computer, køleskab og ovn.

»Den dag alle fødevarer har en eller anden læsbar kode, kan køleskabet selv registrere, hvad det har i sig. Det kan så hjælpe dig med at få brugt de madvarer, du har i køleskabet, før de bliver for gamle, sammensætte en menu for dig eller fortælle dig, at du er ved at løbe tør for mælk, når du er ude at handle. Teknisk er det allerede muligt i dag. Men det er ikke en løsning for forbrugeren endnu – for det er desværre ikke alle produkter, der har en sådan læsbar kode,« forklarer Carsten Nederup.

Køler når prisen på el er lavest

Whirlpool har også et køleskab på tegnebrættet, der er følsomt over for, hvad prisen på el er. Og som sørger for at køle, når prisen på el er lavest.

Der skal bruges mindre energi på at holde køleskabet koldt

Energi er også på dagsordenen hos Whirlpools konkurrent Electrolux, hvor designchef Thomas Johansson mener, at den nuværende teknologi kan udvikles i langt højere grad, så man opnår store besparelser på elregningen.

Forts. side 20

Ny salgs- og marketingdirektør hos Buhl & Bønsøe



”Jobbet hos Buhl & Bønsøe A/S er en spændende udfordring, som jeg ser frem til at få taget rigtigt fat på.” Sådan lyder det fra Lars Bøgely Cannerslund, som tiltrådte stillingen som salgs- og marketingdirektør hos Buhl & Bønsøe A/S i starten af august.

Den nye salgs- og marketingdirektør kommer til virksomheden på et tidspunkt, hvor der lægges an til vækst. Flere nyansættelser og interne jobskift betyder, at organisationen nu er på plads, og der skal kigges fremad, fortæller virksomhedens administrerende direktør og ejer Klaus Buhl.

Lars Bøgely Cannerslund får fremover ansvaret for salgs-

og marketingafdelingen samt lager og service i virksomheden Buhl & Bønsøe, der udover måleudstyr, også tilbyder kursusaktiviteter og har eget akkrediteret kalibreringslaboratorium.

Lars Bøgely Cannerslund kommer senest fra en stilling som underdirektør hos Metro Therm A/S, hvor han gennem de seneste fem år har arbejdet med vækststrategi og forretningsudvikling. I den nye stilling er det områder, han fortsat vil have stor fokus på.

Han er oprindelig uddannet elektriker, og har gennem mange år været beskæftiget med forretningsudvikling og –strategi hos bl.a. Otra Danmark, Havells Sylvania og Louis Poulsen.

Buhl & Bønsøe A/S er eneforhandler af en række mærkevarer inden for bl.a. temperatur-, fugt-, lufthastigheds- og miljømåling. Service, support og DANAK akkrediterede kalibreringer er en del af firmaets ydelser.

Nye kraftige varmepumper sparer energi i boligforeninger og institutioner

Den nye generation af varmepumper fra Max Weishaupt kan konvertere større anlæg til grøn energi

Nu er grønne energiløsninger som jordvarme og varmepumper attraktive i større byggerier. Ny teknologi med lodrette borer gør det muligt at lave jordvarmeanlæg, hvis der ikke er arealer nok til jordslanger på traditionel vis. Og kraftige varmepumper med andre kølemidler og stærkere kompressorer sikrer de høje fremløbstemperaturer, som ofte er nødvendige på varmeanlæg i lidt ældre byggerier.

Jordvarme med borer i 170 meters dybde

De grønne energifordele er markante hos boligforeningen VAB i Svinninge, som har sparet 65-75 % på varmeregningen ved at skifte elvarme ud med jordvarme.

Løsningen er etableret ved at bore 10 jordsonder 170 meter ned og kombinere dem med 2 kraftige varmepumper på hver 50 kW.

Samtidig er det leveret en ny varmecentral til foreningen, som i forbindelse med skiftet til jordvarme har investeret i at få

lagt centralvarme ind i de 20 lejligheder.

Borer til lodrette jordsonder betyder, at der nu kan etableres jordvarme stort set alle steder. Op mod 80% af alle parcelhusejere har ellers ikke haft den mulighed, fordi vandrette jordslanger kræver et stort område af haven.

Regeringen har også øget rabatten på el, når man bruger mere end 4.000 kWh om året, fra 11 til 51 øre pr kWh. En rabat, der gør de samlede besparelser endnu større.

<http://www.weishaupt.dk>

Nyt håndværkerfradrag har fået endnu flere til at energirenovere

Siden håndværkerfradraget blev genindført er antallet af boligejere, der energirenoverer boligen, steget med 13 procent sammenlignet med året før, hvor der også var håndværkerfradrag.

Det vakte stor jubel, da regeringen i slutningen af april besluttede at genindføre Boligjobordningen med håndværkerfradraget. Oprindeligt blev ordningen afskaffet ved årsskiftet, men for at fastholde det spæde opsving i byggeriet, åbnede man igen op for det populære fradrag den 22. april.

Allerede få uger efter fradragets genåbning kunne man se, at byggelysten voksede, men ikke kun traditionelle

opgaver. Antallet af energirigtige renoveringer fulgte med, faktisk så godt, at Energihjem.dk oplevede en pæn vækst i energirenoveringer.

Fra den 22. april og frem til midten af august energirenoverede landets boligejere 13 procent mere sammenlignet med samme periode i 2012, hvor håndværkerfradraget også eksisterede, viser nye tal fra Energihjem.dk. En ganske pæn stigning.



De ekstra opgaver strækker sig fra lavenergivinduer, jordvarmeanlæg, solceller, varmepumper og isoleringsopgaver – typiske energirenoveringer.

