

# Miljøvenlig tøjvask 1

- med fokus på adfærd og energiforbrug -

I de følgende numre af bladet kommer der en række artikler, der lægger op til en diskussion af hvorledes de arbejdsprocesser, der sker i de danske husholdninger kan blive mere miljøoptimale.

Med udgangspunkt i min opstillede teknologivurderingsmodel<sup>i</sup> vil jeg i de følgende artikler forsøge at komme med nogle bud på, hvorledes madlavningsprocessen, opvaskeprocessen og tøjvaskeprocessen kan gøres mere miljøoptimal i husholdningerne år 2000.

Som diskuteret i sidste nummer af bladet er det af stor vigtighed, at husholdningsarbejdet ikke fortsætter med at være anonymt og skjult arbejde.

Artiklen diskuterer, hvorledes vi gennem vask og tørring af vores tekstiler, kan halvere de ressourcer der går til tøjvaskeprocessen.

Et nemt svar ville være, at vasketøjsmængden på ca. 1000 kg pr år for en familie nedsættes til det halve. Men dette råd vil næppe være attraktivt, da det vil gå ud over komforten.

Det undersøges, hvor meget vasketøj, der er i en 4 personers familie, og hvordan mængden fordeler sig på de forskellige medlemmer i familien. Der er målt konkrete elforbrug i brugsfasen ved forskellige fyldninger og vasketemperaturer, samt med og uden tumblertørring. Til forskel fra andre undersøgelser, er der anvendt det tøj, som familien reelt har.

Hvor mange ressourcer kan familien spare ved at anvende de gængse spareråd, og findes der andre og bedre måder at reducere forbruget på ?

## Familien og deres vaskevaner

For at beregne et reelt energiforbrug til vaskeprocessen er der som start foretaget en analyse af, hvor meget vasketøj en 4 personers familie har, og hvordan den fordeler sig på de forskellige familiemedlemmer.

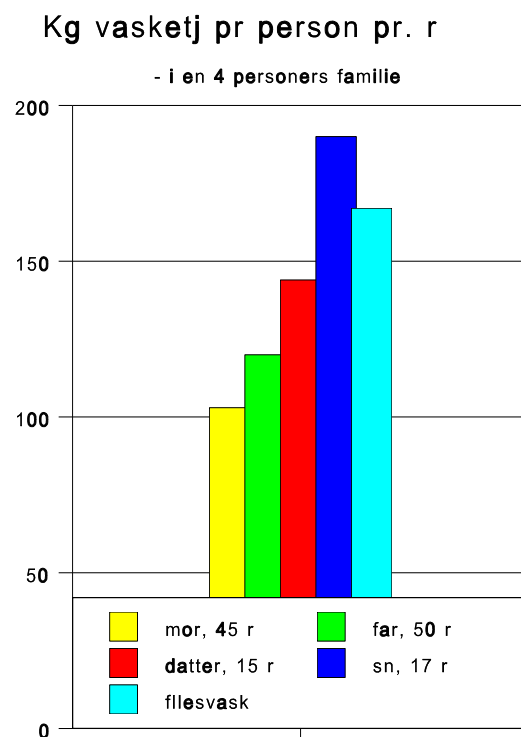
Det er moderen, der vaskede alt tøjet, og der var en aftale om max af vaske 2 - 3 par cowboybukser om ugen. Hvis tøjet ikke var snavset blev det luftet og lagt tilbage på hylderne. Moderen og faderen sparer bevidst på vasketøjet. De må betegnes som "grønne".

Fordelingen af vaske var ca. med 25% koge/varmvask og 75% kulørt/finvask, hvilket ikke svarer til andre kilder(CASA).

I alt har familien 723 kg vasketøj om året. Fællesvasken udgør 23 % og er alt det tøj, der ikke er personligt, d.v.s. håndklæder, sengetøj, klude, hundetæpper, gardiner m.v.

