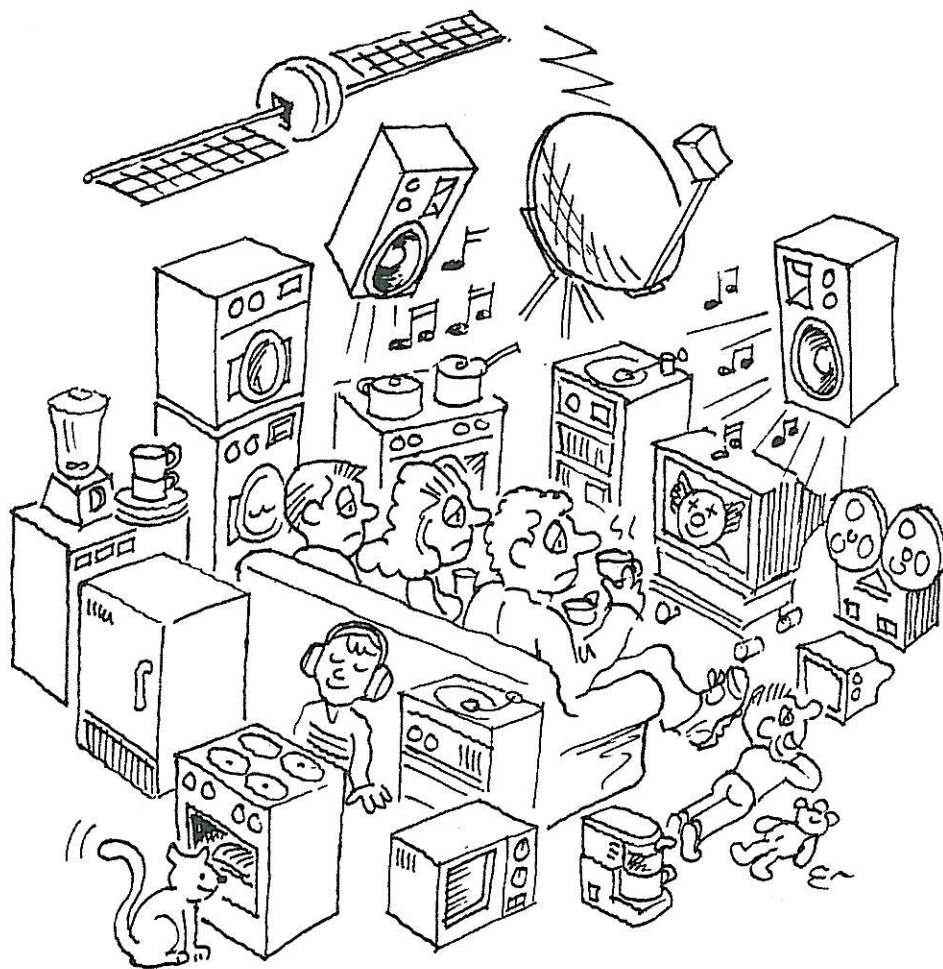


Rengøringsteknologi

Ankerhus Seminarium



TEGNING: ERIK SCHRADER 1992©

Udarbejdet af Anne - Grete Rasmussen, Ankerhus Seminarium, oktober 1999

2. udgave november 2003

Forord

De følgende sider omhandler rengøringsteknologi. Ud fra beskrivelser af hvilken teknologi vi anvender, opfordres læseren til at overveje hvilke parametre, der er vigtigt at sætte på i fremtidens forbrugeroplysning. Der er løbende opgaver og spørgsmål til diskussion.

Materialet er trykt i løsbladsformat, for således at gøre det muligt at indsætte faneblade til adskillelse af de enkelte afsnit. Materiale fra Forbrugerstyrelsen, Grøn Information m.v. kan således indsættes under de forskellige arbejdsprocesser.

De væsentligste kilder er angivet sidst i hvert kapitel. Da det tyske materiale HEA - Bilderdienst er anvendt løbende, er sidehenvisning markeret direkte i teksten. Der kunne være mange flere kilder, men jeg har valgt ikke at give kilde på den viden, jeg har tilegnet mig gennem mit mangeårige arbejde med husholdningsteknologi.