Hvide tage på kølehuse, frysehuse giver betydelige energibesparelser

Tagpapbranchens Oplysningsråd - TOR - har lavet en rapport om brugen af hvide tage. Det kan godt betale sig på bestemte bygninger.

Hvide tagflader skal anvendes, hvor det giver mening. Det kan være kølehuse, frysehuse, eller andre steder hvor der et reelt behov for køling.

Erfaringer fra udlandet

har vist, at man ved anvendelse af hvid tagoverflade i stedet for sort kan opnå betydelige energibesparelser på specielt køling af bygninger.

Erfaringerne stammer typisk fra bygninger, som ligger sydligere end Danmark og med begrænsede isoleringstykkelser.

Erfaringer fra lande med varmere klima og med ringere isoleringsstandard end Danmark, synes fejlagtigt overført til danske forhold og Tagpapbranchens Oplysningsråd har derfor gennemført en analyse af betydningen af tagbelægningens farve for bygningens energiforbrug med danske klimaforhold og dansk isoleringsstandard.

Ikke for almindeligt opvarmede bygninger

Samlet set kan det konkluderes, at der på baggrund af denne analyse ikke kan påvises signifikante fordele ved anvendelse af hvide tagoverflader i Danmark, når det gælder almindeligt opvarmede bygninger.



Hvide tage kan give betydelige energibesparelser på kølehuse, frysehuse og kan være fordelagtig i bygninger med høj intern varmebelastning.

Tværtimod har den sorte tagpap signifikante fordele ved bygninger, hvor der ikke anvendes aktiv køling.

Fordelagtig i bygninger med høj intern varmebelastning

En hvid overflade kan dog være fordelagtig i bygninger med høj intern varmebelastning samt en dårligt isoleret tagkonstruktion.

I denne situation vil den hvide overflade bidrage til et reduceret kølebehov. Bygninger med permanent kølebehov og fryserum kan også have fordel af en hvid tagoverflade.



Ved Middelhavet er hvide tak og vægge helt vanlig i varmen i generationer.

Kilde: HFB

<http://www.hfb.dk/nyheder/produkt-nyheder/nyhed/article/tor-rapport-om-hvide-tage>

Fra Bestyrelsen for Dansk Køledag f.m.b.a.

I Kulde og Varmepumper nummer 4 2013 var der en artikel vedrørende fremtiden for CoolEnergy.dk. I artiklen var der desværre et par formuleringer, der kunne give anledning til misforståelser.

Bestyrelsen for Dansk Køledag f.m.b.a., som er ansvarlig for CoolEnergy.dk har besluttet følgende:

CoolEnergy.dk vil fra 2014 blive afholdt sammen med Maskinmestrenes Forenings messe, Ajour -maskinmestrenes erhvervskonference.

CoolEnergy.dk vil på Ajour være ansvarlig for et foredrags-spor med køleteknisk indhold.

DTU og TI vil desuden afholde deres Symposium i forbindelse med Ajour i 2014. DTU og TI vil stadig alene være ansvarlige for Symposiets indhold, mens arrangementet koordineres med CoolEnergy.dk og Ajour.

Afslutningsvis kan det nævnes, at bestyrelsen for Dansk Køledag f.m.b.a. stadig vil bestå af 2 medlemmer fra

AKB, 2 medlemmer fra IDA KVT, 2 medlemmer fra Dansk Køleforening samt 1 medlem fra udstillere og 1 medlem fra Maskinmestrenes Forening.

Med venlig hilsen
Dansk Køledag f.m.b.a.
Lisbeth Groth Haastrup
Direktør

Fortsat fra side 6

varmeoverførselsoverflade end det cylindriske rør, hvilket muliggør en mere effektiv varmeoverførsel.

Derudover er kølemiddelfyldningen i en MCHE reduceret med mindst 30 % uden, at det påvirker ydeevnen. Dette betyder, at de er billigere at producere, billigere at eje og har en betydelig mindre påvirkning på miljøet.

Intelligent anvendelse af råmaterialer

En MCHE er 100 % aluminium, hvilket eliminerer problemet med galvanisk korrosion. Det reducerer også materialeomkostninger væsentligt, fordi prisen på aluminium er omkring en fjerdedel af prisen på kobber. Dertil kommer, at der i alt går cirka 60 % færre råvarer til en MCHE.

Resultatet af disse faktorer er, at de nye MCHE varmevekslere er langt mere kompakte end fin & tube modellerne. En MCHE kan være 35 % mindre og 70 % lettere, hvilket reducerer både transportomkostninger og CO₂-udledningen.

MCHE vs. fin & tube	
Størrelse	35 % mindre
Vægt	68 % lettere
Volumen	77 % mindre
Kølemiddelfyldning	30 % mindre
Mængden af råvare	60 % mindre

Gram Commercial tager lavenergi til nye højder

En gennemgribende designopdatering af produktlinjerne til professionelle køkkener har banet vej for en serie af køle- og fryseskabe, der åbner for ny energimærkning og lægger afstand til konkurrenterne, når det gælder energiforbrug.

Der er to helt nye modeller fra Gram Commercial, der er i gang med en spændende opdatering af sine forskellige produktlinjer. De nye modeller bærer navnene ECO og SUPERIOR – og lanceres i første omgang i Plus-serien.

Fortsat fra side 15

temet måske kobles på, men hvis det er en defekt blæser, så kræver det en tekniker, som kan skifte den.

Det største potentiale ligger i virtualisering

Selvom der er udsigt til løbende forbedringer inden for køling, hvor frikøling allerede har gjort et mærkbart indhug i elregningen, så er det virtualisering, hvor der lige nu ligger det største potentiale.

