

# Vedligeholdelse og drift af indendørs tekniske hjælpemidler

SUS, Serviceerhvervenes  
Efteruddannelsesudvalg

Svend Arleth, Københavns Tekniske Skole  
Januar 2014



# Vedligeholdelse og drift af indendørs tekniske hjælpemidler

---

© Børne- og Undervisningsministeriet (januar 2014). Materialet er udviklet af Serviceerhvervenes Efteruddannelsesudvalg i samarbejde med Svend Arleth, Københavns Tekniske Skole. Materialet kan frit kopieres med angivelse af kilde.

SUS

Serviceerhvervenes Uddannelsesudvalg

Vesterbrogade 6D, 4.

1620 København V.

Tlf. 32 54 50 55

[www.susudd.dk](http://www.susudd.dk)

[sus@sus-udd.dk](mailto:sus@sus-udd.dk)



## Forord

Som ejendomsfunktionær, eller tekniske servicemedarbejder, har du ansvaret for dyrt udstyr, udstyr som gerne skal virke og være driftsikkert i mange år.

For at forebygge og evt. afhjælpe problemer der opstår i forbindelse med driften, er det vigtigt at have kendskab til nogle grundlæggende ting.

Kompendiet her er en hjælp til at opnå denne driftsikkerhed, men er naturligvis ikke fyldestgørende. Gem derfor altid **brugsanvisninger og instruktioner** fra leverandøren.

Ligeledes er dette kompendium tænkt som inspiration, der gør det muligt at tage højde for, og være med til at planlægge f.eks. etablering af et nyt vaskeri.

Kompendiet er et supplement til undervisningen på uddannelsen "*Indendørs tekniske hjælpemidler - ejendomsservice*" og dels en opslagsbog, der kan anvendes i det daglige.

Materialet er revideret af Svend Arleth, Københavns Tekniske Skole  
(December 2013)



## Indhold

Forord.....	3
Betalingsystemer.....	5
Eksempler på muligheder: .....	6
Vaskekortet .....	7
Strygerulle.....	9
Vaskemaskinen .....	9
Et eksempel på programindikering .....	11
Fejl ved maskinen: .....	13
Centrifugen .....	14
Tørretumbleren .....	16
Tørregård / tørrerum.....	17
Miljøråd om vaskemiddel og skyllemiddel .....	18
Vaskemidlers indhold og funktion .....	19
Vandtilslutninger .....	21
Vandfilter.....	21
Blødtvandsanlæg.....	22
Hårde hvidevarer .....	25
Køle- og fryseskabe .....	25
Komfur.....	27
Emhætte.....	32
Opvaskemaskinens opbygning: .....	34
Fejlskema (Vaskemaskine).....	37
Kontrolliste.....	39
Henvisninger: .....	40



## Betalingsystemer

Boligafdelingernes fællesvaskerier er stort set alle sammen forsynet med en eller anden form for betalingssystem. Dog kan det i den enkelte afdeling være bestemt, at vasken skal være "gratis". Dvs. udgifterne til driften bliver taget kollektivt over driftsbudgettet. Det kan være en sæbeautomat med møntindkast, som giver sæbe og polet, eller det kan være poletter, der købes på ejendomskontoret. (Denne form for betaling, ses ikke mere i nye vaskerier, da den er besværlig og tidskrævende for driftspersonalet.) Betalingen i dag sker oftest elektronisk enten via et vaskekort, hvor beløbet bliver trukket over huslejen, eller ved at man sætter et beløb ind på sit vaskekort, som man derefter kan bruge på vask.

## Det intelligente vaskeri

### Betalings- og informationscenter

I dag findes systemer, der indeholder betaling og et informationscenter, hvor boligafdelingens administration på en effektiv og hurtig måde kan kommunikere information til brugerne. Eksempelvis kan ændrede åbningstider eller seneste referat fra bestyrelsesmøde sendes ud til samtlige automater, hvor information ville kunne læses øjeblikkelig.

### Skræddersyet til situationen

*Betalingssystemet i det enkelte vaskeri, er som regel designet med en trykfølsom skærm, hvor brugeren kan trykke direkte på skærmen for at se informationerne.*

Hvert skærbillede er skræddersyet til situationen og det enkelte vaskeri vil kun vise de nødvendige funktioner.

Ud over betalings- og informationscenter kan "det intelligente vaskeri" indeholde en lang række funktioner til glæde for såvel personale som brugere såsom:

- Prisdifferentiering på vaskeprogrammer og tider.
- Komplet statistik over forbrug og belastning.
- Åbne-/lukketider for vaskeriet
- Automatisk sommer- og vintertid.
- Servicemenu til driftspersonalet til indstilling af tider, priser mv.
- Mulighed for opdatering af vaskekort i automaten (ved flytning mv.).
- General information fra kontoret kan stå på skærmen.
- Reservation af beboerlokalet.
- Mulighed for at sende en besked til kontoret osv.

***Det er vigtigt, inden man påtænker at etablere et nyt vaskeri eller system, at gøre sig klart, hvad man ønsker. Ligeledes er det vigtigt at inddrage brugerne i denne proces, da det i sidste ende er dem, der skal bruge det.***



## Skabes til det enkelte vaskeri

Systemerne kan være tænkt og designet som en automat, der formes efter det enkelte vaskeri. Med tilvalg af ekstra moduler, er det muligt at udbygge systemerne, til langt mere, end et betalings- og informationscenter. Med ekstra moduler kan det sammensætte, så det passer til det enkelte vaskeri efter ønsker og behov:

- F.eks. i en større sportsklub, hvor det må formodes at det primært er vaksetemperatur på 40<sup>o</sup> og 60<sup>o</sup>. der bliver brugt. Her er det måske ikke så vigtigt at maskinen har mange programmer.
- I fællesvaskeriet i en ungdomsbolig, skal der måske være mulighed for at reserverer vasketid over "nettet".

I ældreboliger skal der måske lægges vægt på brugervenligheden.

## Eksempler på muligheder:

### Reservation

Systemerne kan udbygges med et reservationssystem hvor brugeren reserverer vasketid direkte på automaten.

### Internet / Intranet

Systemerne kan udbygges med mulighed for Internet og Intranet. Det betyder, at systemerne kan tilkobles et netværk, eksempelvis bredbånd. På denne måde kan der foretages bl.a. reservation af turtider direkte via en pc'er.

### SMS-beskeder

Systemerne kan forsynes med et SMS-modul. Med SMS modulet åbner der sig mulighed for, at systemet i forskellige situationer sender tekstbeskeder til en mobiltelefon.

Eksempler:

- En bruger ønsker besked 2 timer før, vedkommende har reserveret tid i vaskeriet.

### Automatisk fejloverbågning

Med et system for automatisk fejloverbågning, kan der, hvis der opstår der en fejl på et produkt, sendes fejlmeddelelse til servicemedarbejderens pc eller til et servicecenter.

### Sprog

Systemerne kan udbygges med et sprogmodul, der giver mulighed for at vælge mellem dansk og andre sprog, både i tale og skrift.



## **Kvittering**

Med dette modul forsynes systemerne med en ekstra funktion, hvor brugeren på en skærm kan aflæse og printe sine kvitteringer fra den aktuelle dag eller for hele perioden. Dette er meget benyttet, og der er så mulighed for at følge med i beløb for vask, som bliver trukket over huslejen næste måned.

## **Talende vejledning**

Som et supplement kan systemerne forsynes med et talem modul. På denne måde guides brugeren på skærmen ved hjælp af syntetisk tale.

## **Vaskekortet**

Som vaskekort kan der benyttes et chipkort, (eller tilsvarende. Der er en løbende udvikling indenfor dette område) der bl.a. også kendes fra Dankort ol. Chipkort er driftsikkert. Chipkortet skal ikke udskiftes, hverken når beløbet er brugt eller ved flytning, da det kommunikerer med administrationens edb-system.

## **Med/uden automatisk sæbe og skyllemiddel (eller begge dele)**

Igen med udgangspunkt i brugernes ønsker, skal muligheden overvejes, om vaskeriet skal være med automatisk vaskemiddel og skyllemiddel.

### ○ FORDELE:

- Forbedret vaskeresultat.
- Nøjagtig og sikker dosering.
- Bedre udnyttelse af vaskemidlerne.
- Koncentreret højeffektive produkter (= færre dunkskift )
- Intet spild.
- Renere miljø.

### ○ ULEMPER:

- Man kan ikke bruge sit eget vaskemiddel. \*)
- Der er mere, der kan gå i stykker. (jo mere elektronik der er tilsluttet maskinen, des mere forøger det risikoen for driftsstop.)
- Mulighed for at bruge sit eget vaskemiddel, gør at der er mulighed for forøget dosering, hvis man ikke fravælger det automatisk doserede vaskemiddel.
- Det samme gælder for skyllemiddel.

\*) Det vil naturligvis altid være muligt at komme vaskemidlet direkte i maskinen, Evt. med en vaskebold, men der kan så ikke vælges forvask. Vælger man forvask, tager maskinen al vaskemidlet til dette.



Ud over de praktiske foranstaltninger omkring vaskerier, er der også de fysiske rammer. Det førromtalte vaskemiddeldoseringsanlæg kræver plads. Det er ikke sikkert, at der vil være plads til et doseringsanlæg, hvis man udskifter de gamle maskiner i et vaskeri, hvor det er samme rum der skal benyttes til de nye.