Tak til de personer, der har været behjælpelig med at udarbejde kompendiet. Jeg ønsker god læselyst og modtager gerne kommentar til materialet

Seminarielektor, EH, Anne - Grete Rasmussen

Indholdsfortegnelse til "Rengøringsteknologi" - oktober 1999 (2003)

Kapitel 1 - Rengøringsteknologi generelt	Side 1
1.1. Hvorfor rengøre bæredygtigt ?	Side 1
1.2. Rengøringsprocessens delelementer	Side 2
1.3. Kilder til kapitel 1	Side 5
Kapitel 2 - Tekstilvaskeprocessen	Side 6
2.1. Tekstiler	Side 7
2.2. Vaskemaskinen	Side 9
2.2.1. Livscyklusvurdering af vaskemaskine	Side 10
2.2.2. Opbygning af vaskemaskine	Side 10
2.2.3. Vaskeprogrammer	Side 13
2.2.4. Nyudvikling på vaskemaskiner	Side 15
2.2.5. Forbrugsdata	Side 18
2.2.6. Energimærkning	Side 21
2.2.7. Fremtidens vask	Side 23
2.2.8. Opgaver	Side 24
2.2.9. Kilder til kapitel 2.1 og 2.2.	Side 25
2.3. Kemikalier til tekstilvask	Side 26
2.3.1. Universalmidler (ultramidler)	Side 27
2.3.2. Colorvaskemidler/finvaskemidler	Side 29
2.3.3. Flydende vaskemidler	Side 30
2.3.4. Iblødsætningsmidler	Side 31
2.3.5. Tekstilskyllemidler	Side 32
2.3.6. Generelt om indholdsstoffer	Side 34
2.3.7. Love og regler for salg af vaskemidler	Side 37
Bilag 1 - De vigtigste tensider	Side 40
Bilag 2 - De vigtigste kalkbindere	Side 41
Bilag 3 - Hjelpestoffer - blegeprocessen	Side 43
Bilag 4 - Tensider i skyllemidler	Side 44
Bilag 5 - Miljøvurdering af vaskekemikalier	Side 45
Bilag 6 - Miljøegenskaber for tensider og kalkbindere	Side 46
Bilag 7 - Klassificering af indholdsstoffer	Side 47
Bilag 8 - Litteraturliste	Side 48
Kilder til afsnit 2.3.	Side 49
2.4. Tøjtørring	Side 50
2.4.1. Tørretumbler med aftræk	Side 51
2.4.2. Almindelig kondensumbler	Side 52
2.4.3. Kondensumbler med varmepumpe	Side 53
2.4.4. Kombineret vaske- tørremaskiner	Side 54
2.4.5. Opbygning af programmer	Side 54
2.4.6. Forbrugsdata	Side 54
2.4.7. Opgaver	Side 56
2.4.8. Kilder til afsnit 2.4.	Side 57

Kapitel 3 Opvaskeprocessen	Side 58
3.1. Service	Side 59
3.2. Miljøvurdering af håndopvask kontra opvask i maskine	Side 60
3.3. Opbygning af opvaskemaskiner	Side 63
3.3.1. Opvaskeprogrammer	Side 65
3.4. Kemikalier til opvask	Side 67
3.4.1. Kemikalier til håndopvask	Side 67
3.4.2. kemikalier til maskinopvask	Side 68
3.5. Forbrugsdata	Side 69
3.6. Vedligeholdelse	Side 70
3.7. Kilder til kap.3	Side 72
Kapitel 4 Boligrensning	Side 73
4.1. Mikrofiberrensning	Side 73
4.1.1. Arbejdsmetode i erhvervsmæssig rengøring	Side 74
4.1.2. Rengøringsmetode i private husholdninger	Side 75
4.1.3. LCA - analyse af mikrofiber til gulvrensning	Side 76
4.1.4. Undersøgelse af brugsegenskaber på mikrofiberklude	Side 78
4.1.5. Sammenfatning	Side 81
4.1.6. Kilder til kap. 4.1	Side 82
4.2. Støvsugere	Side 83
4.2.1. Opbygning og funktion	Side 83
4.2.2. Støvsugerfiltre	Side 86
4.2.3. Støvsugning i fremtiden	Side 90
4.2.4. Kilder til kap. 4.2.	Side 91