I dag er der ikke noget, der ikke kan virtualiseres. Men det er lidt en udfordring, for der er nogle kunder, der er mentalt forankret i, at de skal have deres eget.

Til trods for, at mange allerede har virtualiseret, så er der stadig mange servere i store datacentre, som populært sagt kører i tomgang, eller eksempelvis har meget lille belastning uden for almindelig arbejdstid. De servere kunne med fordel dele fysisk serverplads med systemer, som kører natlige batchjobs, så den fysiske server bliver udnyttet hele døgnet.

Fortsat fra side 17

»Det vil være unødvendigt at åbne køleskabet for at se, hvad det indeholder. Hvis vi kan installere kameraer i det eller sætte sensorer på varerne, så behøver folk ikke at åbne lågen og lade kulden slippe ud for at se, hvad der er på hylderne,« siger Thomas Johansson.

Mere fleksible køleskabe

Derudover arbejder Electrolux også med at lave mere fleksible køleskabe, hvor køleskabet er inddelt i mindre zoner. Det vil give mulighed for at slukke dele af køleskabet, når man kun har brug for lidt plads, men også for at skabe den optimale temperatur og fugtighed for forskellige typer fødevarer, så de kan holde sig længere.

»Det allervigtigste for fremtidens køleskab er, hvordan vi bedst muligt kan passe på maden – holde den frisk i længere tid – og undgå madspild,« siger Thomas Johansson.

Danmark er også med på den nyeste køleskabsforskning

I Danmark bidrager vi også til den ny-

Fortsat fra side 16

varme, ventilation og luftkonditionering, snesmeltning og lagring af varmeenergi.

- Teamet har kombineret køle- og varmepumpeanlæg funktioner samt styring af klimaanlæg og de forskellige varmelagerenheder.
- Energibrønde i 170 meters dybde er blevet anvendt til at opnå gratis køling om sommeren og som varmekilde til varmepumper om vinteren.
- Bygningen har specielle paneler monteres på ydersiden af bygningen i stedet for vinduer for effektivt at anvende naturligt lys i bygningen.
- Danfoss' nye system manager, AK-SM 850 sikrer komplet energistyring af det samlede supermarked.

Supermarkedet åbnede i midten af august 2013, og personalet nyder det behagelige arbejdsmiljø – og glade medarbejdere betyder glade kunder.

este køleskabsteknologi. Forskere på DTU har for nylig fundet en helt ny teknik til at køle, hvor de bruger en magnet. Køleskabet er udstyret med et magnetpåvirkeligt materiale, der ændrer temperatur, når det kommer ind i et kraftigt magnetfelt. Programleder ved DTU Energikonvertering Nini Pryds fortæller, at den prototype, de har bygget, er blandt de bedste i verden. Udtrykt i øl kan prototypekøleskabet køle 17 øl per time fra 23 til 5 grader.

»Lige nu er vores største udfordring at lave maskinen, så den er mere effektiv og billig,« siger Nini Pryds.

Ved at bruge magnetkøling i stedet for gas kan man skære 30-40 procent af strømforbruget. Der er allerede stor interesse fra industrien, der ønsker at benytte teknikken, og Nina Pryds anslår, at vi vil se de første magnetkøleskabe på markedet om 5-6 år.



Temamøde om byggeriet af Danish Crowns nye kreaturslagteri

Den 8. oktober 2013 afholdt Dansk Køleforening det andet temamøde om byggeriet af Danish Crowns nye kreaturslagteri i Holsted. Der deltog 32 medlemmer i temamødet. Mødested var udenfor byggepladsen udrustet med sikkerhedssko, hjelm og sikkerhedsvest:



32 medlemmer på temamødet.

Palle B. Lemminger og Karsten Kyhl fra Industrimontage A/S viste rundt ved køleanlægget dels på taget med alle rørene til fordampnerne og fordampningskondensatorerne.

Rørføring på taget:



Foto: Industrimontage A/S

Desuden gik turen også ind i den imponerende maskinstue, hvor montagen af køleanlægget var i fuld gang. Der skal færdigmonteres forbindelser til to store skruekompressorer og en enkelt stempelkompressor samt til alle beholderne m.m. i maskinstuen.

Efter besøget på slagteriet i Holsted



Skruekompressoraggregat.



Stempelkompressoraggregat.



Ulf Rytter Jensen fra EnergiMidt A/S forklarede om salg af energibesparelser.

gik turen 10 km nordpå til Holsted Kro, hvor der i hyggelige omgivelser blev afholdt temamøde, hvor følgende var på programmet:

Palle B. Lemminger, Industrimontage A/S gennemgik processen med opførelsen af ammoniakanlægget på slagteriet.

Ulf Rytter Jensen, EnergiMidt A/S

gennemgik muligheder for at "sælge" energibesparelser - dvs. mulighed for at få tilskud til at indføre energibesparelser.

Torben Andersen, Danish Crown gennemgik besparelsesområderne i det aktuelle Danish Crown A/S slagteri i Holsted.

Der blev lyttet med interesse til de forskellige indlæg på temamødet.

Foto av Eigil Nielsen.

Efterårets arrangementer

Det resterende efterår kommer til at byde på række interessante aktiviteter:

Den 28. og 29. november 2 afholder Maskinmestrenes Forening deres erhvervskonference Ajour - i november 2014 afholdes CoolEnergy.dk sammen med Ajour.