Drengen på 17 år bruger næsten 190 kg vasketøj, mens den "grønne" moder bruger 103 kg om året. Hvis alle i familien brugte tøj som sønnen, ville familiens samlede forbrug af rent tøj være på 926 kg, mens det med moderens forbrug ville være på 578 kg, en forskel i adfærd på 348 kg, svarende til næsten 50% af vasken. Forskellen kunne være større, såfremt der ikke var aftaler i familien om at anvende max 2 par bukser om ugen. Forbruget passer derfor godt til Forbrugerstyrelsens modelfamilie på 4 personer, som vasker 1109 kg om året "

Forbruget af vasketøj i familien er illustreret grafisk i figur 1



### Optimal tøjfyldning af maskinen

For år siden var det en tommelfingerregel, at en tromle var fyldt tilpas, når man kunne dreje hånden rundt over tøjet inde i maskinen. Da vaskemaskinene er blevet forbedret, gælder denne regel ikke mere.

Hvor meget danske forbrugere fylder i maskinen, findes der ikke undersøgelser af. Det er en meget subjektiv vurdering, hvor når maskinen er fyldt op, hvorfor det er vanskeligt at foretage målinger på dette. Casa's undersøgelse i 1996 <sup>iii</sup> konkluderer, at der er sammenhæng mellem familiestørrelse og maskinfyldning. Jo større familie, jo flere fyldte maskiner. 11% af de større husstande fortæller, at maskinen kun er fyldt op i ca. halvdelen af vaskene. Disse svar kan være forbundet med meget stor usikkerhed. Bruger familierne det førnævnte gamle husgeråd som indikator for at maskinen er fyldt op, eller?

Hvis man som forbruger skal følge de internationale prøvningsregler for optimal fyldning af vaskemaskiner, er det om at proppe alt det tøj der overhovedet kan kommes i maskinen.

Med udgangspunkt i, at de danske vaskemaskiner ikke fyldes op, som der gøres når de afprøves hos Forbrugerstyrelsen

For at finde ud af, hvor meget energi der spares ved at fylde maskinen optimalt, har jeg foretaget en forsøgsrække med forskellige fyldninger. Vaskene er foretaget med almindeligt sammensat vasketøj. Metodebeskrivelse og resultater er yderligere beskrevet i kilde <sup>iv</sup>

Resultaterne ses af figur 3. Ved at fylde 4 kg i maskinen frem for 2,5 kg vil der spares ca. 1/3 af energien.

### **Nedsættelse af vasketemperaturen**

Forbrugerstyrelsen, Miljøstyrelsen og elværkerne har i samarbejde netop kørt en kampagne for at danskerne skal spare på energien ved vask af tøj. Kampagnen lyder " Vask rent ved 60°C". Der kan spares 40% af energien ved at nedsætte temperaturen fra 90°C til 60°C, og 57% ved at sænke den fra 60°C til 40°C.<sup>v</sup> Det er min opfattelse, at der er mange forbrugere der ikke er tilfredse med rengøringseffektiviteten ved 60°C vask. Dette kan skyldes, at forbrugeren skal anvende et vaskepulver med blegeaktivator (TAED) for at der hvide tøj skal blive rent.

Et alternativ råd kunne være, at nedsætte temperaturen i en 40°C normalvask til 30°C eller lavere. Dette forudsætter, at der er separat temperaturvælger på vaskemaskinen. Det er her vigtigt at vælge et normalprogram, og ikke et 30°C skåne eller uldprogram, da det bruger mere energi og ikke har kraftig mekanisk bearbejdning.

I skema 3 angivet de besparelser der fås ved at nedsætte temperaturen i et normalprogram med to forskellige fyldninger. Renheden af tøjet ved 30°C- vask blev vurderet subjektivt til samme renhedsgrad som vask ved 40°C.