Vedhæftet supplerende notat om rengøringskemi/AGR 11/2003

God læselyst

Anne - Grete Rasmussen

14. november 1999, Revideret november 2003

Kapitel 1 - Rengøringsteknologi generelt

1.1. Hvorfor rengøre bæredygtigt ?

På FN's konference om " Bæredygtig udvikling" Rio de Janeiro i 1992, blev der blandt andet vedtaget en dagsorden for det 2100 århundrede. Den blev kaldt "Lokal Agenda 21", og giver ideer til, hvordan udvikling tilvejebringes på en social, økonomisk og miljømæssig bæredygtig måde. Indledningsvis omtales de mål samfundet har opstillet inden for de tre væsentligste faktorer i relation til bæredygtig rengøringsproces : energi, kemikalier og vand.

For at nedsætte energiforbruget og dermed udslippet af drivhusgasser har vi i Danmark sat følgende mål i energihandlingsplanen fra 1996 "Energi 21":

- * Nedsættelse af CO₂ emissioner med 20% inden år 2005 i forhold til 1988
- * Stabilisere CO₂ - udslippet på 1990 - niveau i år 2000
- * Reduktion af den årlige udledning af SO₂ med 80% i forhold til 1980¹

Bæredygtighed indebærer også anvendelse af kemikalier, der ikke er skadelige på hverken det ydre miljø eller arbejdsmiljøet. Inden for dette område er der de seneste år arbejdet meget på at anvende mindre forurenende kemikalier, herunder frivillige aftaler mellem det offentlige og brancheorganisationen SPT, samt udarbejdelse af regler for miljømærkning af midlerne. Der er udarbejdet handlingsplaner for vandforbrug og lovgivning om rensning af spildevandet.

Skal udviklingen ændres i en mere bæredygtig retning, er det nødvendigt, at inddrage borgerne i denne proces. Det drejer sig om ændret indkøbsvaner og ændringer i vaner og adfærd. Der er fortiden gang i Lokal Agenda aktiviteter rundt omkring i kommunerne. Dette kompendie diskuterer, hvorledes vi kan vejlede og oplyse de danske forbrugere til at rengøre på en mere bæredygtig måde. Hvorledes kan danskerne gennem adfærdsændringer i vask og tørring af vores tekstiler, gennem opvaskeprocessen og rengøring af vore boliger være med til at opnå de opstillede mål i vores fælles handlingsplaner.

Et nemt svar ville være, at vasketøjsmængden på ca. 1498 kg pr. år for en familie nedsættes til det halve, eller vi drikker kaffe af koppen flere gange. Dette råd vil næppe være attraktivt, da det vil gå ud over komforten.

Som optakt til emnet kan følgende spørgsmål diskuteres:

- Hvad er rengøring ?

- Hvad er det for noget snavs vi fjerner, og hvorfor ?
- Hvordan kan begreberne hygiejne og rengøring forklares ?
- Hvorfor er rengøringsprocessen vigtig at fokusere på i forhold til miljøet ?
- Kan overdreven rengøring være skadelig ?

Ifølge Politikens betydningsordbog, 1996 er "*Hygiejne = renlighed eller læren om sundhed*" og "*Rengøring = det at gøre ren, rense: rengøring af flader eller det at gøre rent i fx .et hus: vask, rengøring, indkøb*"

En rengøringsproces kan udover at fjerne snavs også have til formål, at

- *vedligeholde det rengjorte materiale*
- *fjerne uønskede mikroorganismer fra et materiale*
- *forbedre den visuelle opfattelse af det rengjorte materiale*
- *forbedre den psykiske opfattelse af det rengjorte materiale.*

1.2. Rengøringsprocessens delelementer

Traditionelt betragtes rengøring som rengøring af vore boliger. I dette kompendie er rengøring defineret som "enhver form for fjernelse af uønsket snavs og duftstoffer".