Den 21., 22., 26. og 27. november 2 deltager Dansk Køleforening i en række Danfoss Roadshows rundt i landet med et indlæg om "Regeldanmark" - hvad er det for en masse regler, der gælder for køleanlæg og arbejdet med disse

4. december Dansk Køleforening afholder temamøde om fjernkøling i København

10. og 12. december IDA KVT afholder to møder hhv. 10. og 12. december omkring sekundære kølekredse

Foråret 2014 Temamøde om forskellige lovgivningsemner afholdes til Følg med på www.dkforening.dk

Om ecodesign, energimærkning og nye standarder for køle- og varmeanlæg samt anvendelsen i praksis

Temadag på Teknologisk Institut i Aarhus 12. november kl. 13.00-17.00

Nye regler i forbindelse med Ecodesign direktivet og energimærknings direktivet stiller nye krav til køle- og varmeanlægs effektivitet og energimærkning.

Som producent eller importør kan det være svært at finde rundt i kravene og deres betydning. Teknologisk Institut afholder en temadag, som netop sætter fokus på de nye krav og standarder til køle- og varmeanlæg.

De seneste forordninger i forbindelse med Ecodesign direktivet og energimærkningsdirektivet stiller nye krav til effektiviteten og energimærkningen af en række energirelaterede produkter, herunder køle- og varmeanlæg. Formålet er at nedbringe produkternes energiforbrug og klimapåvirkning, fjerne de mindst energieffektive produkter fra det europæiske marked, simplificere energimærkningen og gøre det at lave en direkte sammenligning af effektiviteten for forskellige køle- og opvarmningsteknologier muligt.

Stor betydning for køle- og varmeanlæg

- De nye krav, som træder i kraft i 2015, har stor betydning for køle- og varmeanlæg og følges op med nye teststandarder. Det kan dog være svært at finde rundt i disse mange nye krav og standarder, og

ikke mindst deres anvendelse i praksis giver anledning til mange spørgsmål om deres betydning og konsekvenser, siger Esben Vendelbo Foged fra Teknologisk Institut.

Teknologisk Institut afholder den 12. november 2013 en temadag om Ecodesign, energimærkning og den nye standard for køle- og varmeanlæg. Desuden gennemgås det, hvordan man anvender den nye standard i praksis – blandt andet med en gennemgang af de mange områder producenter og importører af køle- og varmeanlæg konkret skal være opmærksomme på i deres virksomhed.



En introduktion af Ecodesign og SCOP i teori og praksis

Temadagen byder bl.a. på en introduktion af Ecodesign og SCOP i teori og praksis samt i relation til Be10. Herudover præsenteres deltagerne for Energistyrelsens lister og dokumentationskravene i rela-

tion til listerne samt myndighedernes syn på de nye krav og standarder.

Temadagen sætter fokus på

anvendelsen af ecodesign kravene og betydningen af den nye teststandard. Teknologisk Institut fremviser i den forbindelse deres nye testfaciliteter til varmepumper, hvor produkterne testes efter EU's nyeste standarder. Testfaciliteterne er desuden akkrediteret til måling af SCOP, bliver EHPA certificeret og er specialdesignet med udstyr til at måle varmepumpernes ydelse, effektivitet og støjniveau samtidigt og ved forskellige klimaforhold.

Modtager gerne forslag

Da temadagen netop fokuserer på anvendelsen og oplevelsen af kravene i praksis, modtager Teknologisk Institut gerne forslag til emner belyst på dagen. Forslag sendes til sektionsleder for energianvendelse i bygninger Esben Vendelbo Foged pr. e-mail, evf@teknologisk.dk

Tilmelding

Tilmeldingsfrist 7. november

Pris for deltagelse er 995,- kr.

Program og tilmelding www.teknologisk.dk/kurser/k27545

Vinge

Danmarks første nybyggede CO₂-neutrale by

Forgangseksempel for fremtidens bæredygtige byer

Den nye by Vinge i Frederikssund Kommune skal være CO₂-neutral fra første spadestik og forgangseksempel for bæredygtig byudvikling med særligt fokus på klima og miljø.

Byen danner rammen om projektet "Scenarier for energi-infrastruktur, Vinge og Copenhagen Cleantech Park ved Frederikssund". Projektets hovedformål har været at udvikle energiforsynings-scenarier for energiinfrastruktur samt undersøge forskellige teknologier inden for transport og afvanding/vandforsyning.

Teknologisk Institut har stået for analyse, beregning og simulering af det centrale forsynings-scenarie, som fokuserer på den individuelle forsyning til hver enkelt bolig og boligblok.

Bæredygtige og CO₂-neutrale energiløsninger er mulige

Projektets har vist, at det er muligt at opbygge en by med bæredygtig energiforsyning og CO₂-neutralitet uden at, det kræver store investeringer til energi-infrastruktur.

Det har også vist, at den mest energieffektive og bæredygtige løsning er en kombination af solceller, solfangere, varmepumper og varmeakkumulatorer.



Den nye by Vinge i Frederikssund Kommune skal være CO₂-neutral fra første spadestik.

Leverandører til Dansk Kølebranche

AIRCONDITION

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
BKF-Klima AS Tlf. 70 26 56 66
daikin@bkf-klima.dk www.daikin.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

ALARMANLÆG -OVERVÅGNING

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

ARMATURER OG VENTILER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

AUTOMATIK OG INSTRUMENTER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

AFFUGTNING

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
BKF-Klima AS Tlf. 70 26 56 66
daikin@bkf-klima.dk www.daikin.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

BEFUGTNING

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
BKF-Klima AS Tlf. 70 26 56 66
daikin@bkf-klima.dk www.daikin.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

BRØNDBORING

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

BUTIKK-KØLING

Advansor AS, Tlf. +45 72 17 01 74
www.advansor.dk info@advansor.dk

DATAPROGRAMMER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.dk www.guentner.de
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

DATAROM KØLERE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

EKSPANSIONSVENTILER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

EL-TAVLER OG SKABE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk
Norsk Kuldesenter AS
Tlf: +47 22 18 02 31 Fax: +47 22 18 11 32
www.n-k.no

