

KEN storkøkken

Brugermanual

KEN Tunnel opvaskemaskine

KEN storkøkken a/s
Runetoften 15 - 17
Postbox 1326
8210 Århus V

Tlf. 86 24 84 00
Service: 70 10 20 91

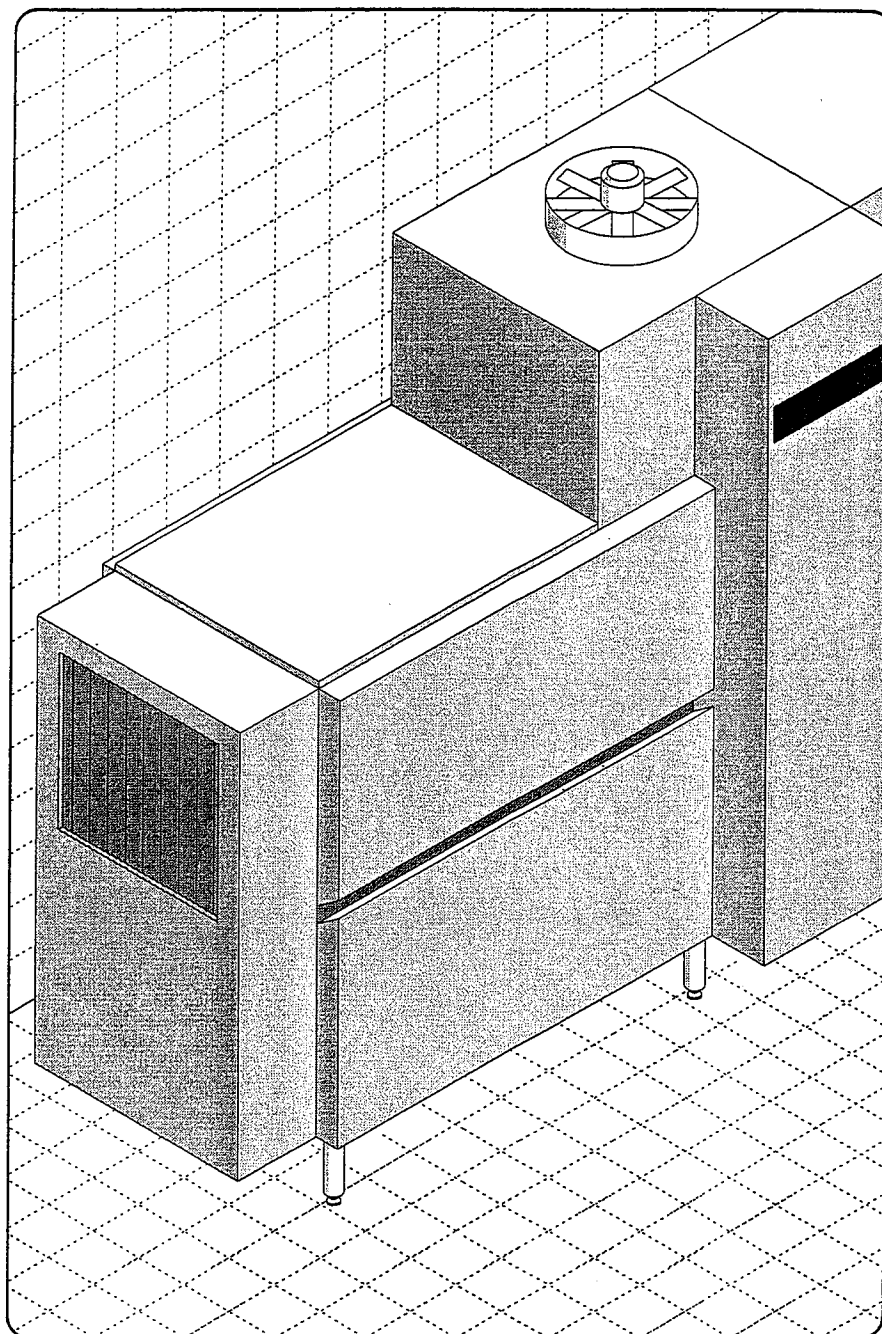


Instruktionsbog

Tunnelopvaskemaskine med kurvtransport
K-tronic - Modelserie K 200 / K 400

Indhold:

1. Regulativer	8 - 9
2. Maskinbeskrivelse	10 - 13
3. Installation	14 - 16
4. Opstart	16 - 19
5. Betjening	20 - 21
6. Generel info	21 - 25
7. Tekn. beskrivelse	25 - 32
8. Fejlfinding	33
9. Vedligeholdelse	34 - 38



KEN storkøkken

KEN storkøkken a/s
Runetoften 15-17
Postbox 1326
8210 Århus V
Salg: 86 24 84 00
Service: 70 10 20 91
www.kenstorkoekken.dk



Bemærk:

Noter venligst straks ved modtagelse af ordrebekræftelse, henholdsvis levering af maskinen, ordrebekræftelsesnr., maskin-nr. og installationstegningens nr. Disse numre skal oplyses ved eventuelle forespørgsler.

Ordrebekræftelsesnr.

Maskine nr.

Installationstegning nr.

Leveringsdato

Indholdsfortegnelse

1.) Regulatorer

- 1.1 El-tilslutning
- 1.2. Vandforsyning
- 1.3. Afløb
- 1.4. Udsugning
- 1.5. Damp
- 1.6. Doseringsudstyr
- 1.7. Sæbeindsprøjtningssystem
- 1.8. Lydniveau

2.) Maskinbeskrivelse

- 2.1 Generel funktionsbeskrivelse
- 2.2. Oversigtstegning
- 2.3. Indføringselement E og fremføring
- 2.4. Kompakt forvaskezone KV/CSS
- 2.5. Forvaskezone V henholdsvis VA
- 2.6. Hovedvaskezone HWZ
- 2.7. Pumpeslutskyl P-KSP
- 2.8. Slutskyl F-KSP (frisk vand)

Indholdsfortegnelse



- 2.9. EI-styreskab, kontrolpanel
- 2.10. Tørrezone TR
- 2.11. Varmegenvindingskondensator WR
- 2.12. Varmepumpe WP

3.) Installation og tilslutning

- 3.1 Transport til opvaskerum, udpakning og samling af maskine
- 3.2. EI-tilslutning
- 3.3. Vandtilslutning
- 3.4. Afløbstilslutning
- 3.5. Damp- og hedtvandstilslutning
- 3.6. Udsugningstilslutning

4.) Indjustering og opstart udf. af service-montør

- 4.1 Forberedelse til opstart
- 4.2. Temperaturindstilling af:
 - 4.2.1 Vasketank
 - 4.2.2 Slutskyl
 - 4.2.3 Tørring

Indholdsfortegnelse

- 4.3. Slutskyllevandmængde (se temperaturindstilling 4.2)
- 4.4. Overbelastningsafbryder for kurvefremføring
- 4.5. Dampudsugning
- 4.6. Tilslutning og indstilling ved koldtvandsforsyning

5.) Vask med K-tronic

- 5.1 Betjening
- 5.2. Ferspuling af emner, der skal vaskes
- 5.3. Rengøring efter opvaskeperiode
- 5.4. Sæbedosering (se kapitel 6)

6.) Generel information vedr. industriel opvask

- 6.1 Rengøring og friskvands-slutskyl
- 6.2. Tørring
- 6.3. Vandkvalitet (hårdhedsgrad, saltindhold)
- 6.4. Afkalkning (blødgøring af vand)
- 6.5. Demineraliseret vand
- 6.6. Delvis afsaltning
- 6.7. Sæbe/afspændingsdosering