## Hvilket vaskemiddel og skyllemiddel skal vælges?

Vælger man en løsning med automatisk vaske- og skyllemiddelindtag, skal man samtidig vælge hvilken type vaskemiddel og skyllemiddel, det skal være:

- Med eller uden parfume
- Vaskemiddel til uldvask
- Vaskemiddel til hvidvask (med blegemiddel)
- Allergitestet vaskemiddel
- Allergitestet skyllemiddel

Der er naturligvis mulighed for at vælge dem alle, dette kræver at systemet på maskinerne er sat op til det og at de fysiske rammer er tilstedet - at der er plads til dunke mv..

## Hvilken maskine skal vælges?

- PÅSTAND  
- *"Alle maskiner er i princippet ens og gør det samme....."*

Nogle af de førnævnte punkter, er naturligvis vigtige at have med i overvejelserne, når der skal etableres nyt vaskeri, eller hvis det gamle skal renoveres.

Ligeledes gælder det for maskinens kapacitet, altså hvilken mængde eller hvor mange kilo den kan rumme. Ser vi bort fra store industrimaskiner, er den typiske kapacitet, som vi finder i vaskerier i dag mellem 5 og 10 kilo pr. maskine. Ud fra lokale behov må man se på:

- Hvordan er beboersammensætningen?
- Skal man kunne reservere 2 maskiner pr. gang, skal det måske være til både 5 og 10 kilo?
- Hvad brugerne ønsker
- Den økonomiske omkostning ved indkøb samt drift

## Tilslutning til varmt vand

Det har i flere år været muligt at købe vaskemaskiner (både til privat brug og til fællesvaskeriet), som kan tilsluttes varmt vand. Har man mulighed for at kunne tilslutte maskinerne til varmt vand, er det noget, der skal regnes på. Besparelsen kommer fra prisen på kWh, som er den normale enhed, der bruges til opvarmning, kontra prisen på ejendommens varme brugsvand som måske bliver opvarmet via fjernvarme. Ydermere kan der tænkes solceller ind i etableringen af vaskeriet.





En af de væsentligste faktorer for at det kan betale sig er, at der er cirkulation på det varme vand tæt på vaskemaskinerne. Skal der f.eks. bruges flere liter vand fra systemet *inden* det varme vand kommer ind i maskinen, er besparelsen meget lille, eller slet ikke. Man skal huske på, at vaskemaskiner i dag er vandbesparende og derfor bruger ganske få liter til selve vasken. Undersøgelser har vist, at besparelsen kan ligge på op til 60 % ved brug af varmt vand direkte ind i maskinen. Et godt argument for at muligheden skal undersøges.

Når vi tænker vaskemaskiner, skal vi også tænke tørretumbler. Afhængig af størrelsen på vaskeriet og antallet af vaskemaskiner, skal dette passe med tørretumblerne. Har man f.eks. et vaskeri, hvor det er muligt at bruge 2 maskiner pr. vask, skal den mængde tøj, maskinerne kan tage, være den samme, som der er kapacitet til i tørretumbleren.

## Centrifuger

Mere omkring centrifugerne senere i dette kompendium. Dog skal det nævnes at vaskemaskiner i dag er hurtigcentrifugerende. Derfor er centrifugen måske ikke nødvendig.

## Strygerulle

Strygeruller er måske ikke så almindelige i dag, som de var for 15-20 år siden. Dog er de stadigvæk at finde i mange vaskerier - det er et spørgsmål om brugernes ønske. Er der et ønske om strygerulle, skal den naturligvis tages med i indretningen af vaskeriet. Strygerullen kan som de øvrige maskiner tilsluttes vaskeriets betalingssystem. Ved placering af strygerullen, skal man være opmærksom på at det kræver plads at arbejde ved den. Hvis man fx ruller sengetøj, så skal brugeren have arbejdsrum til at håndterer sengetøjet og til at kunne folde det sammen efterfølgende. Er det muligt, kan en strygerulle placeres i et tilstødende rum.

Strygerullen har 3 opvarmningsmuligheder, El, damp og gas. Afhængig af hvad der er til rådighed lokalt, vælges denne.

Der findes strygeruller i mange størrelser, lige fra små bordmodeller til "professionelle" industrimaskiner.

## Vaskemaskinen

### *Vaskemaskinens opbygning*

Alle vaskemaskiner, der i dag opstilles i fællesvaskerier, er fuldautomatiske tromlevaskemaskiner. Deres funktion og virkemåde er ikke ændret væsentligt, siden de første kom på markedet i starten af 50'erne. Der er dog gennem årene kommet mere elektronik i maskinerne og deres udformning og præstationer er forbedret. Maskiner i dag er meget kompakte mht. komponenter og opbygning. Det er derfor ikke altid muligt at komme til de



enkelte dele. Dette skal undersøges for den enkelte maskine, gerne i samråd med reparatøren så man kan få en faglig instruktion.

Selvom der mange steder er tegnet en servicekontrakt på vaskeriets maskiner, er der alligevel en del vedligeholdelse, man selv kan - og ikke mindst bør - foretage.

## **Vedligeholdelse**

### **Den daglige vedligeholdelse**

- aftør maskinen på alle tilgængelige flader med en fugtig klud
- rengør sæbeskuffe/-rum
- kontroller tromlen indvendig for fremmedlegemer/glemt tøj
- drej tromlen og lyt efter evt. mislyde
- kontroller lågens gummipakning
- kontroller, om der står vand under maskinen (utætheder)

### **Den månedlige vedligeholdelse**

- kontroller, om der er skarpe kanter i tromlen (pas på ikke at skære dig)
  - lys igennem tromlen og se om varmelegemerne er tilkalkede (på nyere maskiner er dette ikke muligt, da hullerne i tromlen er små)
  - kontroller og evt. rens sierne ved vandtilslutning
  - kontroller afløbsslanger og afløb
- Afkalkning af maskinen – se afsnittet ”varmelegemer”

**Hvis man følger ovenstående, minimerer man risikoen for kedelige driftstop.**

## **Fejl**

Vaskemaskiner til brug i bolig- og institutionsvaskerier er i dag forsynet med fejlindikatorer. Det kan enten være bogstaver eller tal, der lyser eller blinker i maskinens display, eller lysdioder, der blinker eller lyser i forskellige kombinationer. Maskinen kan således selv - mere eller mindre præcist - give besked om eventuelle fejl. Har man købt maskiner, som har ”softwaren” til det, og er denne funktion valgt, fejlmelder maskinen sig selv og sender besked til reparatøren. Som tilsynsførende er det også vigtigt, at have sat sig ind i maskinens forskellige fejkoder, da man derved også selv kan konstatere og måske også udbedre fejlen.

Mange driftsstop skyldes ofte banale fejl - ikke mindst betjeningsfejl - som brugeren eller den tilsynsførende selv kan rette. I fejlskemaet (bagest i kompendiet) er angivet nogle muligheder og nogle forslag til, hvad fejlen kan skyldes og hvem der eventuelt kan udbedre den. ( Fejlkoder kan være meget forskellige fra maskine til maskine, derfor skal dette ses som et eksempel) Kontakt altid leverandøren for at få en instruktion og et fejkodeskema til netop de maskiner, som du er tilsynsførende på.



## Et eksempel på programindikering

*Den her viste programindikeringer er et eksempel, på en elektronisk vaskemaskine.*

**Programindikeringer** Hvert programforløb vises med en lampe, eller tekst. På denne måde kan man følge med i, hvor langt det enkelte program er nået.

Når en lampe blinker hurtigt, fylder maskinen vand på.

Når en lampe blinker langsomt, varmer maskinen vand op.

**Manuelle funktioner** Følgende funktioner kan aktiveres under de enkelte programmer:

**F1** = Tidstop  
For at forlænge tiden for et programafsnit

**F2** = Iblødsætning  
Benyttes til meget snavset tøj

**F3** = Skånegang  
Benyttes til meget sart tøj

**F4** = Langsomcentrifugering

**F5** = Ilgangsfunktion  
Benyttes til at springe i programmet

**F6** = Ingen centrifugering  
Udelukker centrifugering

**F7** = Omdrejningshastighed i display

**F8** = Hastighed på slutcentrifugering

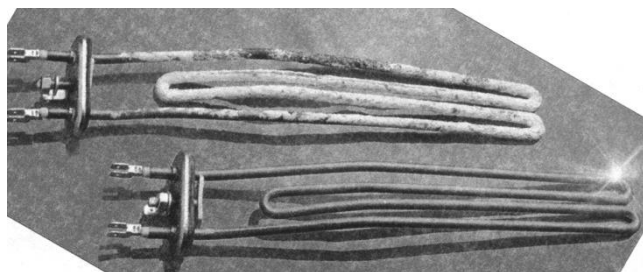


## Varmelegemer

Hvis vaskeriet ikke er forsynet med et blødtvandsanlæg (se senere) er maskinens varmelegemer udsat for vandværkets hårde vand. Det betyder, at de kalker til – og derfor bruger for meget strøm. Der er ved kraftig tilkalkning også risiko for sprængning af varmelegemet. Kontakt leverandøren af maskinerne for at få råd om, hvilke afkalkningsmidler du må bruge til maskinen.