FANCOILS

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
BKF-Klima AS Tlf. 70 26 56 66
daikin@bkf-klima.dk www.daikin.dk

H.Jessen Jürgensen AS

Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

FILTRE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

FORDAMPERE - LUFTKØLERE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
BKF-Klima AS Tlf. 70 26 56 66
daikin@bkf-klima.dk www.daikin.dk
Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.dk www.guentner.de
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

FREKVENSBIFORMERE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

IS AKKUMULATOR

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

ISMASKINER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
Dæncker Køleinventar APS
+45 64 81 31 11
www.daencker.dk info@daencker.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

ISVANDSMASKINER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

ISOLATIONSMATERIALE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk
MI Moeskjær International
Tlf. +45 65 99 23 32 Fax +45 65 99 27 32
mi@moeskjaer.com www.moeskjaer.com

KOMPRESSORER OG AGGREGATER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

KONDENSATORER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
BKF-Klima AS Tlf. 70 26 56 66
daikin@bkf-klima.dk www.daikin.dk
Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.dk www.guentner.de
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk
tt-coil AS www.tt-coil.dk
Tel: +45 44 200 400 tt-coil@tt-coil.dk

KULDEBÆRERE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
Brenntag Nordic AS
Borupvang 5 B, DK-2750 Ballerup
Tlf. +45 43 29 28 00 Fax +45 43 29 27 00
main@brenntag-nordic.com
www.brenntag-nordic.com
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

KULDEMEDIER

AGA AS +45 32 83 66 00
www.aga.dk lars.larsen@dk.aga.com

Air-Con Danmark AS

Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
ALFA-REF APS
Tel.: +45 27 64 66 22
info@alfa-ref.dk www.alfa-ref.dk
Brenntag Nordic AS
Borupvang 5 B, DK-2750 Ballerup
Tlf. +45 43 29 28 00 Fax +45 43 29 27 00
main@brenntag-nordic.com
www.brenntag-nordic.com
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

KØLE- OG FRYSERUM

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
BKF-Klima AS Tlf. 70 26 56 66
daikin@bkf-klima.dk www.daikin.dk
Dæncker Køleinventar APS
+45 64 81 31 11
www.daencker.dk info@daencker.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk
LO Madsen - INCOLD Tlf. +45 20 80 00 03
lars@lomadsen.dk www.incold.dk
MI Moeskjær International
Tlf. +45 65 99 23 32 Fax +45 65 99 27 32
mi@moeskjaer.com www.moeskjaer.com

KØLE- OG FRYSERUMSDØRE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk
LO Madsen - INCOLD Tlf. +45 20 80 00 03
lars@lomadsen.dk www.incold.dk
MI Moeskjær International
Tlf. +45 65 99 23 32 Fax +45 65 99 27 32
mi@moeskjaer.com www.moeskjaer.com

KØLE- OG FRYSERUMS- INVENTAR

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk
LO Madsen - TONON +45 20 80 00 03
lars@lomadsen.dk www.tonon.dk
MI Moeskjær International
Tlf. +45 65 99 23 32 Fax +45 65 99 27 32
mi@moeskjaer.com www.moeskjaer.com

KØLEMØBLER

Dæncker Køleinventar APS
+45 64 81 31 11
www.daencker.dk info@daencker.dk

KØLETÅRN

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

LODDE- OG SVEJSEMATERIEL

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

MIKROBOBLEUDSKILLER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

MONTAGE Udstyr

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

MÅLEUDSTYR

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

OLIER OG SMØREMIDLER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk

H.Jessen Jürgensen AS

Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk
PETRO-CHEM AS
Smedeland 22, DK-2600 Glostrup
info@petrochem.dk www.petrochem.dk
Tel: +45 70 10 18 81 Fax +45 70 10 17 06
Reflo 68A kølekompressorolie til
ammoniak anlæg

OLIE UDSKILLERE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

PRÆISOLEREDE RØRSYSTEMER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

PUMPER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

RØRMATERIEL

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

SPLITSYSTEM

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

TEMPERATURLOGGERE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
BKF-Klima AS Tlf. 70 26 56 66
daikin@bkf-klima.dk www.daikin.dk
Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.dk www.guentner.de
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

TØMMEAGGREGATER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

TØRKØLERE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
BKF-Klima AS Tlf. 70 26 56 66
daikin@bkf-klima.dk www.daikin.dk
Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.dk www.guentner.de
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk
tt-coil AS www.tt-coil.dk
Tel: +45 44 200 400 tt-coil@tt-coil.dk

VANDBEHANDLING

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

VARMEGENVINDER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk
tt-coil AS www.tt-coil.dk
Tel: +45 44 200 400 tt-coil@tt-coil.dk

VARMEPUMPER OG SYSTEMER

Leverandører til Dansk Kølebranche

H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.d

VARMEVEKSLERE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.dk www.guentner.de

H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk
tt-coil AS www.tt-coil.dk
Tel: +45 44 200 400 tt-coil@tt-coil.dk

VÆRKTØJ

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk

H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

VIBRASJONSDEMPERE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

VIFTER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

Deltagelse i registeret Leverandører til Dansk Kølebranche i Kulde og Varmepumper og på www.kulde.biz/dk

Tidsskriftet Kulde og Varmepumper er organ for Dansk Køleforening og Autoriserede Kølefirmaers Brancheforening og Norsk Kjøleteknisk Forening. Det er i den forbindelse oprettet en eget leverandørregister for Danmark (se nedenfor). Ved å delta i registeret, vil deres produkter og systemer derfor bli markedsført både i Danmark og Norge. Det koster DKK 165,- pr linje pr halvår for innrykk i tre utgaver av tidsskriftet og på www.kulde.biz med linking til ditt firmas hjemmeside. Fyll ut nedenstående skjema med avkryssning av deres produkter. De må selv velge hvilke firmaopplysninger de vil ha med under de avkryssende poster.

