

# Kolde facts og verifikater

**Verifikation af miljøeffektive teknologier viser, at teknologien virker. For eksempel testes netop nu en teknologi, der nedsætter energiforbruget i supermarkedsfryserne**

Af Jesper Winther Andersen

Frysemøbler i supermarkeder er store energiforbrugere, specielt er afrimning og kantvarme energikrævende, og samtidig kan der opstå for høje temperaturer i møblet. En optimal styring af disse parametre vil reducere kølemøblernes energiforbrug væsentligt og samtidig sikre en mere effektiv køling af produkterne. Danfoss har udviklet en ny styringsmetode, hvor kantvarme og afrimning styres intelligent og adaptivt (tilpasset). Men virker det? Det spørgsmål har Danfoss stillet DANETV, der blandt andet tilbyder verifikation af teknologier og produkter til kølesystemer og varmepumper. Teknologisk Institut (TI) varetager verifikation af teknologier og produkter inden for dette område. TI udfører prøvninger af køleteknologier i nogle af verdens mest moderne prøvningsfaciliteter. Ydelse og effektivitet under forskellige driftsforhold kan dokumenteres, både for komplette systemer og for del-

komponenter som kompressorer, varmevekslere og ventiler. I det aktuelle tilfælde samarbejder TI med Danfoss om verifikation af ny teknologi, der reducerer energiforbruget i frysemøbler i detailhandlen. -Produktet, vi tester, hedder en Danfoss AK-CC Controller. Controlleren styrer forskellige funktioner i køle- og frostmøbler. Herunder "kantvarme" og "afrimning". Kantvarmen består af en række elektriske varmelegemer i møblernes kanter og ruder. Uden varme bliver disse flader hurtigt koldere end luftens dugtemperatur, og der dannes uønsket kondens. På årsbasis kan dugpunktet svinge fra under 0 til over 20 °C, og derfor er kravet til overfladetemperaturen meget svingene. For at være sikre på, at der ikke kommer dug på møblerne i perioder med høj luftfugtighed, indstiller man kantvarmen relativt højt og bruger denne indstilling året rundt. Størstedelen af tiden holder man altså overfladerne væsentlig varmere end nødvendigt, forklarer Bjarke Paaske fra TI.

## Dokumenterer store el-besparelser

Danfoss har udviklet adaptiv styring af både kantvarme og afrimning, så funktionerne ikke bruger mere elektricitet end højst nødvendigt. Systemet registrerer luftens aktuelle dugpunkt og regulerer herefter kantvarmen, så overfla-



detemperaturen på møblet hele tiden ligger lidt højere end luftens dugpunkt. Herved reduceres el-forbruget til kantvarme drastisk i perioder med lav luftfugtighed (om vinteren). Controlleren kan ligeledes styre antallet af afrimninger adaptivt. Controlleren overvåger hele tiden gennemstrømningen af luft over kølefladen og registrerer herved fald i luft flowet, som skyldes tilrimning af fladen. I perioder med lav fugtighed afrimes der således langt sjældnere, og man opnår både en betragtelig energibesparelse og en bedre køling af produkterne.

-Controllerens effekt testes på et frysemøbel, som er opstillet i et af TIs klimakamre. TI har opbygget en testprocedure, hvor vi samler årets klimavariationer i fem målepunkter. Møblet testes to døgn i hvert målepunkt - et døgn med de adaptive funktioner og et døgn uden. Under testen registreres temperaturen i 54 punkter i møblet, og samtidig logges elforbrug og kølebehov. Vi mangler desværre fortsat et par målepunkter, men indtil videre viser vore resultater, at der på årsbasis vil kunne spares omkring 15 % på elforbruget via de adaptive funktioner. Dette er vel at mærke det samlede elforbrug, hvor både den elektricitet, skabene bruger i sig selv, og elforbruget til det centrale køleanlæg indregnes. Besparelserne opnås primært i vinterperioderne med lav luftfugtighed. I visse perio-

der kan energiforbruget reduceres med op mod 40-50 %. I sommerperioderne derimod vil der ikke være meget at hente, pointerer Bjarke Paaske.

Blåt stempel til grøn teknologi Verifikationen af produktet fra Danfoss foretages indenfor rammerne af Dansk Center for Verifikation af Miljøteknologier, DANETV, som tilbyder uafhængig afprøvning af miljøteknologier, environmental technology verification eller ETV. DANETV har til formål yderligere at styrke den danske miljøteknologiindustri (cleantech) ved at give industrien let adgang til upartiske dokumentation for, at deres ny miljøteknologier virker. Med et internationalt accepteret bevis for verifikation, "tingesten virker, som vi påstår", kan danske energi- og miljøprodukter få ekstra slagkraft ude i verden. Med ETV kan man sikre sig, at samfundets investeringer i teknologier til reduktion, tilpasning og overvågning af miljø- og klimapåvirkninger går til teknologier, der virker. Risici ved og frygt for investering i ny og innovative teknologier kan reduceres, når køber kan få uafhængig dokumentation for produkternes effektivitet. ETV er et supplement til for eksempel produktcertificering og typegodkendelser, men særligt rettet imod innovative teknologier og produkter. ETV gennemføres af uafhængige verifikationscentre og leverer sammenlignelige og troværdige data for teknologiers ydeevne. Der udstedes således et blåt stempel til "grøn" teknologi. DANETV er etableret som et samarbejde imellem DHI, FORCE Technology, Teknologisk Institut, og AgroTech med støtte fra Ministeriet for Vi-

denskab, Teknologi og Udvikling. Centret sigter imod teknologiområder af betydning for miljø- og klimaudviklingen og med stærke positioner for dansk miljøteknologiindustri:

- Luftemission
- Energieffektivitet og alternativ energiproduktion
- Vandbehandling og -monitoring
- Miljøteknologier til landbrug

## Stærke partnere

Dansk Center for Verifikation af Miljø- og Klimateknologier - DANETV - er et center uden mure, der udfører verifikation af miljø- og klimateknologier. DANETV arbejder efter de retningslinjer for teknologiverifikation, der er udarbejdet i forbindelse med etablering af den kommende EU ETV ordning. I konsortiet deltager fire godkendte teknologiske service virksomheder, der koordineres af DHI.



AgroTech leverer rådgivnings- og FoU-ydelser med afsæt i biologi og teknologi indenfor områderne jordbrugs- og gartneriteknologier, biomaterialer og bioproceteknologier, miljø- og energiteknologi, informations- og kommunikationsteknologi samt sensorteknologi.

Et eksempel: Reduktion af staldemissioner Verifikation af et biologisk luftrensingsanlæg til reduktion af ammoniak- og lugtemission fra svinstalde. Anlægget produceres af Dorset Farm Systems og forhandles i Danmark af Rotor A/S.



DHI har i mere end fyre år arbejdet med vand, vandmiljø, vandteknologier og software til vand. DHI har en bred international profil, råder over avancerede forsøgslaboratorier og driver omfattende forsknings- og udviklingsaktiviteter inden for områderne monitoringsteknologi og -programmer, vandforsyning og -distribution, spildevandssystemer og -teknologi, renere teknologi og beslutningsstøtte til vandhåndtering.

Et eksempel: Behandling af vand til genbrug Der gennemføres verifikation af filtreringsteknologi til behandling af svømmebadsvand, som recirkuleres. Filtreringsteknologien er udstyret med siliciumcarbide filter og er et alternativ til sandfiltre. Der testes for reduktion af vandets indhold af partikler og mikroorganismer. Verifikationen udføres for CoMeTas A/S



FORCE Technology omsætter højt specialiseret ingeniørmæssig viden til praktiske og kosteffektive løsninger for et bredt udsnit af brancher og industrier over hele verden. Kompetencerne bygger på et solidt fundament med mere end 60 års erfaring inden for innovativ udvikling og anvendelse af viden og teknologi inden for områderne optimering af og rådgivning om energi- og miljøanlæg, optimering af produktion og processer, materialeanvendelse, -beskyttelse og -analyse, inspektion og prøvning, kalibrering, verifikation samt certificering.

Et eksempel: Reduktion af olietåge fra afkastluft På arbejdspladser med metalbearbejdningsprocesser (primært spåntagende) anvendes der kølesmøremidler til at køle og smøre såvel værktøj som metalemner. Disse bearbejdningsprocesser afgiver sundhedsskadelig olietåge, som af hensyn til arbejdsmiljøet fjernes ved udsugning. Typisk fjernes olietågen ved hjælp af et olietågefilter, inden luften uledes til det fri.

I samarbejde med Simas Filters A/S gennemføres der verifikation af filtreringsteknologi til fjernelse af olietåge på et elektrostatisk olietågefilter, som Simas Filters A/S har stillet til rådighed. Under verifikationen testes der for olietågefiltrets evne til at rense olietågen fra luften i en periode svarende til en måneds drift.



Teknologisk Institut udvikler og formidler forsknings- og teknologibaseret viden til dansk erhvervsliv. Institutet deltager i udviklingsprojekter, verifikation og rådgivning - blandt andet inden for miljø-, energi- og klimateknologi, materialer, bygningskomponenter og konstruktioner, procesoptimering, monitoring og inspektion, arbejdsmiljø og -sikkerhed, certificering af miljø- og energiledelse samt verifikation af CO2 emissionsregnskaber.



-Systemer til verifikation af miljøteknologier er allerede etableret i en række lande, herunder i USA, og er under opbygning i EU, og det danske center vil arbejde for en stærk position i den kommende Europæiske verifikationsordning. Med et internationalt accepteret bevis for verifikation, et "verifikat", kan danske energi- og miljøprodukter få ekstra slagkraft ude i verden, og teknologibrugere kan få støtte i valget af nye teknologier, siger Christian Grøn, DHI. Christian Grøn er ankermand på projektet, der har særlig adresse til miljøteknologier inden for luft, energi, vandbehandling og -monitoring samt landbrug

Yderligere oplysninger om DANETV og eksempler på verifikationer kan findes på [www.etv-danmark.dk](http://www.etv-danmark.dk)