Få gerne indført i servicekontrakten, at maskinerne bliver afkalket - hvor ofte dette skal ske, afhænger bl.a. af forbrug og vandets hårdhed.

Forsøg ikke med tilfældige husholdningsmidler, de kan evt. ødelægge maskinen.



*Tilkalkede varmelegemer koster meget I strøm!*

Billedet venligst udlånt af Nyborg Vaskerimaskiner



## Fejl ved maskinen:

”Strejker” vaskemaskinen, behøver den ikke at være i stykker. Ofte kan det være strøm eller vand, der er noget galt med. Derfor er det en god idé, at vente med at ringe efter en servicereparatør. Prøv selv at finde fejlen ved hjælp af nedenstående checkliste. Måske kan du selv udbedre fejlen - og under alle omstændigheder kan du fortælle firmaet, hvad der er i vejen, så de kan tage de rigtige reservedele med.

### Hvis maskinen ikke starter

- Står programvælgeren rigtigt?
- Er lugen lukket helt?
- Sidder stikket ordentlig fast i kontakten?
- Er stikkontakten tændt?
- Er hovedafbryderen (på måleren) tændt?
- Er sikringerne (ved måleren) intakte?
- Er et evt. HFI-/ HPFI relæ slået til?
- Er der strømafbrydelse?
- Er der trykket på nødstoppet på maskinen?
- 

### Hvis maskinen ikke tager vand ind

- Er vandhanen åben?
- Er der knæk på tilløbsslangen?
- Er filteret i tilløbsslangen tilstoppet? (luk for vandet, inden slangen skrues løs. Bemærk at der kan være filter både på slangen før maskinen og på slangen efter spulehanen).
- Er vandtrykket for lavt? (er der ikke åbnet helt for spulehanen)
- Er vandforsyningen afbrudt?

### Hvis maskinen ikke pumper vand ud

- Er der knæk på afløbsslangen?
- Er trævlefiltret tilstoppet?
- Angiver maskinen en fejlkode?

### Hvis maskinen tager vand ind, men det løber ud igen gennem slangen

- Er enden af afløbsslangen anbragt for lavt i forhold til vandhøjden i vaskemaskinen – gælder for vaskemaskiner med pumpe (50-90 cm over gulvet)?
- Er udløbsventilen utæt? (har noget sat sig fast i udløbsventilen)



## Hvis maskinen ryster under centrifugeringen

- Er vasketøjet jævnt fordelt i vasketromlen? (bliver det for voldsomt, starter maskinen automatisk forfra i centrifugeringsprogrammet, så tøjet bliver pakket jævnt)
- Står maskinen fast på gulvet?
- Står vaskemaskinen i vatter?
- Kommer der "mislyde" i forbindelse med centrifugeringen, skal maskinen fejlmeldes, og en reparatør tilkaldes.

## Hvis maskinen er støjende

- Er vaskemaskinen anbragt for tæt op ad vægge eller skabe?
- Ligger der hårde genstande (søm, skruer, kuglepenne, legetøj etc.) imellem vasketøjet, eller er der fx spænder på tøjet, som slår mod tromlens sider?
- Ved generelle "mislyde" fejlmeldes maskinen og en reparatør tilkaldes.

## Hvis maskinen har vasket, men ikke vil centrifugere

- Er der vasket på skåneprogram eller andet program, hvor centrifugering er fravalgt?
- Er vaskemaskinen overfyldt?

## Hvis maskinen ikke tager vaskemiddel ind

- Er sæbeautomaten tilstoppet af gamle sæbeklumper?
- Er vaskemidlet beregnet til maskinvask?
- Er vandtrykket i orden?
- Hvis der er automatisk sæbedosering – Er der vaskemiddel i dunkene?
- Er sugestudsens tilstoppet (den ende, der bliver stukket ned i vaskemiddeldunken)
- Er selve doseringsanlægget gået i stykker (utæt, ingen strøm ol.)
- Er der knæk på slangerne.

## Hvis maskinen fortsat ikke starter/kører

Ring efter reparatøren, der skal være autoriseret af fabrikant eller importør, så der er garanti for reparationen.

## Centrifugen

Centrifugens fornemmeste opgave er at slynge så meget vand som muligt ud af tøjet for, at nedbringe restfugtigheden for derved at spare tørretid.

Gamle dages vaskemaskiner var ikke bygget til de store, krævende hastigheder og derfor var det påkrævet at have en separat centrifuge. Udviklingen af vaskemaskiner er dog gået i retning af større centrifugeringshastigheder, der gør centrifugen overflødig. Dette er selvfølgelig et salgs-argument ved opbygning af et vaskeri. Man bør dog være opmærksom på, at jo hurtigere vaskemaskinen centrifugerer, jo hurtigere slides den. Igen skal det nævnes, at



# Vedligeholdelse og drift af indendørs tekniske hjælpemidler

---

der kan være ønsker fra brugerne om at have en eller flere separate centrifuger, brugerne skal altid tages med på råd.

Centrifugen er den farligste maskine i vaskeriet og er derfor genstand for omfattende lovgivning.

For centrifuger i ejendoms- og møntvaskerier skal der findes en journal, der skal opbevares på - eller i nærheden af - centrifugen. Ejeren skal notere alle oplysninger om:

- eftersyn
- væsentlige reparationer

*Det er ejerens og /eller den tilsynsførendes ansvar at ovenstående overholdes.*

Det betyder i praksis, at det er yderst begrænset - men ikke mindre vigtigt - hvilken vedligeholdelse, man må udføre som tilsynsførende.

## Sikkerhedskontrol

Der bør dagligt - foretages en sikkerhedskontrol af maskinen. Kontroller at:

- låget ikke kan åbnes under drift
- kurven er helt standset, når låget kan åbnes
- kurven centrerer med åbningen
- alle skruer er monteret i svøb og med topkrans og at alle skruer er der.
- der ikke er fremmedlegemer (f.eks. tøj, kuglepenne ol.) mellem kurv og svøb
- nødstop virker

## Ved fejl

**Hvis der er fejl, skal maskinen omgående tages ud af drift og en servicemontør tilkaldes. Det er ikke tilladt selv at rette eventuelle fejl.**

## Vedligeholdelse

En gang om ugen kontrolleres afløbet fra maskinen. Da ikke alle brugere pakker centrifugen rigtigt, sker det ofte, at strømper og andre mindre beklædningsgenstande slynges over kanten af kurven. De bliver fanget af vandsamleringen på indersiden af svøbet og stopper dermed vandets adgang til afløbet.

På de fleste maskiner kan man løse dette ved at tage fat i kurven og holde den ud til siden mens man lyser ned langs svøbet. Med en krog eller en papiropsamler, er det let at fange det vildfarne stykke tøj.

Centrifuger er - som eneste vaskerimaskine - omfattet af en bekendtgørelse: "Arbejdstilsynets bekendtgørelse om centrifuger."



## Tørretumbleren

Tørretumbleren er opbygget af en stor perforeret tromle, hvor der sendes varm luft igennem, mens den roterer, så tøjet kan svæve rundt i tromlen under tørringen.

Luftopvarmningen kan enten ske ved elvarmelegemer, ved gas eller damp. For at udnytte opvarmningen optimalt er det vigtigt, at luften har fri passage gennem maskinen, ligesom det er vigtigt med et korrekt aftræk. Aftrækket skal sørge for, at der ikke opstår modtryk i maskinen, så den ikke kan blæse den varme, fugtige luft ud.

De fleste maskiner er konstruerede så de har en opvarmningsperiode, en tørreperiode og en nedkølingsperiode. Nedkølingsperioden kan f.eks. være de sidste 5 min. i den periode, der er betalt for. Nedkøling sker for at undgå krølning af tøjet. Ligesom vaskemaskiner, kan der vælges tørretumbler med mange muligheder for tørring. F.eks.

- Restfugt 50 % eller 30 % eller 10 % osv.
- Temperatur efter tøjets art – uld, silke, frotté mm.
- Tørretid, antal minutter.
- Automatisk – restfugt 0 %

For at opnå en effektiv tørring af tøjet, skal tumbleren ikke overfyldes. Der skal være plads i tromlen til at tøjet kan hvirvle rundt, så den varme luft bliver jævnt fordelt i alt tøjet.

## Vedligeholdelse

I det daglige er det vigtigt, at få fjernet fnug og skidt fra filtrene samt at sikre, at udblæsning og indsugning sker uhindret.

En til to gange årligt bør maskinen skilles ad for en grundig rengøring og støvsugning. (Dette kan evt. være en del af en serviceaftale)

Det er vigtigt, fordi fnug og støv udgør en stor brandfare.

Har man et vaskeri, hvor udblæsningen fra tumbleren er ført ud til en udluftsbrønd, skal denne ligeledes jævnligt renses. I rørene vil der ophobes fnug ol. Dette kan medføre, at tumbleren ikke kan slippe af med varmen og evt. slå fra.

Husk at slå strømmen fra inden maskinen skilles ad. Hvis kontakten ikke kan låses, så tag sikringerne ud.