Påmelding sendes til Åse Røstad • Fax +47 67 12 17 90 • Marielundsveien 5, N-1358 Jar, Norge. • ase.rostad@kulde.biz

Leverandører til Dansk Kølebranche

- Airconditioning
- Alarmanlæg-Overvågning
- Armaturer og ventiler
- Automatik og instrumenter
- Affugtning
- Befugtning
- Brøndboring
- Dataprogrammer
- Dataromkølere
- Ekspansionsventiler
- El-tavler og skabe
- Fancoils
- Filtre
- Fordampere – luftkølere
- Frekvensomformere
- Is akkumulator
- Ismaskiner
- Isvandsmaskiner
- Isolationsmateriale
- Kompressorer og aggregater
- Kondensatorer
- Kuldebærere
- Kuldemedier
- Køle- og fryserum
- Køle- og fryserumsdøre
- Kølerum og fryserumsinventar
- Kølemøbler
- Køletårn
- Lodde- og svejsemateriel
- Mikrobobleudskillere
- Montage udstyr
- Måleudstyr
- Olier og smøremidler
- Olie udskillere
- Præisolerede rørsystemer
- Pumper
- Rørmateriel
- Splitsystem
- Temperaturloggere
- Tømmeaggregater
- Tørkølere
- Vandbehandling
- Varmegenvinder
- Varmepumper og systemer
- Varmevexlere
- Værktøj
- Vibrasjonsdempere
- Vifter

Firmanavn _____
Gateadresse _____
Telefonnummer _____
Fax nummer _____
E-mail adresse _____
Web adresse _____

Firma _____ Tlf. _____
Kontaktperson _____ Fax _____
Sted og dato _____
Underskrift _____

Kulde- og varmepumpebranchens portal

På www.kulde.biz/dk finner du

- Sidste nydt • Leverandører • Entreprenører • Faglitteratur • Arbejdssøgende
- Information om varmepumpe • Kalender • Nyttige linker
- Utdanningsinstitusjoner • Organisationer • Tidsskrifter • Faglitteratur

Du kan også klikke dig ind på den norske hjemmesiden www.kulde.biz
Under de enkelte postene finner du adresser, telefon og E-mail og hjemmesider med linking.
På Facebook kan du få gi uttrykk for dine meninger.