Fyldning i vaskemaskinen	Besparelse ved at nedsætte temp. fra 40°C til 30°C	Besparelse ved at nedsætte temp. fra 60°C til 40°C	Besparelse ved at nedsætte temp. fra 90°C til 60°C
2,5 kg	35 %	38 %	38 %
3,75 kg	29 %	39 %	36 %

*Skema 3: Viser hvor mange % af den tilførte energi, der spares ved at nedsætte temperaturen i vaskeprocessen. Alle vaske er uden forvask og tallene er et gennemsnit af flere vaske.<sup>4</sup>*

De absolutte værdier er angivet i figur 3. Variationen på vaskene ved 30°C er større end ved de andre temperaturer, hvilket kan skyldes, at termostaten er vanskelig at sætte nøjagtigt på de lave temperaturer. Besparelserne er ikke så stor som angivet i Forbrugerstyrelsens materiale. Forskellen kan skyldes, at den anvendte maskine er ca. 10 år gammel, hvor Forbrugerstyrelsen afprøver nye og mere energibesparende maskiner.

## Energiforbrug pr. kg vasket tj

- ved forskellige fyldninger og temperatur

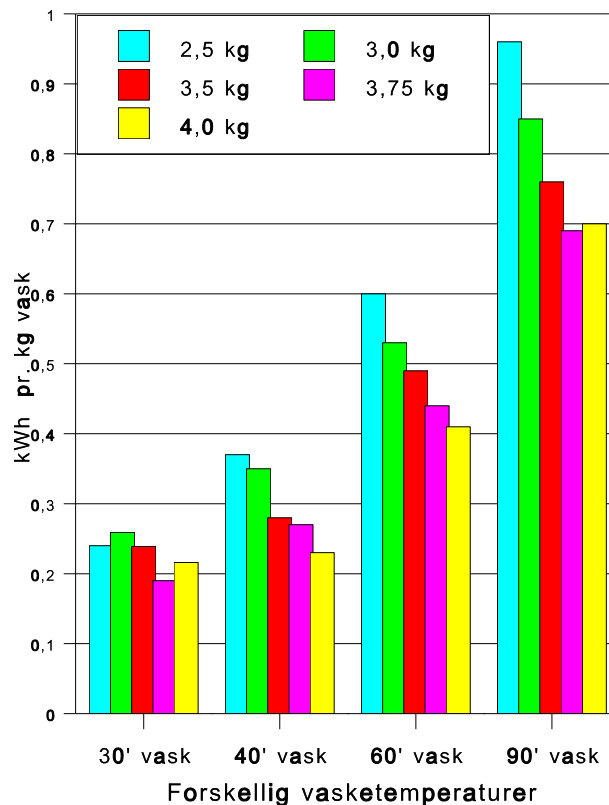


Fig.3: Viser gennemsnitsforbruget ved vask med forskellige fyldninger og temperaturer.

### Luksusvask eller sparevask?

For at finde frem til hvor stor energibesparelsen er ved at anvende de forskellige vaskeråd er familiens vasketøj vasket med og uden disse 4. Besparelserne er sammenlignet med forbruget ved vaske hvor maskinen med en "tilpas" fyldning på 2,5 kg, og der er kogevasket ved 90°C. Der er vasket i alt 6 vaske, hvoraf de tre var med forvask. Alt tøjet er tørret i tørretumbler. Energibesparelsen er angivet for de forskellige råd i skema XX.

Som det ses er besparelsen størst ved at fylde maskinen op. I dette tilfælde er maskinen fyldt op med 3,75 kg svarende til 1 kg pr. 13 liter tromle. Dette er valgt, da en større fyldning vil gå ud over vaskeevnen. Rådet med at nedsætte 40 vasken til 30 er valgt

Familien sparer 1300 kr i driftsudgifter ved at anvende alle energisparerådene. Hertil kommer afskrivning og investering i tørretumbler.