## Kondenstørretumbler

I en kondenstørretumbler afkøles den varme og fugtige luft så den omdannes til kondensvand. Kondensvandet opsamles i en særlig beholder, der er en del af tørretumbleren. Bor du i lejlighed eller andre steder, hvor du ikke har mulighed for at lave et hul i muren, kan en kondens tørretumbler være en fordel. Installeringen er forholdsvis let, netop fordi du ikke skal tænke på aftræk hhv. på isolering af hullet til aftrækskanalen. Du kan placere maskinen de fleste steder i din bolig. At afkøle varm luft kræver energi. Kondenstørretumblere er derfor ikke helt så billige i drift som almindelige tørretumblere. Man kan sige, at der kan spares penge på opvarmningen af det rum, hvori du placerer din kondenstørretumbler.

Som allerede nævnt producerer tumbleren en vis mængde varm luft, der sendes ud i rummet. Men hvor effektiv opvarmningen er set over tid afhænger selvfølgelig af, hvor meget du bruger maskinen.

En ting er helt klart: Hvis du har mulighed for aftræk til det fri, vil det billigste dog stadig være at anskaffe sig en helt almindelig tørretumbler. Der vil altid være fugt i den varme luft som ledes ud i rummet – dvs. den luft, som ikke bliver omdannet til kondensvand og opsamlet i en dertilhørende beholder. Derfor skal man være opmærksom på ekstra udluftning i det rum, hvor maskinen står. Om end maskinen vil fungere fint de fleste steder, vil det være mest hensigtsmæssigt at have den stående i rum, hvor der i forvejen er fugt. Dette kunne være i køkkenet eller i badeværelset, såfremt der er plads.

## Tørregård / tørrerum

At tørre tøj i det fri er gratis, gør brug af det så ofte som muligt. Det kan også være, at der er et indendørs tørrerum til rådighed i ejendommen, som kan benyttes.

Står man i en situation, hvor der skal etableres et indendørs tørrerum, skal der samtidig tages højde for den fugt tøjlet afgiver. Hvis fugten ikke kan blive ledt ud, vil den fortætte sig i rummet/bygningen og danne grundlag for dårligt indeklima. Dette kan bl.a. medføre at bygningens mur og træværk vil blive opfugtet og danne grundlag for udvikling af skimmelsvamp. Ligeledes vil en forhøjet luftfugtighed også kunne danne grundlag for udvikling af luftvejsinfektioner hos den enkelte bruger.



## Miljøråd om vaskemiddel og skyllemiddel

Ingen vask uden vaskemiddel. Vaskemidlet er nødvendigt, for at tøjet kan blive rent, men for meget sæbe giver ikke renere tøj. Det er derfor - både af hensyn til økonomi og miljø - vigtigt, at sæben er korrekt doseret. For at undgå overdosering er det vigtigt at følge sæbeleverandørens anvisninger ved indregulering af sæbeautomaten. Overdosering kan give et dårligt vaskeresultat og kan ødelægge vaskemaskinen.

Hvis man bruger kompakte vaskemidler, kan man bruge en vaskebold, da vaskemidlet har sværere ved at blive opløst og kan sætte sig fast i sæbeskuffen.

Doseringen afhænger af flere faktorer:

- vandets hårdhedsgrad ( $^{\circ}\text{dH}$ )
- tøj mængden
- hvor snavset tøjet er
- hvor koncentreret vaskemidlet er

Vandets hårdhed har stor betydning for, hvilken sæbemængde der skal anvendes.

Hårdt vand kræver stor sæbemængde og til blødt vand skal bruges en lille sæbemængde.

Almindeligt husholdningsvaskepulver kan ikke forventes at blive skyllet ordentligt ud af tøjet ved brug af blødt vand. Derfor skal anvisningerne på vaskemidlet følges, så dette svarer overens med vandets hårdhed. Man bør derfor informere om vandets hårdhed, så brugerne kan foretage den korrekte dosering.

Skyllemidler indeholder miljøskadelige stoffer. Skyllemidler bruges for at få tøjet til at virke blødere. Brug kun skyllemiddel til syntetiske stoffer, hvis der er problemer med statisk elektricitet. Brug ikke skyllemiddel, hvis tøjet bliver tørt i en tørretumbler - her bliver tøjet blødt alligevel. Når man bruger skyllemiddel til bomuld og andre naturstoffer, nedsætter man stoffets sugeevne. Det er en stor ulempe for fx. frottéhåndklæder og viskestykker.

Det er blevet almindeligt at bruge automatisk vaskemiddeldosering. Det betyder, at vand, vaskemiddel, blegemiddel og alkali blandes i det forhold, der passer til det valgte vaskeprogram og derefter skylles ind i maskinen. I de nyeste maskiner kan tøjet blive vejlet i maskinen, så vægten indgår i beregningen af dosering.



## Vaskemidlers indhold og funktion

**Sæber og syndeter:** fjerner snavs og fedt fra tøjet.

**Fosfat:** støtter vaskevirkningen og forhindrer, at tøjet gråner. Binder bl.a. calcium og magnesium og blødgør vandet og kan derfor minimeres eller undværes i vaskerier med blødt vand.

**Sasil:** erstatningsstof for fosfat.

**Alkaliske stoffer:** løsner snavs og forstærker virkningen af sæber og syndeter.

**Silikater:** beskytter vaskemaskinens metaldele.

**Perborat:** virker som blegemiddel til fx pletter af kaffe, te, rødvin og frugtsaft, der kan være vanskelige at vaske væk. Perborat spaltes under vasken og ilter farvestofferne, så de bleges. Bør kun bruges til hvidt tøj.

**Optisk hvidt:** forhindrer, at tøjet ser gråligt og trist ud. Det farver tøjet svagt blå, så det syner mere hvidt - optisk bedrag. Optisk hvidt kan affarve kulørt tøj.

**CMC:** forhindrer, at det løsnede snavs igen sætter sig på tøjet.

**Stabilisator:** kan være fosfater eller fosfatlignende stoffer, der binder jern, kalk og mangan i vandet og stabiliserer blegningen.

**Enzymer:** spalter pletter af proteiner (æggehvidestof) f.eks. blod, æg og mælkeprodukter.

**Hjælpestoffer:** eks. Natriumsulfat, tilsættes for at undgå, at pulveret klumper.

**Parfume:** dækker over evt. ubehagelig duft under vasken. Har ingen rengørende effekt.



## Doseringseksempel:

traditionelt vaskepulver contra kompakt vaskepulver til 3-4 kg tørt tøj

### Dosering af traditionelt vaskepulver

Ex.

100 ml = 1 dl	Vask med forvask		Engangs- vask	Anden vask
Vandhårdhed	Forvask ml	Klarvask ml	Klarvask ml	ml pr 10 l vand
Blødt vand Under 10 °dH	75	150	185	75
Middelhårdt vand 10 - 20 °dH	110	185	225	110
Hårdt vand Over 20 °dH	150	225	265	150

### Dosering af kompakt vaskepulver

Ex.

100 ml = 1 dl	Klarvask	
Vandhårdhed	Normalt snavset ml	Meget snavset ml
Blødt vand Under 10 °dH	45	70
Middelhårdt vand 10 - 20 °dH	55	80
Hårdt vand Over 20 °dH	70	100



## Vandtilslutninger

I et vaskeri er der mange forskellige maskiner, der skal have vandtilslutning. De fleste maskiner har et filter indbygget typisk ved magnetventilen. For at undgå driftsforstyrrelser, er det vigtigt, at der holdes nøje kontrol med disse filter.

## Vandfilter

Der er generelt nogle ting, der skal kontrolleres med forskellige intervaller afhængig af vaskeriets forbrug af vand:

- Rens jævnlig snavssamlere, hvis de er monteret
- Kontrollér filtre i vand-tilgangen
- Tjek rør og slanger for utætheder
- Kontrollér blødtvandsanlægget hvis det er monteret
- Efterfyld salt-beholder

Der kan monteres et filter på tilgangen til vaskehuset, der kan rense vandet for urenheder, før det kommer til maskinen.

Der findes filtre af forskellige fabrikater og typer.

Filteret kan:

- Fjerne rust, sand, støv og jernpartikler
- Fjerne partikler i alle størrelser helt ned til 50 µm (0,05 mm.)

Endvidere har filteret:

- Max arbejdstryk 10 bar
- Max temperatur 100°C

Montage:

- Filteret skal monteres, så drænhanen vender nedad.
- Gennemløbsretningen er angivet med pil på filterhuset.

## Betjening

Filteret kræver meget lidt pasning eller tilsyn. I bunden af filteret findes drænhanen, hvor man en gang imellem med et enkelt greb skyller de opsamlede urenheder ud. Da dette kan ske under drift, undgås afbrydelser i vandforsyningen. I sjældne tilfælde kan filterindsatsen blive så kraftigt tilsmudset, at den må tages ud og rengøres.

Der findes også filtre, der arbejder automatisk.