Køleentreprenører til tjeneste



Medlemmer av Autoriserede Kølefirmaers Brancheforening

Firmaer som er markeret med * er også grossistfirma

FYN

Amanda Køleteknik
amanda.koelateknik@mail.dk

B & V Køleteknik
info@bvcool.dk

Bravida Danmark A/S - Odense
klaus.gade@bravida.dk

Bog Mortensen I/S
mail@bogmortensen.dk

COROMATIC A/S
service@coromatic.dk

Dansk Klima Service ApS
info@danskklimaservice.dk

El-Systems ApS
info@el-systems.dk

Exhausto A/S
exhausto@exhausto.dk

Fyns Varmepumpecenter ApS
post@fvpc.dk

GK Køle- og Klimateknik ApS
info@gk-k.dk

JaBo Energiteknik
jan@jabo-energiteknik.dk

Ken A/S
alj@ken.dk

Klimalux A/S
lr@klimalux.dk

O. K. Service
okservice@gmail.dk

Odense Køleteknik ApS
adm@odensecool.dk

PVN Køleteknik A/S
pvn@pvn.dk

Simon Risbjerg ApS
sr@simonrisbjerg.dk

Super Køl A/S
sko@superkol.dk

Syddansk Køleteknik
info@syddanskkoelateknik.dk

Sydfyns Køleservice ApS
sydfynskoleservice@gmail.com

JYLLAND

AB COOL A/S
abcool@abcool.dk

Advansor A/S
kim.g.christensen@advansor.dk

AG Electric
jr@ag-electric.dk

Agro Service ApS
ko@agroservice-aps.dk

Aircold ApS
aircold@aircold.dk

Air-Con Danmark A/S
post@aircon.dk

Anders Buus Køle-service ApS
carsten@buus.com

Angelo Køleteknik A/S
info@angelo-cool.dk

APM Terminals - Cargo Service
depot@argoservice.dk

Arci Stål A/S
info@arsi.dk

A-Z Trading
azt@a-z-trading.dk

B Cool Consult A/S
bendix@bccconsult.dk

Birger Johansen
johansen.birger@gmail.com

Boe-Therm A/S
kl@boe-therm.dk

Bremdal Køleteknik
mail@bremdalcool.dk

Bundgaard Køleteknik A/S
salg@coolcare.dk

Buus Køleteknik A/S
buus@buus.dk

Carrier Commercial Refrigeration Denmark
info@carrier-ref.dk

Caverion A/S
brian.hvilsoem@caverion.dk

Christian Berg Vest A/S
clu@cberg.dk

CO Rør
Claus@co-ror.dk

Container Care A/S
aarhus@containercare.dk

Cooltec Køleteknik ApS
post@cooltec.dk

Danfoss A/S
danfossdk@danfoss.dk

Danfrig Køleteknik A/S
gm@danfrig.dk

Dankøl A/S
info@dankol.dk

Dansk Aircondition A/S
info@dansk-aircondition.dk

Dansk Køle- og Klimateknik ApS
info@dck-cool.dk

Dansk Køle- og Varmepumpe Service ApS
post@dkvps.dk

Dansk Køleforening
bjg@koelateknik.dk

DeLaval A/S
flemming_rask@delaval.com

Den jydsk Haandværkerskole
djh@hadstents.dk

DL-Klima ApS
dlklima@dlklima.dk

Eigildk
mail@eigil.dk

El-firmaet Verner Ranum A/S
erik@el-ranum.dk

Esben Køleservice A/S
palle@koeleservice.dk

F.K. Teknik A/S
ulrich@fkteknik.dk

FinDan Køle- og Elteknik A/S
jorgen@findan-as.dk

Freelance Teknik ApS
mail@freelanceteknik.dk

Frigortek Cooling Systems ApS
mail@frigortek.dk

Fri-Køl v/Dion Jensen
dj@fri-koel.dk

Gamskjærs Service
jgamskjaer@gmail.com

Gastronord
gastron@post.tele.dk

Gidex Aut. Køle- og Elservice ApS
jfa@gidex.dk

Give Køleservice
mail@givekoeservice.dk

Gram Commercial A/S
info@gram-commercial.com

Grandts Køleteknik
pg@gskt.dk

Greens Køleteknik
info@gkt.dk

Grotrian A/S
lhg@lagrotek.dk

HJ Køleteknik
jhniknik@gmail.com

Hjørring Køleteknik
info@hjoerring-koelateknik.dk

HP El Service A/S
iaa@hp-elservice.dk

Ib Andersen VVS og Ventilation
bb@ia-vent.dk

ICS Industrial Cooling Systems A/S
ic@incool.dk

IM Køleteknik, Ingeniørfirma
LF@industri-montage.dk

JF Køleteknik A/S
jf@jf-koelateknik.dk

Johnson Controls Denmark ApS - Køleteknik
cg-eur-dk-koelateknik@jci.com

JP Køl & El
service@jpkol.dk

JØJ-KØL
jjcool@mail.tele.dk

Klimadan A/S
klimadan@klimadan.dk

Klima-Service
kontakt@klima-service.dk

Kronjyllands Køleteknik
info@kron-koel.dk

KVCA A/S
info@kvca.dk

Kølegruppen A/S
info@koelegruppen.dk

Kølemadsen A/S
info@koelemadsen.dk

L&E Consult
lau@leconsult.dk

Lani Køl & El ApS
info@varmepumpegruppen.dk

Lemvig Maskin & Køleteknik ApS
lmk@lemvigmk.dk

Lindberg Køleteknik
Lindberg.koel@mail.dk

Lyvan Køleteknik A/S
info@lyvan.dk

Midtjyllands Køleservice
sf@midtjyllands-koleservice.dk

Midtjysk Køleservice
mjks@mjks.dk

Multi Køl A/S
multi@multikoel.dk

Nordjysk Køleservice ApS
njks@mail.dk

Nordkøl ApS
info@nordkoel.dk

Norfrig Service A/S
lp@norfrig.com

Norfrig Service A/S
lp@norfrig.com

O.S. Teknik
ole@osteknik.dk

OJ Plusvarme ApS
info@ojplusvarme.dk

Ole Jacobsen's Køleteknik
ojkt@stofanet.dk

Randers Køleteknik
info@randerskt.dk

Raska Teknik
hr@raska.dk

SA-AL Køleteknik ApS
sa@koelateknik.dk

Schreiber Consult
jbs@schreiber.dk

Silkeborg Klimacenter ApS
stig@klimacenter.dk

Skagen Køle- og varme service ApS
skagen@koelogvarme.dk

Skagen Køleteknik ApS
skagenkoel@email.dk

Skipper's Køleteknik
info@skippers.dk

SSC Køleteknik A/S
ssc@ssc-koelateknik.dk

Stilling Køl & El ApS
mail@stilling-koel-el.dk

Strandby El-Teknik A/S
fth@strandbyelateknik.dk

Teknologisk Institut, Køle- og Varmepumpe teknik
info@teknologisk.dk

Thorsen Køleservice A/S
thorkol@mail.dk

Thy Teknik & klima ApS
per@thytk.dk

Thybo-Køleteknik ApS
mail@thybo-cool.dk