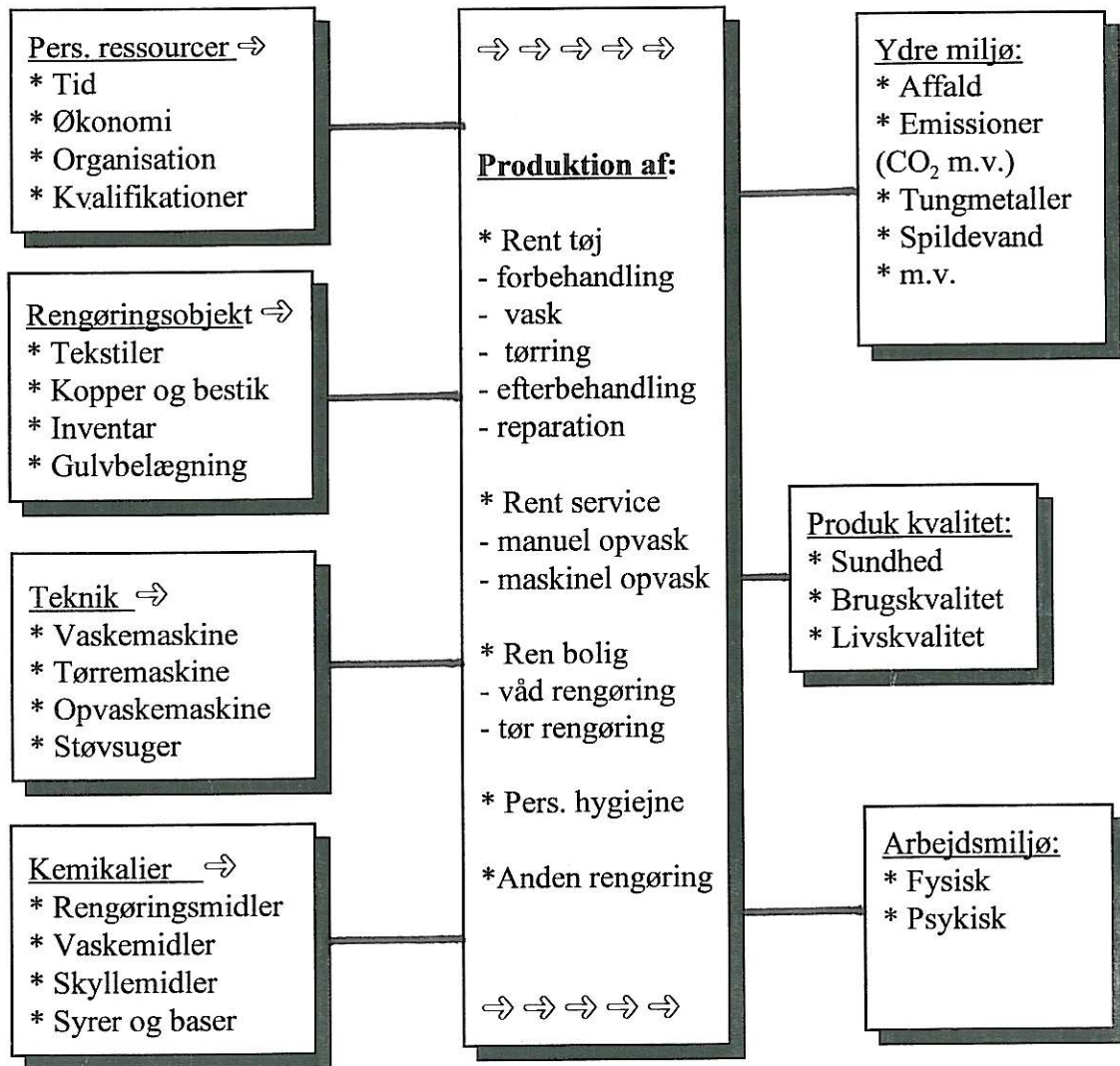
For at få et overblik over de elementerne, der kan indgå i processen, har jeg i figur 1.1. forsøgt at illustrere dette ved at anvende modellen for arbejdsøkonomiske studier, som er beskrevet i Husholdningsteknologi 1.

Kompendiet handler om den rengøringssteknologi, der anvendes i de private husholdninger, og er således et supplement til "Rengøringsøkonomi - metodik, teknik og planlægning"², som handler om institutions- og erhvervsmæssig rengøring. Der henvises til afsnittene om snavs, objekter m.v. i dette kompendie.

På figuren har jeg opdelt rengøringsprocessen i 5 hovedområder: tekstilvask, opvask, boligrensning, speciel rengøring og personlig hygiejne. Som det ses af indholdsfortegnelsen er vægten i dette kompendie lagt på tekstilvask, opvask og emnerne støvsugning og mikrofiberrensning. Begrundelsen for dette valg er, at der ikke findes en samlet og tilgængelig litteratur om disse emner.