## Blødtvandsanlæg

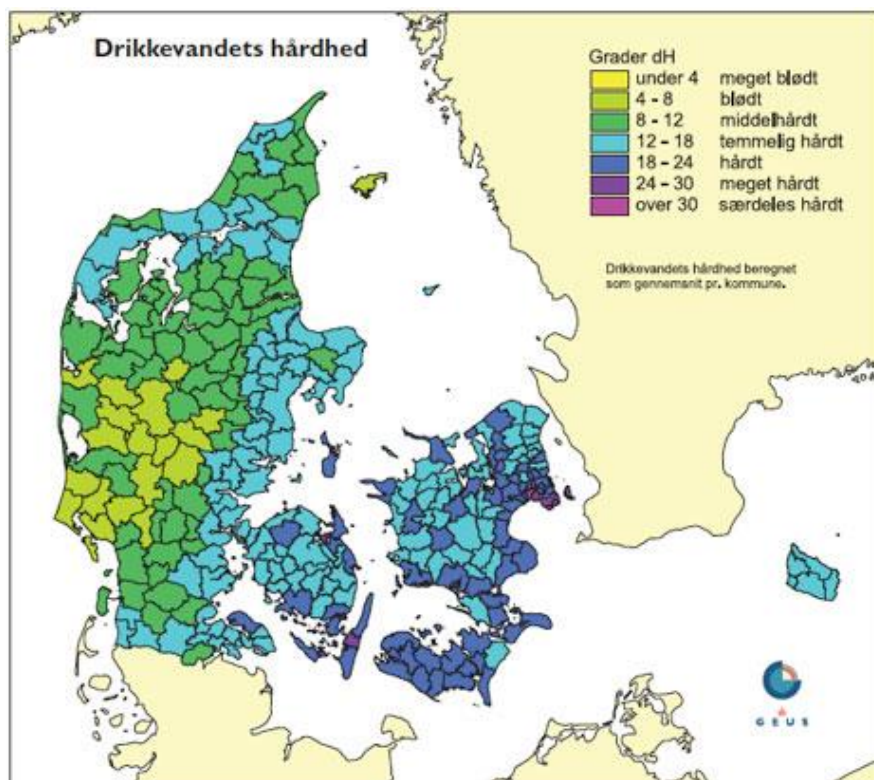


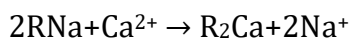
Illustration: De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS)

De fleste steder i Danmark er der et højt indhold af kalk i brugsvandet, der ofte medfører tilkalkede varmelegemer. Derfor er det ønskeligt at fjerne kalken fra vandet.

Vandets indhold af kalk måles i °dH (hårdhedsgrader) Vandets hårdhed kan variere. Så det er ikke nødvendigvis det samme fra år til år. Undersøg derfor altid hos jeres lokale vandværk/kommune.

For råvand (vandværksvand) er der følgende tre hårdhedsgrader (nogle steder bruges 7): 0 - 11 °dH er blødt vand, 12-17 middelhårdt og 18 - 25 er hårdt vand. Den optimale hårdhedsgrad til vaskebrug er under ca. 4 °dH, dette kan opnås relativt nemt, ved brug af et ionbytteranlæg.

Et ionbytteranlæg består af en eller flere filtertanke med 5-trins ventiler og en eller flere salttanke.



Vandets calciumioner,  $\text{Ca}^{2+}$ , bindes af ionbytteren, mens dennes natriumioner,  $\text{Na}^+$ , frigøres.



# Vedligeholdelse og drift af indendørs tekniske hjælpemidler

---

Således er vandet blevet "blødgjort", idet "hårdheden",  $\text{Ca}^{2+}$ , er blevet fjernet. Dette eksempel beskriver en af de første og stadig meget vigtige tekniske ionbytningsprocesser.

Når alle eller næsten alle pladser i ionbytteren er besat med calciumioner, skal ionbytteren regenereres. Dette sker ved gennemskylning med en stærk opløsning af natriumklorid,  $\text{NaCl}$ . Den ovenfor angivne reaktion vil forløbe i modsat retning, når blot  $\text{Na}^{+}$ -koncentrationen er høj nok.

Efter regenereringen skylles ionbytteren med rent vand, hvorefter den igen kan bruges til blødgøring af vand.

Et ionbytteranlæg opbygges enten som tidsstyret eller mængdestyret.

## Princippet i tidsstyring

Ved tidsstyring indstilles et uge- eller døgnkontakturnål til at sætte en regenerering i gang på et forud fastsat tidspunkt - typisk om natten eller i de tidlige morgentimer, når vaskeriet er lukket.

Ulemperne ved denne form for styring er, at man risikerer ikke at have kapacitet nok ved spidsbelastning, og for meget kapacitet i stille perioder - med deraf følgende unødvendigt forbrug af salt, vand og el.

## Princippet i mængdestyring

Ved mængdestyring registrerer en kontaktvandmåler på anlæggets afgangsside forbruget af blødgjort vand. Den sender impulser til styringspanelet i takt med forbruget. Når en vandmængde svarende til kapaciteten af en filtertank - eller en gruppe af filtertanke - er forbrugt, afgiver styrings-panelet impuls til regeneration af den tank - eller den gruppe, som står for tur. Anlægget regenererer således i takt med vandforbruget.

Under regenereringen tages filtertanken - eller filtertankene - ud af drift, samtidig med at resten leverer blødgjort vand. Når regenereringen af filtertanken/filtertankene er udført, går den/de automatisk tilbage i drift.

## Vedligeholdelse

Vedligeholdelse af anlægget foregår ved jævnlige at efterfylde salt på salttanken.

Det kan enten være såkaldt stensalt eller salttabletter. Saltet bør altid dække vandspejlet i tanken.



## Vedligeholdelse og drift af indendørs tekniske hjælpemidler

---

En gang om året tømmes og rengøres salttanken. Efter rengøringen fyldes tanken ca. halvt op med vand og der fyldes salt på. Derefter startes en manuel regenerering og anlægget er klar til drift igen.

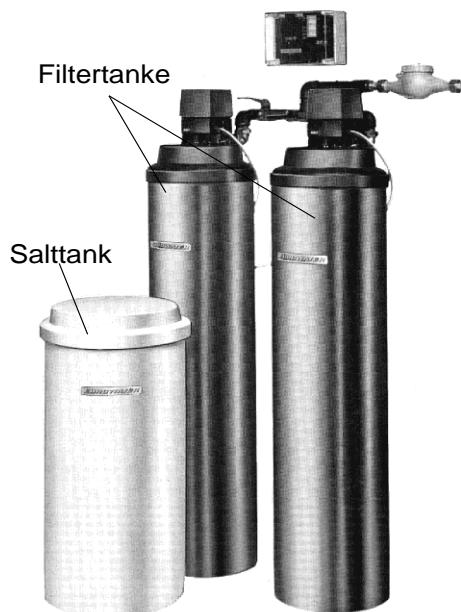


Illustration: SILHORKO – EUROWATER A/S

### Blødtvandskontrol

Til kontrol af anlæggets funktion bruges et prøvesæt. En vandprøve fra anlægget tilsættes en dråbe indikatorvæske til blødtvandskontrol:

- bliver opløsningen grøn, er vandet blødt (ca.0 °dH)
- bliver opløsningen rød, er vandet hårdt (ca.18 °dH)

Er vandet for hårdt i forhold til indstillingen, kan det skyldes, at anlæggets kapacitet er for lille. Dette kan man kontrollere ved at sætte en manuel regenerering i gang og derefter foretage en fornyet måling af vandet. Hvis det stadig er hårdt, er anlæggets kapacitet muligvis for lille. Det kan afhjælpes ved at nedsætte tiden mellem regenereringerne. Hjælper det ikke, er anlægget defekt og der bør rekvireres en servicemontør.





## Hårde hvidevarer

### Køle- og fryseskabe

#### Transport og opstilling

Ved transport af køle- og fryseskabe skal man være opmærksom på, at de aldrig må vendes på hovedet. Hvis det sker, løber olien fra kompressoren ud i kølerørene. Hvis skabet skal lægges ned, f.eks. ved vending af døre bør det lægges på "ryggen". For at få en så lydløs gang som muligt, er det vigtigt at lade kølevæsken falde til ro, inden kompressoren startes. Ligeledes bør det sikres, at skabet er opstillet på en fast, vandret flade og står stabilt. De nærmere forholdsregler omkring køle-fryseskabet kan læses i brugsanvisningen.

#### Temperaturkontrol

Temperaturen måles med et kvalitetstermometer, der f.eks. er sat i et glas vand i midten af skabet. Temperaturen i køleskab skal være under 5 °C. I fryser er det nødvendigt at bruge et specialtermometer.

Temperaturen er mærket på skabet og kan for eksempel kan være:

\* - 6 °C      \*\* - 12 °C      \*\*\* - 18 °C

Temperaturen er afgørende for varernes holdbarhed.

Hvis der er is på siderne i skabet, kan det tyde på, at dørlisterne er utætte. Energiforbruget vil være større, hvis skabet er utæt.

#### Vedligeholdelse

Når køle- og fryseskabe skal gøres rene, skal strømmen slås fra. Eventuelle køleribber bagpå støvsuges først. Dernæst vaskes skabet med en mild sæbe – opvaskemiddel eller universalmiddel - ind- og udvendigt. Til slut, kan skabet vaskes indvendig med en svag desinficerende opløsning.

Ved afrimning må der ikke bruges skarpe redskaber, da de kan ødelægge kølekanalerne i skabets sider og top.

På selvafrimende køleskabe er der bagerst i skabet anbragt et afløbshul. Herfra løber vandet gennem et tyndt rør ned i en beholder, der er placeret på kompressoren.

Varmen fra kompressoren fordamper "smeltevand". Det er derfor vigtigt at holde dette afløb fri, da vandet ellers vil løbe ud i bunden af skabet.

