

PSO 2007

Elforsk - Forskning & Udvikling i effektiv energianvendelse

Analysen og kriterier for energimærkning af professionelle vaskemaskiner



Der er udviklet en metodik, der karakteriserer større vaskemaskiners energiforbrug og vaskeevne, og som er accepteret af de større producenter



Resumé:

Der er i projektet udviklet en metodik, der gør det muligt at formidle ensartede data om professionelle vaskemaskiner til beslutningstagere i bl.a. den almene boligsektor og offentlige institutioner. Metoden er blevet til i tæt dialog med de vigtigste producenter og leverandører på det danske marked, og de registrerede data formidles på hjemmesiden www.faellesvaskeri.dk.

Samtidig er der i dette projekt og et andet sideløbende PSO-støttet projekt registreret værdier for en række reference vaskemaskiner, så Dansk Energi i et samarbejde med producenterne har mulighed for at dokumentere de energibesparelser, der opnås, når der gennem projektets resultater opnås et forholdsvis større salg af de mest effektive maskiner og gennemføres en forceret udskiftning af maskiner i eksisterende beboervaskerier.



“ Beslutningstagere i den almene boligsektor og i offentlige institutioner kan via hjemmesiden www.faellesvaskeri.dk få et godt overblik over det aktuelle marked for professionelle vaskemaskiner ”

Målsætning:

Markedet for professionelle vaskemaskiner til fællesvaskerier i almene boligejendomme og institutioner er uoverskueligt, og det er svært for beslutningstagerne at identificere de vaskemaskiner, der kan imødekomme brugernes behov med det lavest mulige el- og vandforbrug. Det er pga. de professionelle maskiners mere kom-

plekse driftsbetingelser og manglende retningslinjer for dokumentation ikke muligt at anvende den gængse energimærkning for husholdningsmaskiner til at skabe det ønskede overblik.

Derfor har projektet haft som mål at udvikle en alment anerkendt metodik for registrering af vaskemaski-

nernes el- og vandforbrug, vaskeevne samt restfugt i vasketøjet m.v. De data, der gennem laboratorietest registreres for de enkelte vaskemaskiner, skal formidles til offentligheden via www.faellesvaskeri.dk på en ensartet og overskuelig måde.

Processen:

Projektet er udført hos Teknologisk Institut, der som projektleder har tilpasset sine laboratoriefaciliteter, så de kunne anvendes til at teste markedets professionelle vaskemaskiner for ydeevne og forbrug. De vigtigste producenter og leverandører af professionelle vaskemaskiner på det danske marked har medvirket ved at stille vaskemaskiner til rådighed for laboratorietests og medfinansiere omkostningerne hertil. Miele, Electrolux, Saniva, Nortec og Botved har deltaget som producenter.

På grundlag af den europæiske standard EN 64456 for karakterisering af husholdningsvaskemaskiner udarbejdede Teknologisk Institut et forslag til metodik for registrering af vaskemaskinernes ydeevne og forbrug. Dette forslag er drøftet med leverandørerne og efterfølgende sendt til høring hos de potentielle brugere. Metodikken er anvendt til at teste vaskemaskiner ved fire forskellige vasketyper med flere vaske for at kunne bestemme vasketypernes egenskaber med passende sikkerhed: 60°C bomuldsvask med hel og halv fyldning samt 40°C og 30°C vask ved ca. halv fyldning. Der er målt el- og vandforbrug, maksimums-temperatur, tidsforbrug, restfugtighed i tøjet efter centrifugering, vaskeevne og skylleevne.

Ud fra et generelt forbrugsmønster er der beregnet gennemsnitstal for de forskellige driftsparametre, så beslutningstagerne hurtigt kan identificere de maskiner, der har det mest fordelagtige forhold mellem ydeevne og forbrug. Der blev også opnået enighed om de værdier, der skulle bruges som reference for hhv. en gammel vaskemaskine og en ny gennemsnitsmaskine.

Resultater:

Projektet er resulteret i en målemetode, der kan karakterisere professionelle vaskemaskiners ydeevne samt el- og vandforbrug. Målemetoden er accepteret af branchens leverandører og testet på maskiner fra det danske markeds fem vigtigste leverandører.