Energi spare råd til vask:	Besparelse pr. år ved vask af 780 kg tøj	
- Nedsæt temperaturen fra 90°C til 60°C	51 kWh	11 %
- Vask uden forvask	41 kWh	9 %
- Nedsæt temperaturen fra 40°C til 30°C	48 kWh	10 %
- Fylt maskinen helt op	112 kWh	24 %
Alle energispareråd til vask er anvendt:	254 kWh	55%
- Undgå tørretumbling	525 kWh	

*Skema xx: Viser hvilken indflydelse de forskellige energispareråd har på den samlede energiforbrug til en families vasketøj. Der er som udgangspunkt anvendt luksusvask hvor der pr. år bruges 459 kWh.<sup>4</sup>*

Da familien har mest vasketøj ved 40°C er besparelsen ved at nedsætte temperaturen til 30°C næsten den samme, som at nedsætte temperaturen på kogevasken.

Medregnes tørretumblerens forbrug nedsættes forbruget med 79 %. Ved at indføre det nye energispareråd "nedsæt vasketemperaturen fra 40°C til 30°C" vil den samlede besparelse blive på 55 % henholdsvis 79%

Langt den største besparelse er der, når familien undgår, at tørre tøj i tørretumbleren.

Den samlede årlige besparelse ved at anvende de officielle miljøråd og undgå tumblertørring vil være på 943 kWh. For at sammenligne dette forbrug med andre energikrævende processer, skal det omregnes dette til primærenergi. Har kraftværket en virkningsgrad på 42 %, vil den samfundsmæssige besparelsen i primær energi være på 2245 kWh.

De sekundære fordele ved at vaske efter sparemetoden er, at der også spares på vand og kemikalieforbruget. Der vil også være tidsbesparelser,

når der kun vaskes 4 vaske mod 6 luksusvaske. Denne tidsbesparelse skal dog modregnes den tid det tager at hænge vasketøjet op. (notat om tidsstudier er under udarbejdelse)

## **Sammenfatning**

Der er meget store variationer i forbrugt vasketøj pr. person pr. år. Den "grønne" bruger 103 kg/år, mens teenageren bruger det dobbelte. På baggrund af forsøgene med familiens "rigtige vasketøj" vil mine energispareråd være:

### **\* Fyld maskinen op**

På badevægten skal du have taget 5 kilo på, når du holder vasketøjskurven

Du sparer el, vand, kemikalier og ikke mindst tid

### **\* Prøv at vaske din 40 - vask ved 30 normal vask**

Der skal være et 30 normalprogram - ikke uldprogram

### **\* Drop kogevasken og vask ved 60**

Hvis din vask ikke bliver ren ved 60, så prøv et vaskemiddel med - TAED, eller kom lidt flydende vaskemiddel på pletterne inden vask

### **\* Vask tøj når det er godt vejr**

Så du kan bruge sol og vindenergi til tørringen.

Solen blegger det hvide tøj

Vaskemidler bliver bedre nedbrudt i rensningsanlægget, når det ikke regner

Stræk igennem når tøjet hænges op. Det giver motion

Tag børnene med ud i solen

## **Hvornår skal der vaskes?**

Lav aftaler i familien

Hvis tøjet ikke er beskidt kan det luftes natten over udendørs. Det fjerner lugt på naturfibre.

Artiklen viser, at langt størstedelen af ressourceforbruget til tøjvask i et LCA-perspektiv ligger i brugsfasen. (undersøgelser) Hvis det gamle husgeråd om at lade en hånd køre rundt øverst i tromlen, vil dette betyde et merforbrug, der langt overgår den forskel det ville være hvis familien køber en A - model. Men kampagner er jo populære. Mit bud er, at det er

mændene eller er det akademikerne, der via flotte beregningssystemer overbeviser de myndigheder der giver penge til et bedre miljø? Kampagner er så nemme, og effekten kan måles ved at foretage en undersøgelse.

---

i. EH - økonomien 2/2000

ii. Råd og Resultater nr. 9/97 side 4

iii. Klint, Jakob et.al. "Adfærd med hensyn til tøjvask og opvask i danske husstande"

CASA Marts 1996

iv. Rasmussen, Anne-Grete, "Miljøoptimal tøjvask" Ikke publiceret notat, Ankerhus, juni 1998

v. Råd og Resultater nr. 9/97