Dørlister holdes rene med en mild sæbeopløsning (opvaskemiddel eller universalmiddel)

Selve køleskabet består af mange dele, som skal vedligeholdes og kan udskiftes. Er man ansat i et boligselskab og hører køleskabene med til lejemålene, kan man med fordel have reservedele til køleskabene på lager.



# Vedligeholdelse og drift af indendørs tekniske hjælpemidler

---

Har man lagerplads til det, kan det anbefales at gemme reservedele fra gamle køleskabe, som af den ene eller anden grund er kasseret.

Bemærk! Det kræver autorisation at foretage indgreb i skabets elektriske dele.

## Køleskab / fryser, typiske fejl

- Defekt håndtag
- Køler/fryser ikke – Køler/fryser for meget
- Defekt pære
- Dele inde i køleskab, der kan gå i stykker:
  1. Hylder
  2. Skuffer
  3. Plastlister på hylder
  4. Plastbakker i / på døren

## Eksempel på komponenter i / på et køleskab:

Illustration: Gram A/S

Betjeningspanel

Halogenbelysning

Glashylder

Flaskehylde

Multibokse

Opbevaringshylder

Halogenbelysning

Gummiliste

Kondensator

Typeskilt

Tøvandsbakke

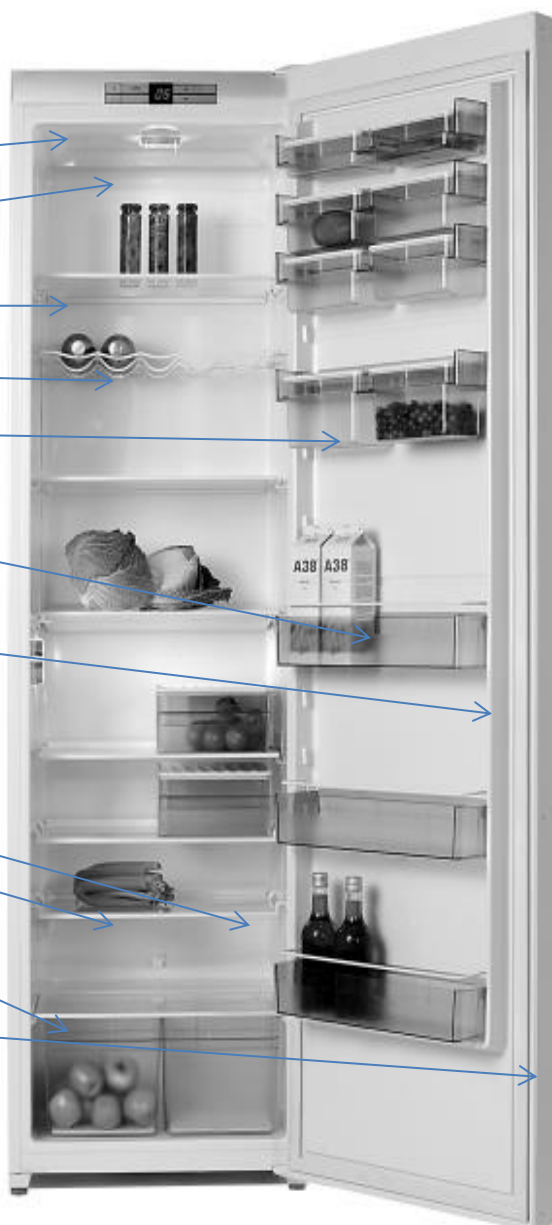
Grøntsagsskuffer

Kompressor

Kompressorrum

Dørhåndtag

Justerbare fødder





## Komfur

### Opstilling

Komfurer skal opstilles på en plan, fast og vandret flade. Opstillingen kan kontrolleres med et vaterpas, der lægges diagonalt over plader.

Kogepladerne skal være helt plane. Dette kan konstateres med en lineal eller anden plan genstand. Det er vigtigt, at det benyttede kogegrej er helt plant i bunden og passer til pladens diameter. I modsat fald varmer pladerne ujævnt og bliver skæve.

### Hvis komfuret ikke virker

Ved uregelmæssigheder i driften skal sikringerne kontrolleres, da en sprunget sikring kan medføre, at der trækkes spænding over de andre faser.

Undersøg:

- er både ovn og kogepladerne kolde, når de er tændte?
- kommer der ikke lys i betjeningspanelets lamper?

Mulig fejl: komfuret mangler spænding

Undersøg da:

- om stikket sidder på plads i stikkontakten og om denne er tændt
- om husets HFI-/HPFI-relæ er koblet ud

Afhjælpning: slå relæet til igen.

Undersøg videre:

- om der i det hele taget er strøm fra elværket

### Hvis ovnen og enkelte plader enten ikke vil varme eller giver for lidt varme

Undersøg:

- om en eller flere sikringer i komfurets 400 volt måler-gruppe er sprunget

Afhjælpning: sluk og udskift sikringer

Tænd ovnen og plader efter hinanden, og se om sikringerne kan holde.

Er der kun to faser (og to sikringer) til komfuret, vil de ikke kunne holde til at forsyne hele komfuret samtidig. Er der tre faser (og tre sikringer), og springer en eller flere af dem, når komfuret atter tændes, er der formentlig en kortslutning. Tilkald en reparatør.

Hvis kun ovnen eller en enkelt plade ikke varmer / varmer for lidt, mens komfurets øvrige installationer er i orden, kan fejlen være et defekt varmelegeme. Tilkald en reparatør.



## **Når komfuret bruger for megen energi**

Undersøg:

- om ovnens låge slutter tæt (varmetabet gennem en utæt låge vil være særlig stort i varmluftovne)

## **Når ovnens temperatur ikke kan indstilles præcist**

Undersøg:

- ovnens faktiske temperatur ved forskellige indstillinger af termostaten

## **Når den selvrensende ovn oser**

Afhjælpning:

- Vask forsigtigt ovnsiderne med lunkent vand og en blød svamp - **uden brug af skurepulver**
- Tænd for ovnen et par timer

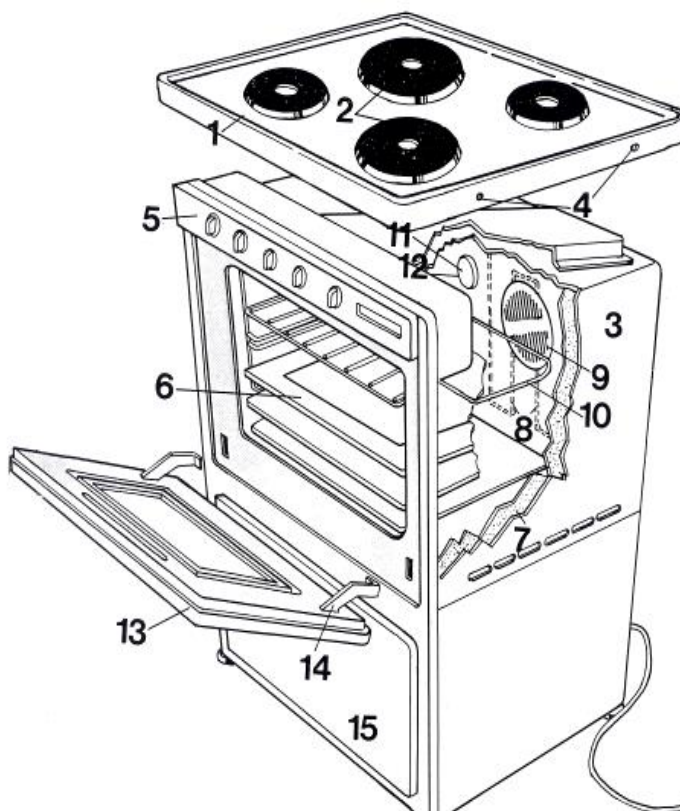
NB. Har ovnsiderne mistet deres selvrensende effekt, kan de eventuelt udskiftes. Har man reservedele fra andre, kan de evt. bruges.



## Komfurets opbygning

Øverst sidder kogeplade sektionen (1) med sine kogeplader(2), der er gjort fast med bolte til et profiljern under toppladen. Hele sektionen er spændt fast til komfurets kabinet (3) med skruer i hver side (4). Betjeningspanelet (5) på forsiden indeholder alle kontakter, indstillingsgreb, lamper og evt. automatik. Ovn (6) er i dette tilfælde en varmluftovn. Den er omgivet af en isolerende kappe (7) af mineraluld, og den har bagerst et varmelegeme (8) og en ventilator (9), der søger for, at den varme luft cirkulerer i ovnrummet.

Øverst i ovnen sidder det infrarøde grillelement (10). Desuden har ovnen en indvendig lampe (11), som er beskyttet bag et varmebestandigt dækglas (12) lampen lyser når ovnen er slået til. Ovn (6) har en tætsluttende låge (13) med vipbare hængsler (14), som også gør det nemt at afmontere lågen. Nederst har dette komfur et varmeskab (15).





Gaskomfur er lige så almindeligt som elkomfurer. Det kræver naturligvis, at der er en gasinstallation, før man kan tilslutte det.

Ligeledes er kombinationen "gasblus / el ovn" meget almindelig. Som bruger er det meget individuelt, hvad der foretrækkes.

Skal man monterer et komfur, der er beregnet til gas, er der nogle ting, man skal være opmærksom på, bl.a. brændbart materiale.