Desuden er der indgået en aftale mellem Dansk Energi/Teknologisk Institut og branchens leverandører om, at alle testede maskiner præsenteres på hjemmesiden www.faellesvaskeri.dk med data for el- og vandforbrug, vasketid, maksimal vasketemperatur, restfugtighed efter centrifugering, vaskeevne samt skylleevne. De offentliggjorte data er udtryk for gennemsnittet af de gennemførte prøvevaske for de forskellige typer.

Resultatet af de gennemførte prøvevaske afslører stor forskel mellem de forskellige vaskemaskiner, både hvad angår el- og vandforbrug, den faktiske maksimale vasketemperatur, vaske- og skylleevne og restfugtigheden efter centrifugering. Men laboratorietestene har ikke udskilt en entydig vinder, der er bedst på alle eller blot de fleste parametre. Oversigterne på hjemmesiden er derfor udformet, så det er muligt for beslutningstagerne at vælge den maskine, der dækker det konkrete vaskeris specifikke behov på en energieffektiv måde.

For at kunne opgøre de energibesparelser, som initiativet vil generere på en administrativ enkel måde, er der udfærdiget referencetal for hhv. en ældre maskine og gennemsnittet af markedets nye maskiner. Tal for den ældre maskine kan benyttes i de tilfælde, hvor det lykkes at forcere en udskiftning af vaskemaskinerne i et beboervaskeri, så energibesparelsen realiseres tidligere end planlagt. Tal for gennemsnitsmaskinen kan bruges til at dokumentere de energibesparelser, der opnås ved at de mest effektive maskiner opnår en større markedsandel.

Desuden har projektgruppen udarbejdet et regelsæt for en frivillig registreringsordning og en finansieringsmodel. Hjemmesiden indeholder ligeledes et orienterende beregningsværktøj, som beslutningstagerne kan bruge til at beregne økonomien i en udskiftning.

DRIFTSDATA FOR VASKEMASKINER PÅ SPARELISTEN FRA WWW.FAELLESVASKERI.DK
- DRIFTSDATA BASERET PÅ VÆGTET GENNEMSNIET AF BLANDEDE PROGRAMMER OG FYLDNINGSGRADER

Maskine	Energiforbrug kWh/kg	Vandforbrug Liter/kg	Max-temp. °C	Tidsforbrug min/kg	Restfugt %	Vaskeevne	Skylleevne	Kapacitet kg
Botved HC75C	0,264	16,4	46,3	11,8	48,7	0,83	1,28	7,5
Electrolux W465H 3A01	0,145	8,3	37,6	11,6	47,2	0,85	1,87	7,0
Electrolux W465H 3A03	0,169	14,3	41,4	12,1	48,2	0,88	1,00	7,0
Miele 6065 Plus	0,149	11,8	41,6	14,8	54,0	0,90	1,59	6,5
Nortec P06	0,178	13,5	38,8	13,9	63,6	0,89	1,50	6,0
Saniva Spirit Topline 6166	0,176	12,3	42,3	12,9	44,3	0,85	1,30	7,0

Kilde: Teknologisk Institut

* skylleevnen er som eneste værdi udelukkende målt ved 60 graders vask og fuld fyldning, hvorfor dette ikke er en gennemsnitsværdi.

Bemærkninger:

Energiforbruget opgøres som elforbrug pr. kg vasketøj ved et vægtet gennemsnit, der er ens for alle testede maskiner

Målt max-temperatur er den højeste temperatur, der i vægtet gennemsnit er målt i vasketøjet

Restfugt i tøjet har betydning for elforbruget ved den efterfølgende tørretumbling. Jo højere procent, jo større elforbrug skal der beregnes til tørring

Vaskeevne opgøres i forhold til en referencemaskine. Jo højere tal, jo bedre vaskeresultat

Skylleevne opgøres i forhold til en referencemaskine. Jo lavere tal, jo bedre skylles sæberester ud af tøjet

Detaljerede data fra de enkelte maskiner kan findes på www.faellesvaskeri.dk

Konklusion

Projektet har vist, at det er muligt at samle branchen om en fælles formidling af ensartede data for professionelle vaskemaskiners ydeevne og forbrug, så indkøbere og andre beslutningstagerne får et bedre overblik over markedets forskellige produkter. Oversigten er dynamisk i den forstand, at den er åben over for alle leverandører på det danske marked, der er indstillet på at få testet deres maskiner på TI's Vaskelaboratorium.

