

**hwam**

HWAM A/S

Nydamsvej 53  
DK-8362 Hørning  
Tel. +45 86 92 18 33  
Fax. +45 86 92 22 18

e-mail: hwam@hwam.com  
www: www.hwam.com  
CVR 32 15 51 46

Hørning, 29. oktober 2013

### **Til medlemmerne af Folketingets Klima-, Energi og Bygningsudvalg**

Jeg retter denne henvendelse i forbindelse med den løbende debat om Danmarks energiforsyning og tilknyttede miljøspørgsmål. Vi er en af landets førende udviklere og producenter af brændeovne, og jeg vil gerne henlede opmærksomheden på nogle markante teknologiske fremskridt, der fører til lige så markante miljøforbedringer.

Der findes i dag ca. 750.000 brændeovne i Danmark, hvilket gør brændeovnen til en af de mest anvendte vedvarende og CO<sub>2</sub>-neutrale energikilder. Brændeovne er en CO<sub>2</sub>-neutral energikilde, da tilvæksten af skov er større end, hvad der fældes, og da skovene binder CO<sub>2</sub>, bliver brænde en CO<sub>2</sub>-neutral kilde. I Danmark står brændeovnene i dag for en lige så stor andel af energiforsyningen som vindmøller.

I de senere år har der været meget fokus på den miljøbelastning og partikeludledning, som følger med brugen af brændeovne. De gamle brændeovne udleder flere partikler end de nye brændeovne. Fra 2002 til 2013 er partikeludledningen faldet med 60 % på de brændeovne, som er tilgængelige på markedet. Det viser afprøvninger foretaget af Teknologisk Institut af 9 ud af 10 brændeovne på markedet.

Undersøgelser fra Lunds Universitet har vist, at 80 % af partikler udledt fra brændeovne udskilles, inden de når ned i lungerne, mens partikler fra trafikken (bilers udstødning) sætter sig fast.

Nu er der udviklet, hvad man kan betegne som et kvantespring inden for brændeovne og miljø. DTU Kemiteknik i samarbejde med Hwam A/S og med støtte fra EUDP har udviklet en ny teknologi, som kan være med til at løse problemet med partikeludledningen fra brændeovne: Autopilot IHS – Intelligent Heat System.

Populært sagt, så har brændeovnen en "autopilot", der via avanceret teknologi styrer luften til forbrændingen mest effektivt og informerer forbrugeren om, hvornår der skal lægges mere brænde på. Det medfører en betydelig reduktion af brændeforbruget med op til 50 %.

For brugeren er Autopilot IHS et meget enkelt værktøj. Man tænder op, som man plejer, indstiller det ønskede rumtemperaturniveau på den medfølgende fjernbetjening, og så klarer Autopilot IHS den videre regulering af lufttilførsel og giver information om, hvornår det er tid til at fylde mere træ på brændeovnen.

- Temperaturen i røgafgangen, iltprocenten i røggasserne samt rumtemperaturen måles. Disse værdier bruges af et styresystem til at regulere luftindtaget, samt at fortælle forbrugeren, hvornår det er tid til at fylde mere brænde på. Alt dette for at opnå den optimale forbrænding. Alle udregninger foregår på baggrund af avancerede algoritmer og bidrager til, at udledningen af røg og dermed partikler minimeres.
- DTU og Hwam har lavet en række forsøg i DTU Kemitekniks forsøgshal samt i forbrugeres egne hjem. Til trods for, at eksperterne på DTU har mange års erfaring med korrekt fyring, var det umuligt at opnå samme lave brændeforbrug ved manuel fyring som ved brug af IHS-teknologien. Det skyldes, at man ikke fysisk kan se, hvornår det er mest optimalt at tilføre mere brænde, og at iltprocenten er altafgørende for en korrekt forbrænding – og den justeres hele tiden med IHS.
- Udledningen af partikler hænger også tæt sammen med brændeforbruget. Partikeludledningen med den nye teknologi er således reduceret med op til 90 % i forhold til den gennemsnitlige brændeovn på markedet i 2002.
- Det er selvfølgelig stadig vigtigt, at der tændes korrekt op i brændeovnen, og at det træ, der anvendes, er tørt og i det hele taget lever op til kravene for at opnå en optimal forbrænding.