Ved et gaskomfur skal afstanden fra brænderkant til ubeskyttet brændbart materiale, som befinder sig over komfurpladens niveau, være mindst 0,2 m. Komfurer **skal** derfor hæves til niveau med omgivende køkkenbord. Dette medfører også, at nippelstykket ved alle nyinstallationer/installationsændringer skal være min. 0,2 m. over brænderkant.

Kogeapparater skal være anbragt på et underlag af ubrændbart materiale, så der er mindst 0,2 m's afstand i alle retninger fra brænderkant til ubeskyttet brændbart materiale.

Hvis der er placeret en emhætte over gaskomfuret, skal der være en fri afstand på mindst 0,5m fra brænderkant til undersiden af emhætten.

Vær opmærksom på brugen af gas, søg evt. efter lokale regler omhandlende brug og installation af gaskomfur.

Alle former for arbejde på gasinstallationer kræver autorisation. At koble gasslangen fra, ved at bruge koblingen er lovligt. (Kvickflex).

## **Induktionskomfur**

Et induktionskomfur fungerer helt anderledes end andre komfurer.

På et induktionskomfur er det nemlig kun gryden eller panden, der bliver rigtig varm, mens selve kogepladen blot bliver svagt varm. Årsagen er en elektrisk spole under kogepladen. Når der sendes strøm gennem spolen, danner den et højfrekvent magnetfelt. Dette magnetfelt skaber en elektrisk strøm i grydens eller pandens bund og på grund af den elektriske modstand (Ohm) bliver metallet i gryden eller panden varmt – den forplanter sig herefter til maden. Induktionskomfurer er måske en del dyrere end traditionelle komfurer. Til gengæld bruger de mindre energi, blandt andet fordi de er meget hurtige til at varme maden op og lette at regulere. Kogepladen bliver desuden hurtigt kold, og som en ekstra sikkerhed slukker komfurets elektronik automatisk, når kogeobjektet fjernes. Ulempen er, at man kun kan anvende gryder, pletter og pander med en bund, som er magnetisk fx en bund af jern eller titanium.

## **Glaskeramisk kogeplade**



Glaskeramiske plader: Den almindelige type er kendetegnet ved en helt plan overflade, som er inddelt i kogezone. De glaskeramiske plader fås med forskellige former for automatik, fx termostatstyring, hvor en kogezone, varmer helt op i nogle minutter for derefter automatisk at skrue ned. Størrelse og design varierer meget fra mærke til mærke. Så at finde et, der passer til ens behov, skulle være muligt. Da selve pladen er lavet af glas, er det vigtigt at følge brugsvejledningerne mht. brug og rengøring, da man derved kan undgå ridser i pladen og altid kan holde den pæn og vedligeholdt.

### **Effektivitet og økonomi**

Rent praktisk er et gaskomfurs effektivitet på omkring 40-45 %, masseplader på 50-55 %, glaskeramiske plader på 60 – 65 % og induktion på mere end 75 % op til 85 %. En god vandkoger kan nå over 90 % og er mere økonomisk end induktionskomfuret - vandkogerer er altså den mest økonomiske måde at varme vand på. Økonomisk er det sådan, at hver gang madlavning koster 1 kr. ved brug af induktion (2013-priser), koster den ca. 1,4 kr. ved brug af glaskeramisk komfur og ca. 1,6 kr. ved brug af gas eller masseplader.

Skal man opvarme vand med gas eller induktion er tidsforholdet ca. 1,75:1. Alene den hurtigere opvarmning betyder, at der afgives mindre varme til lokalet, og det giver en besparelse. Induktionsplader og kogegrej til disse er dyre, men pengene tjenes hjem igen ved brug.

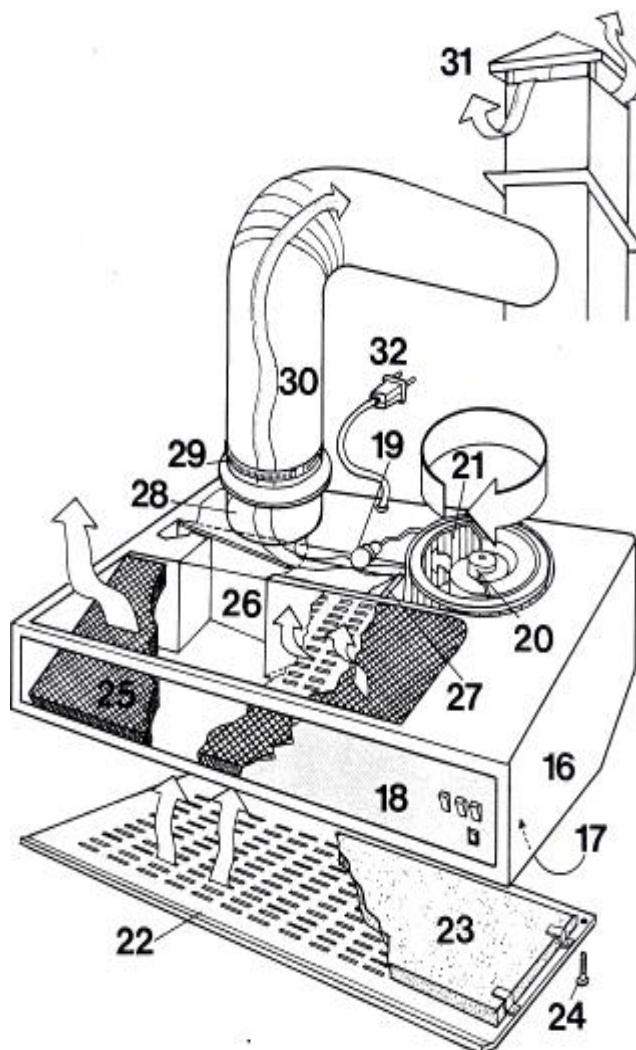
Ser man på det beregnede CO<sub>2</sub> udslip ved gas/induktion/glaskeramisk/masseplade er forholdet 1/1,25/1,65/2 dvs. at massepladerne er meget dårligere, end alt andet og glaskeramiske plader det næst dårligste.





## Emhætte

### Opbygning og funktion



Emhættens hus (16) har på undersiden et åbent rum, et såkaldt emfang (17). På forsiden sidder betjeningspanelet (18) med afbryder, kontrollampe og omskiftere. En indbygget lampe (19) sørger for god belysning over komfuret.

Selve ventilatoren består af en motor (20) og en vinge (21). På vej op til ventilatoren passerer køkkenluften et aftageligt gitter (22), hvorpå fedtfilteret (23) er fæstnet. Gitteret holdes fast til emhætten ved hjælp af skruer (24). Et udskifteligt kulfilter (25) renser luften for lugt, når man med spjældet (26) indstiller emhætten til recirkulation, hvor luften ledes tilbage til køkkenet.

Et spjæld (27) i luftafgangen fra ventilatoren lukker automatisk for træk udefra. Foroven har emhætten en flange (28), der med et spændebånd (29) slutter aftræksrøret (30) tæt til flangen. Aftrækskanalen kan være ført direkte op over taget til en ventilatorpipe eller være tilsluttet en eksisterende aftrækskanal (31). Emhætten får strøm gennem en netledning (32). Nogle emhætter er forsynet med en transparent plade, der øger emfangets dybde. Det betyder, at emhætten bliver i stand til at indfange endnu mere stegeos.





## Den rigtige luftstrøm

Emhætten er i princippet en ventilator, der suger mados og damp op gennem et filter og sender luften videre gennem en aftrækskanal ud i det fri – eller returnerer den rensede luft til køkkenet. De fleste emhætter er indrettet til omstilling mellem aftræk og recirkulation. Blot skal man ved recirkulation forsyne emhætten med et udskiftelig kulfilter for at opnå den nødvendige rensning af luften. Har man mulighed for at lave aftræk til det fri, er det en fordel.

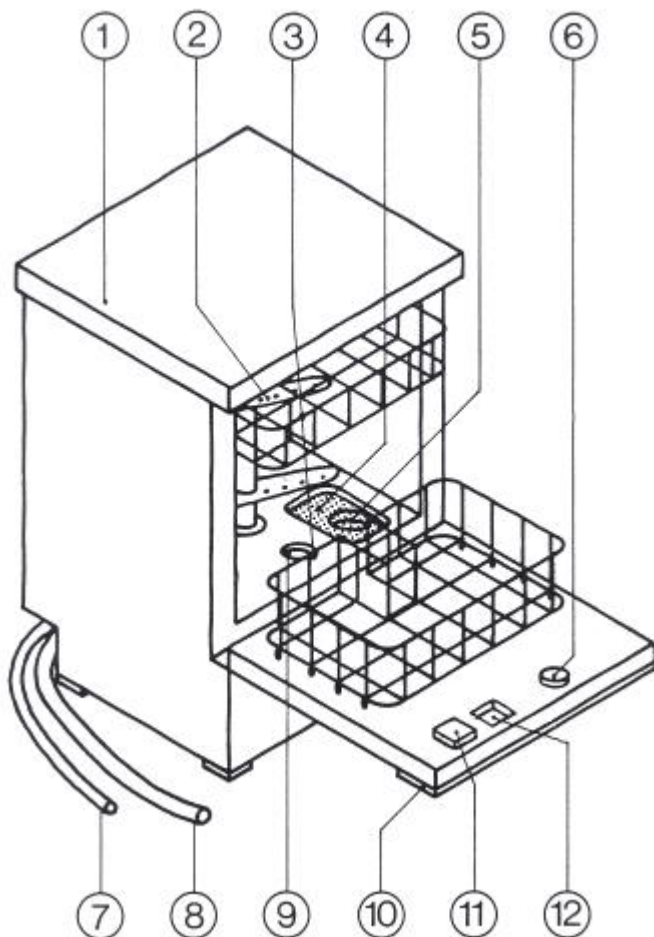
Emhætten kan rense luften for lugt- og fedtindhold, men dampen filtreres ikke fra. En rigtig luftstrøm opnår man, når madosen suges ud af køkkenet og erstattes af frisk luft. Det kan klares med en friskluftsventil i køkkenvinduet eller vægen. I så fald vil luftstrømmen gå fra ventilen direkte hen til emhætten. Der er dog en risiko for, at en del af madlugten kan trække udenom emhætten og rundt i huset. Det undgår man ved at lade åbne vinduer og ventiler i de øvrige rum sørge for lufttilførslen til køkkenet. På den måde får man en "ensrettet" luftstrøm i retning fra stuerne mod køkkenet og dermed ingen lugtgener i boligen. En forudsætning for, at dette princip virker, er at køkkendøren står åben, når der laves mad, eller at der er en ventilationsprække under døren.