Det er også blevet muligt for elskaberne at opgøre de energibesparelser, som initiativet vil resultere i, på en administrativt enkelt måde. Fremgangsmåden i projektet kan formentlig bruges på andre typer af maskiner, der endnu ikke er omfattet af den obligatoriske europæiske energimærkning.



Anbefalinger for videre anvendelse af forskningsresultaterne

Hvad kan projektet bruges til?

Projektet har vist, hvordan energiselskaberne gennem samarbejde med en branches leverandører kan gøre markedet for energieffektive produkter mere overskueligt og derigennem gøre det lettere for indkøbere og andre beslutningstagere at træffe de mest hensigtsmæssige valg. De udarbejdede metoder og procedurer kan formentlig også udnyttes i det internationale sam-

arbejde i CENELEC om standardisering af målemetoder samt i EU's fortsatte arbejde med at udbygge energimærkningsordningen. De data, som er registreret under prøvevaskene i TI's Vaskelaboratorium, vidner således om, at målemetoden vil være et tilstrækkeligt sikkert grundlag for en obligatorisk EU-energimærkning.

Erfaringerne fra projektet kan desuden bruges til at udarbejde en egentlig metodebeskrivelse for etablering af energimærkningsordninger, og projektets procedurer for trehåndsaftale om driftsordningen og finansiering af driften kan også være et eksempel for andre ordninger.

Effekt:

Under projektet er der identificeret tre referencemaskiner, som kan benyttes til at opgøre de energibesparelser, som realiseres ved at udskifte til en maskine på sparelisten. Der er taget udgangspunkt i 2.000 vaske om året, fordelt med 14 % på 30°C, 54 % på 40°C, 25 % på 60°C og 7 % på 90°C med en gennemsnitlig fyldningsgrad på 50-60 %.

På det grundlag beregnes en ældre maskines årlige elforbrug til 2.822 kWh og vandforbruget til 228,7 m³. En gennemsnitlig ny maskines tilsvarende forbrug er 1.449 kWh el og 92,1 m³ vand. Markedets mest effektive maskiner bruger kun 1.065 kWh el og 62,4 m³ vand.

Hvis et vaskeri udskifter ældre maskiner til nye maskiner med et gennemsnitligt referenceforbrug, spares 49 % på elforbruget, mens udskiftning til de mest energieffektive maskiner vil spare 62 %. Det maksimale besparelspotentiale ved udskiftning af alle de eksisterende 20.000 vaskemaskiner til de mest energieffektive er opgjort til en



førsteårs besparelse på 19,3 GWh. Levetiden for professionelle vaskemaskiner er anslået til ca. 10 år. Hvis det fx lykkes at forcere et ekstra salg på 500 maskiner udover den normale årlige omsætning på ca. 2.000, og 40 % af de nye maskiner hører til de mest energieffektive, vil det føre til ekstra førsteårs besparelser på 1,16 GWh.



Kontaktperson:

Peter Svendsen
Teknologisk Institut
Gregersensvej
2630 Taastrup

E-mail: peter.svendsen@teknologisk.dk
Telefon: 72 20 25 56
Web: www.teknologisk.dk

Projekt:

Titel: Analyser og kriterier for energimærkning af professionelle vaskemaskiner
Nr.: 339-016
PSO Program 2007
Budget: 1.207.000 kr., hvoraf 758.000 kr. i tilskud fra Dansk Energi
Tidsplan: 01.01.2007 – 01.09.2008

Programkoordinator:

Forskningskoordinator Jørn Borup Jensen
Dansk Energi
Rosenørns Allé 9
1970 Frederiksberg C.

E-mail: jbj@danskeenergi.dk
Telefon: 35 300 934
Web: www.elforsk.net