Hos Hwam tror vi på, at intelligente brændeovne kan være en del af fremtidens energiforsyning. Vi arbejder løbende på at udvikle brændeovnene for at reducere brændeforbruget og partikeludledningen endnu mere.

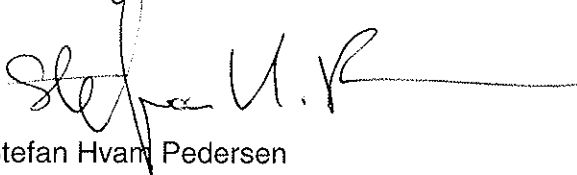
Hvis du ønsker at vide mere eller har spørgsmål til vores arbejde med at udvikle brændeovnsteknologien, er du velkommen til at kontakte os.

Til sidst vil jeg bemærke, at Hwam's brændeovne er 100 % dansk producerede, at 90 % eksporteres, og at vi har solgt den nye teknologi også til konkurrenter i branchen.

Jeg håber, at denne information kan være nyttig i forbindelse med kommende debatter og arbejde om brændeovne.

Artikel fra DTU Kemiteknik vedlægges.

Med venlig hilsen



Stefan Hwam Pedersen

Adm. direktør, Hwam A/S

# Brændeovn med autopilot

Ved at sætte brændeovnen på autopilot opnår man en bedre energiudnyttelse og en markant reduktion af luftforurenende stoffer. Automatisk styring af brændeovnen giver lige så lave emissioner hos forbrugeren som på testinstitutter, viser et forskningsprojekt mellem den jyske brændeovnproducent HWAM og DTU Kemiteknik.

Af Jytte Boll Illerup

Brændeovne er grundlæggende set en meget energieffektiv og CO<sub>2</sub>-neutral teknologi, når det handler om at udnytte biomasse lokalt. Anvendelse af gamle brændeovne og dårlige fyringsvaner har imidlertid givet området et lidt kedeligt ry, men nu har et samarbejdsprojekt mellem HWAM A/S og DTU Kemiteknik ført til udvikling af en teknologi, hvor brændeovnsbrugeren med god samvittighed kan læne sig tilbage og nyde varmen og synet af flammerne uden at genere naboerne.

Teknikken er nemlig meget bedre til at styre forbrændingen end brugeren. Det viser et omfattende udviklingsarbejde, herunder forsøg og målinger hos HWAM, DTU Kemiteknik og hos private brændeovnsbrugere. Gennem 2,5 år har forskere fra DTU og medarbejdere fra HWAM, støttet af EUDP, arbejdet med at

udvikle en "autopilot" til brændeovne, og det har resulteret i, at HWAM har introduceret den første automatisk styrede brændeovn på markedet.

Med den nye teknik, der går under betegnelsen IHS™ (Intelligent Heat System), er det blevet muligt at opnå lige så høje virkningsgrader og lave emissioner hos private brugere som på testinstitutter.

I praksis vil det typisk betyde, at forbruget af brænde kan halveres, og at udslippet af skadelige partikler vil falde markant. Da der skønsmæssigt er 750.000 brændeovne i Danmark, kan det på sigt betyde en væsentlig forbedring af miljøet og en bedre udnyttelse af biomasseresourcerne.

## En klogere brændeovn

HWAM betegner selv den nye ovn som en klogere brændeovn, der kan konkurrere med pilleovne, varme-

pumper, solpaneler og andre ikke fossile energiformer.

Hovedbestanddelene i HWAM IHS™ er:

- en moderne brændeovn med tilførsel af luft tre steder i brændekammeret
- et procesovervågningssystem
- en luftboks med motorstyrede spjæld
- et styringssystem
- en fjernbetjening.