Med centralt sug i ejendommen / huset, bliver luftmængden automatisk reguleret. Typisk vil anlægget øge sugestyrken i perioden, hvor der er spidsbelastning, dvs. morgen og aften hvor bad og madlavning typisk foregår, for igen at gå ned på minimum udenfor dette tidsrum. Et sådan anlæg er typisk blevet indreguleret fra ejendommens side og skal jævnligt serviceres, hvor filtre, motor, kilerem mm bliver gennemgået. I større ejendomme er anlægget tilsluttet et cts-anlæg og kan overvåges fra driftskontoret. Placeringen af aftrækskanalerne er typisk i køkken & bad.



## Opvaskemaskinens opbygning:

Opvaskemaskinen kan være opbygget som vist på nedenstående figur.



1. Topplade
2. Spulearme
3. Servicekurve
4. Finsi
5. Grovsi
6. Påfylding af afspændingsmiddel
7. Vandslange (evt. kobberør)
8. Afløbsslange
9. Påfylding af salt
10. Betjeningspanel
11. Påfylding af opvaskemiddel
12. Påfylding af opvaskemiddel

## Vedligeholdelse

Den almindelige vedligeholdelse af opvaskemaskinen begrænser sig til rensning af filtre.

Vigtigst er det, at grovsien i vaskekarets bund holdes ren, så opvaskevandet kan cirkulere. Sidder der desuden et filter i slangeforskrutningen, bør man rense det en eller to gange årligt, eller hvis der har været lukket for vandet, så rustskaller ol. kan fjernes fra filtret. Husk at lukke for vandhanen, når slangen løsnes.

Fungerer opvaskemaskinen ikke, som den skal, behøver den ikke at være gået i stykker. Læs fabrikantens brugsvejledning, måske kan den give et fingerpeg om, hvor fejlen er.

Afprøv eventuelt maskinen efter checklisten.



## Checkliste

### Hvis maskinen ikke vil starte

Undersøg:

- Står programvælgeren rigtigt?
- Er frontlågen lukket helt?
- Sidder stikket ordentligt fast i kontakten?
- Er hovedafbryderen på måleren tændt?
- Er sikringerne ved måleren i intakte?
- Er et evt. HFI-/HPFI-relæ slået til?
- Er der strømafbrydelse i kvarteret?
- Er vandhanen åben, så der kommer vand til maskinen?
- Er der knæk på påfyldningsslangen, så vandet ikke kan løbe frit gennem slangen?
- Er filteret i slangen stoppet? (Luk i så fald for vandet, inden slangen skrues løs)
- Er vandtrykket for lavt?
- Er vandforsyningen afbrudt?

### Hvis maskinen stopper i et program

Undersøg:

- Er grovsien rensset?
- Er der et knæk på afløbsslangen?
- Er afløbspumpen tilstoppet?
- Nogle maskiner har en pumpe, der kan renses (se brugsvejledningen).

### Hvis servicet er dårligt vasket

Mulig årsag:

Hvis maskinen er tilsluttet en varmtvandshane, er vandet måske varmere end foreskrevet i brugsvejledningen. Programmet vil da forløbe for hurtigt og servicet bliver ikke rent.

### Hvis servicet (glas) er tåget og plettet

Undersøg:

- Er saltbeholderen tom?
- Er beholderen til afspændingsmidlet tom?
- 

### Hvis opvaskemaskinen er utæt

Undersøg:

- Er tætningslisten langs frontlågen slidt, så den har mistet sin elasticitet?
- Er der snavs langs tætningslisten i lågens underste kant?



## Vedligeholdelse og drift af indendørs tekniske hjælpemidler

---

### **Hvis der stadig er fejl ved opvaskemaskinen**

Vær opmærksom på, om garantien stadig gælder (inkl. reservedele, kørsel og arbejds løn). Overlad yderligere fejlfinding og reparationen til en reparatør, der er autoriseret - og få garanti på reparationen.



## Fejlskema (Vaskemaskine)

Fejl	Årsag	Bruger	Tilsyns- førende	Montør
Maskinen vil ikke starte/køre	Sikringer sprunget		x	x
	HPFI-/HFI-relæ slået fra		x	x
	Låge ikke lukket	x		
	Programvalg mangler	x		
	Evt. betaling mangler	x		
	Drivrem sprunget			x
Maskinen standser eller bliver stående i programmet	Udløb stoppet		x	x
	Varmelegeme defekt			x
	Vandindtag stoppet		x	x
	Programelektronikfejl			x
Maskinen støjer	Maskinen står løst			x
	Løsdele i tromlen		x	x
	Motor eller lejer slidt			x
	Drivrem slidt		x	x
Maskinen river tøjjet	Fremmedlegemer eller grater i tromlen		x	x
For længe om at vaske	Overskumning	x		
	Afløb utæt		x	x
	Langsomt vandindtag		x	x
	Varmelegeme defekt			x
Maskinen fylder vand på hele tiden	Slangeforbindelse til niveauekontrol stoppet		x	x
	Magnetventil defekt			x
	Afløb utæt		x	x
Vandet løber over	Slangeforbindelse til niveauekontrol stoppet		x	x
	Niveauekontrol defekt			x
	Sæbeklumper sidder fast		x	
Vand lukkes ikke ud eller ingen centrifugering	Afløb stoppet		x	x
	Afløbspumpe defekt			x
Koger hele tiden	Termostat defekt			x
	Programprint defekt			x
	Føler defekt			x



## Vedligeholdelse og drift af indendørs tekniske hjælpemidler

---

Som det fremgår af fejlskemaet, vil der være tilfælde, hvor en montør skal tilkaldes.

Men før der ringes efter service, bør man altid kontrollere følgende:

- er hovedafbryderen tændt?
- er sikringerne i intakt?
- er der strømafbrydelse i ejendommen?
- er lågen korrekt lukket?
- er vandhanen åben?
- er pumpehuset eller afløbet tilstoppet?
- er det evt. manglende betaling?
- er der valgt program?



## Kontrolliste

Med denne kontrolliste kan man hurtigt få et overblik over, hvad der skal kontrolleres på de forskellige maskiner.

Kontrolliste	Vandtryk	Filtre	Afløb	Aftrækskanal	Sikkerhedsafbryder (låge)	Termostat	Strømafbryder	Ur - programvælger	Maskinsikring	Overhedningssikring (tid)	Motorværn (termorelæ)	Nødstop m.v.	Afbryder for ...	Gruppeafbryder - Sikr./ HFI-/HPFI-relæ	Hovedafbryder
Komfur													X	X	X
Emhætte		X		X			X						X	X	X
Køleskab						X	X						X	X	X
Fryseskab						X	X						X	X	X
Opvaskemaskine	X	X	X		X		X	X		X			X	X	X
Vaskemaskine	X	X	X		X		X	X	X	X			X	X	X
Centrifuge			X								X	X	X	X	X
Tørreskab		X	X	X	X		X	X		X			X	X	X
Tørretumbler		X		X	X		X	X		X			X	X	X
Strygerulle						X	X					X	X	X	X



## Henvisninger:

Bekendtgørelse om centrifuger, BEK nr 776 af 25/11/1991

<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=67555>

Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om centrifuger, BEK nr 1253 af 15/12/2008

<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=122582>

Illustrationer venligst udlånt af:

SILHORKO-EUROWATER A/S

Høgevej 15A

3400 Hillerød

<http://www.silhorko.dk/>

Gram A/S

Gejlhavegård 2B

DK-6000 Kolding

[www.gram.dk](http://www.gram.dk)

De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS)

Geological Survey of Denmark and Greenland (GEUS)

Øster Voldgade 10, DK-1350, København / Copenhagen K.

<http://www.geus.dk/>

Øvrige illustrationer:

Kompendium "Vedligeholdelse og drift af indendørs tekniske hjælpemidler" udviklet for Serviceerhvervenes Efteruddannelsesudvalg 2001.