Modellen, viser de delelementer der kan vurderes og evt. ændres, såfremt arbejdsprocessen ønskes udviklet i en mere bæredygtig retning.

Forudsætninger ⇒ ⇒ ⇒ ⇒ ⇒ ⇒ ⇒ **Arbejds proces** ⇒ ⇒ ⇒ ⇒ **Konsekvenser**
"Input" ⇒ **"Output"**



Figur 1.1. En model for analyse af en rengøringsproces (egen konstruktion)

De materialer, der skal rengøres - rengøringsobjekterne - spiller en stor rolle for, hvor ressourcekrævende rengøringsprocessen er. Både indenfor boligrengøring og tekstilrengøring kan der anskaffes materialer, der ikke kræver så mange ressourcer til fremstilling, rengøring og vedligeholdelse. Et eksempel herpå kunne være uldfibren, som kræver et minimalt forbrug af både kemikalier og energi i selve rengøringsprocessen. Dette vil gælde både med et uldgulvtæppe og en uldsweater. Et andet spændende punkt i fremtidens

diskussion om mere miljøoptimale materialer og processer i husholdningerne vil være diskussionen af, om det er syntetiske fibre eller den naturlige bomuldsfiber, der vil blive det mest miljøoptimale valg. I kompendiet er der refereret til nogle livscyklusanalyser på syntetisk henholdsvis naturlige tekstiler. De materialer, der skal rengøres er ikke yderligere omtalt i dette kompendie, da de bliver gennemgået i faget materialelære.

De personlige ressourcer er et parameter, der ikke har været meget fokus på de senere år, når det drejer sig om rengøringsprocessen i de private husholdninger. Hvem taler om, hvordan vasketøjet og lørdagsrengøringen klares i de private husholdninger? EH - økonom studerende giver udtryk for, at grunden til at der ikke tales så meget om fx. tøjvaskeprocesser er følgende: “ Det er for privat og intimt”, “Det er kedeligt arbejde, og det skal bare overståes”, “ Vi taler ikke om det, fordi det er et kvindearbejde “, “Hvis min kæreste skal vaske tøjet, vil det både krympe og blive gråt”. Er det kvinderne, der har de bedste kvalifikationer til at klare boligrengøring og tøjvask? Hvis ja, hvor har kvinden da fået disse kvalifikationer fra? Og hvorfor har manden ikke disse kvalifikationer?

En forudsætning for at rengøringsprocessen kan gøres mere miljøoptimal er, at det tales åbent og ærligt om, hvordan den reelt foregår i husholdningerne.

Dette kompendie beskriver ikke yderligere de personlige ressourcer til rengøringsarbejdet.

I de senere år har der været fokuseret meget på rengørings kemikalier og maskinernes energiforbrug i rengøringsprocessen. Vaske/rengøringsmidler er blevet substitueret med mindre miljøbelastende kemikalier og vandforbruget er forsøgt reduceret. Ved reduktion af vandforbrug på vaske- og opvaskemaskiner bliver energiforbruget automatisk reduceret, da ca. 80 % af en vaskemaskines energiforbrug går til opvarmning af vandet i klarvasken.

Afslutningsvis et citat:³

“Muligheden for at begrænse miljøbelastningen ved tøjvask og opvask drejer sig overordnet om at begrænse anvendelsen af de ressourcer, der indgår ved disse arbejdsprocesser. Dette kan dels ske ved at begrænse mængden, der skal vaskes, dels ved at udføre arbejdsprocesserne på en måde hvor anvendelsen af ressourcerne, vand, varme, elektricitet, vaskemiddel osv. begrænses mest muligt”

Dette citat kan også gælde for boligrengøring og personlig hygiejne.

For at finde frem til den forbrugervejledning der vil relevant vil de følgende to kapitler omhandle tekstil- og opvaskeprocessen, med fokus på teknik og kemikalier.

1.3. Kilder til kapitel 1

1. "Natur og miljø" Påvirkninger og tilstand, DMU, p.170, Miljø- og energiministeriet, 1998
2. "Rengøringsøkonomi" Bente Hjelmkilde, Suhr 1997
3. "Adfærd med hensyn til tøjvask og opvask i danske husstande", p. 3
Klint, J et.al. 1996, CASA