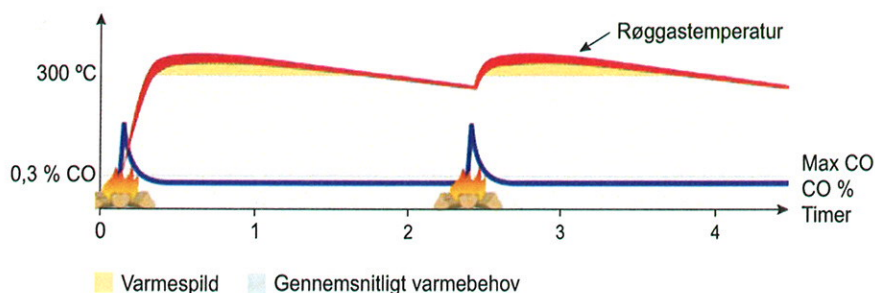
De motorstyrede luftspjæld reguleres individuelt i de forskellige faser af forbrændingen ud fra målinger af temperatur og iltkoncentration i røggassen samt rumtemperaturen.

Fjernbetjeningen bruges til at indstille den ønskede rumtemperatur, og den giver automatisk besked, når der skal mere brænde på. Den automatiske styring medfører en væsentlig bedre komfort end manuelt styrede ovne, da der opnås en jævn



Foto: Klaus Holsting

*Afprøvning af brændeovn fra HWAM med den nye autopilot IHS™ i DTU Kemitekniks forsøgshal. Med det system bliver forbrændingen styret automatisk, og brugeren kan indstille det ønskede niveau for rumtemperaturen med en fjernbetjening. Den giver dig endda besked, når der skal mere brænde på.*



Autopilotten IHS™ sørger for en optimal tilførsel af luft, så temperaturen i brændkammeret kan holdes på et passende niveau. Det resulterer i lave CO-koncentrationer i røggassen og et lavt udslip af sundhedsskadelige partikler.

og tilpas varmeafgivelse, nemmere betjening og mindre brændeforbrug.

### Ny forsøgsopstilling

Som en del af projektet er der opbygget en ny forsøgsopstilling for brændeovne hos CHEC-forskningscenter, der hører under DTU Kemiteknik. Centret har mere end 25 års erfaring inden for forbrænding i større kedelanlæg, og den viden bliver nu anvendt til udvikling og design af små fyringsanlæg i forsøgshallen hos DTU Kemiteknik.

Brændeovne er en af de største kilder til udledning af små partikler – det vil sige mindre end  $2,5 \mu\text{m}$  (PM<sub>2,5</sub>). Derfor er der særlig fokus på at forbedre den videnskabelige forståelse af de komplekse processer, der fører til dannelse og nedbrydning af partikler i forbrændingskammer og skorsten. Store udledninger af kulstofholdige partikler

(kondens og sod) ses ved dårlig forbrænding og skyldes for lave temperaturer og/eller iltkoncentrationer i ovnsens forbrændingskammer.

Hos DTU Kemiteknik er der i dag opbygget et system til opsamling af partikler fra forbrændingsanlæg. Det giver mulighed for at analysere partiklernes sammensætning, størrelse, form og opbygning fra de forskellige faser af forbrændingen. Med den viden vil man lettere kunne designe anlæggene, så udledningen af de skadelige emissioner reduceres mest muligt.

### Feltmålinger

Foreløbige målinger viser, at autopiloten IHS™ har en meget positiv effekt på udledningen af skadelige partikler. Derudover er der foretaget en række feltforsøg hos private brugere, hvor der er målt i røggassen, når de fyrer i deres eksisterende

brændeovn og i en HWAM brændeovn med en prototype af den digitale styring.

Feltmålingerne viser, at det praktisk talt er umuligt at opnå den samme optimale forbrænding ved manuelt betjening af luftspjældene som med automatikken, og det i de fleste situationer er umuligt med det blotte øje at se, om forbrændingen er optimal.

Arbejdet fremover sigter på yderligere at forbedre den grundlæggende forståelse af de komplekse processer, der foregår i et lille forbrændingskammer. Det vil gøre det muligt at udvikle et optimalt brændkammer og dermed en automatisk styret brændeovn med meget lave emissioner af luftforurenende stoffer.

Jytte Boll Illerup er seniorrådgiver ved DTU Kemiteknik, [jbi@kt.dtu.dk](mailto:jbi@kt.dtu.dk)

Læs mere på [www.hwam.dk](http://www.hwam.dk) ■