Trehøje Køleteknik A/S
tove@trehojekoelateknik.dk

Trioterm Aalborg ApS
info@trioterm.dk

TS Energi ApS
ts@nevsk.dk

US Køleteknik ApS
info@uskoelateknik.dk

Varde Køleservice ApS
vardekoeservice@mail.dk

Verdo Køleteknik
viborg@verdo.dk

Vibocold A/S
kba@vibocold.dk

Victor Køleservice A/S
on@victorindusti.dk

Visby Køleteknik
visby.koelateknik@mail.tele.dk

Vojsens Køleteknik A/S
jorn@voko.dk

Øgaard El
farsoe@oegaard.dk

Aalborg Køleteknik
cl-cooling@mail.tele.dk

Aalborg Sygehus
fdp@rn.dk

Aarhus Energi
post@aarhusenergi.dk

SJÆLLAND

AB TEK
mail@ab-tek.dk

ABC Køleteknik
anders@abckoelateknik.dk

AKB
akb@koelateknik.dk

Aksel Rohling
rohling@stofanet.dk

Anderberg Klima A/S
info@anderbergklima.dk

Benvent Klimaservice ApS
eb@sundt-indeklima.dk

BP Køleanlæg
bpcool@bpcool.dk

Coolmatic ApS
lars@coolmatic.dk

danArctica
jhl@danarctica.dk

Dankøling A/S
adm@dankooling.dk

Dansk Klima Center ApS
info@dck-klima.dk

DK Køleteknik ApS
dan@dkcool.dk

DTU Campus Service VVS Teknik
Jacwe@dtu.dk

Eurefa ApS
kontakt@eurefa.dk

Force Technology
bhs@force.dk

Freelance Køleservice
kim.alexander@youmail.dk

Gert Christensen Køleteknik ApS
gert.frys@c.dk

Gilleleje Køle- og Energiteknik ApS
gilcool@gilcool.dk

Gramstrup Kølning A/S
gramstrup@gramstrup-as.dk

H. Jessen Jürgensen A/S
ojt@hjj.dk

Helcold Klima og Klimateknik
helcold@helcold.dk

Hitavent ApS
mail@hitavent.dk

Holbæk Køl A/S
per@4300cool.dk

Holbæk Køleteknik
tc@holbaekkoelateknik.dk

Holm & Halby A/S
hc@holm-halby.dk

Horsdal's Køleservice ApS
mail@horsdal.dk

Hylleholt El-Service
info@hyl-el.dk

ICS Roskilde A/S
info@icsenergy.dk

Islev VVS
post@islevvvs.dk

J.K. El og Køl
jk@jelogkol.dk

Jan Nørgaard Køleanlæg ApS
info@jncool.dk

Jens Aarø Køleservice
cool-jens@mail.dk

Jensen Køleteknik I/S
post@jensen-koel.dk

JT3 Klima A/S
ct@jt3.dk

K.H. Service ApS
post@hk-service.dk

Kalundborg Køleservice A/S
kalundborg@kulde.dk

KL Køleteknik
klkoelateknik@gmail.com

Klima Solutions
kontakt@klimasolutions.dk

Klima-Ulven
info@klima-ulven.dk

Kunaco
kunobay@gmail.com

Kurt Riishøj
hn@kurt-riishoj.dk

Køl & Varmepumperservice DK
jool@cool.dk

Kolecon Trolle
trolle@kolecon.dk

Køleindustrien ApS
lmt@koeleindustrien.dk

LML Kølning A/S
lf@lmt.dk

Lohses Køleteknik ApS
lohse@lohse-aps.dk

Madsens Kølning
madsens-koeling@mail.dk

Metasch A/S
info@metasch.dk

Pacco A/S
pt@pacco.dk

Plama Køleteknik A/S
plama@plama.dk

R. C. Køleteknik A/S
admin@rc-cool.dk

Rex Køleinventar A/S
rex@rexkoelinventar.dk

Selantec ApS
stig@selantec.dk

Sirius & Frysens Køleteknik ApS
lennart@sirius-cool.dk

Skjødt Køleteknik & International
Industrimontage A/S
rikke.skjodt@mail.dk

Solforbindelsen ApS
info@solforbindelsen.dk

Sorø IndustriKøl
info@so-cool.dk

Svedan Industri Køleanlæg A/S
sg@svedan.com

Søren's Storkøkken Service
soeren.andersen@c.dk

VEL Køleteknik ApS
ole@vel.dk

Vestsjællands Køleservice
vsks@vsks.dk

STORKØBENHAVN

2CR Køleteknik
carl@2cr.dk

3T
lars@3t-thermail.dk

A.P. Køleservice ApS
me@apkoeservice.dk

Ahsell Køl
ahsellkol@ahsell.dk

Alliance Køleanlæg
alliancecool@mail.dk

Alvent A/S
rho@alvent.dk

Arne Kristiansen
no@email.dk

Baridi Køl & Klima ApS
info@baridi.dk

Bravida Danmark A/S
michael.jensen@bravida.dk

Brenntag Nordick - Chemicals
jens.brandt@brenntag-nordic.com

BS - Aircondition Service ApS
kluk2@mail.tele.dk

Clidan v/Kai Blakid ApS
clidan@post.tele.dk

D.S. Køleteknik
klima@disklima.dk

Glenco Køleafdeling A/S
ken@glenco.dk

Hova Køleindustri ApS
hannebisgaard@hovonet.dk

Interklima ApS
interklima@interklima.dk

Intervent A/S
ph@intervent.dk

IWO
ivo@mail.tele.dk

J.P. køleteknik
john@jpk.dk

Københavns Maskinmesterskole
era@kme.dk

Kølefirmaet Peter Sand
sand@petersand.dk

Nilan Service Center
nils@el-duhn.dk

Novo Nordisk A/S
hebi@novonordisk.dk

S&H Klimateknik A/S
sh@klimateknik.eu

Schiott Installation A/S
info@schlott.dk

Scotsman Køleteknik A/S
pem@scotsman.dk

Søborg Køl A/S
bnn@soborg-kol.dk

TempPro
hr@temppro.dk

Thor Køleanlæg ApS
thor@thorkol.dk

UniCool A/S
unicool@unicool.dk

Viccecol
coolingvilli@gmail.com

Ziegler Service ApS
bzs@ziegler-service.dk

Ørbæk Køleteknik ApS
info@32211222.dk

BORNHOLM

Bornfrost Rønne A/S
admin@bornfrost.dk

FÆRØERNE

West-Frost Sp/F
motorkol@post.olivant.fø

Ønsker du at annoncere i
Kulde- og Varmepumper eller
www.kulde.biz/dk/
Kontakt Åse Røstad, tlf. +47 67 12 06 59
ase.rostad@kulde.biz

EFFEKTIV NYHET!

Bosch Compress 7000 AA



NRF 8417792

Nye Bosch Compress 7000 AA er vår nye toppmodell innenfor luft/luft-varmepumper.

En høyeffektiv varmepumpe som dekker ytelsesområdet opp til 6,5 kW. Produktet er optimert til den nye normen EN 14825, hvor COP avløses av den nye SCOP. Bosch Compress 7000 AA har en høy SCOP. Mer informasjon finner du på www.bosch-climate.no



BOSCH

Varmepumper