Indholdsfortegnelse

- 6.8. Iblødsætning
- 6.9. Afkalkning af maskine
- 6.10. Misfarvning af rustfrit stål og bestik
- 6.11. Sæbeindsprøjtningssystem

7.) Teknisk beskrivelse

- 7.1 Installation af dampopvarmning, opdeling i tryk- og temp.-trin
- 7.2. Indstilling af dampkomponenter
- 7.3. Beskrivelse af dampkomponenter
- 7.4. Temperaturregulering
 - 7.4.1 Vasketank
 - 7.4.2 Slutskyl
 - 7.4.3 Tørring
- 7.5. Niveauekontrol i vasketank
- 7.6. Kurvefremføring, overbelastningssikring
 - 7.6.1 Sikkerhedsafbryder ved overbelastning
 - 7.6.2 Hastighedsregulering



Indholdsfortegnelse

- 7.7. Vand- og energibesparende udstyr
- 7.8. Varmegenvindingskondensator WR
- 7.9. Dampudsugning
- 7.10. Tørrezone
- 7.11. Frostsikring
- 7.12. Kontroludstyr for vaskevandskoncentration. KG 41
- 7.13. Temperaturstyring af slutskyllevand GPR 1
- 7.14. Varmepumpe (funktion, driftstilstand)
- 7.15. Sikkerhedsadskillelse til vandforsyning
- 7.16.

8.) Fejlfinding

9.) Vedligeholdelsesbefalinger



1.Regulativer

1.1 El-tilslutning

Bemærk! Kun kvalificerede fagfolk må åbne el-skabet samt udføre den elektriske tilslutning!

- Afhjælpning af fejl og andre arbejder i den elektriske installation kræver autoriseret installatør.
- Kvalificerede fagfolk er personer, der er godkendt af de ansvarlig for installationens sikkerhed, til at udføre det nødvendige arbejde, og som, i kraft af deres uddannelse, erfaring og kendskab til særlige standarder, regulativer, sikkerhedsregler og driftsforhold, er i stand til at overskue eventuelle farer og undgå dem.
- Navneplade med elektriske data for maskinen er placeret på indersiden af døren til el-skabet.
- Det aktuelle ledningsdiagram er også i el-skabet. Ledningsdiagrammet er en del af maskinen og må derfor ikke fjernes!
- Tilslutning til el-nettet sker til den 5-polede klemrække (L1, L2, L3, N, PE)
- Ved tilslutning iagttages, at det er den korrekte spænding og effekt, der er til rådighed.
- Strømforsyningen skal være korrekt sikringsbeskyttet, og der skal være en hovedafbryder. Såfremt der ikke er jordforbindelse til nullen, skal der indsættes en 4-polet hovedafbryder. Hvis hovedafbryderen er indbygget fra fabrikken, skal lederne L1, L2, L3 forbindes direkte til hovedafbryderen og N og PE direkte til klemmerne.

1.2 Vandforsyning

- Vandtilslutning skal udføres i overensstemmelse med reglerne af autoriseret installatør under special hensyntagen til de lokale regler. Opmærksomheden henledes på særlige regler vedr. rørafbryder, kontraventiler etc. Dette gælder også for forbruser, spuleslanger etc.
- Vandkvaliteten skal være i overensstemmelse med myndighedernes specifikationer. Se endvidere detaljer på installationstegningen.

1.3 Afløb

- Afløbstilslutningen skal udføres i overensstemmelse med reglerne af autoriseret installatør under særlig hensyntagen til lokale regler.
- Ved materialevalg (rør, fittings og pakningsmateriale) skal der tages hensyn til, at afløbsvandets temperatur kan blive op til 60°C, og afhængigt af hvilke sæbetyper og -koncentrationer, der anvendes, kan pH-værdien ligge mellem 3 og 12.

1.4 Udsugning

- Udsugningsanlægget bør udføres af ventilationsfagfolk under hensyntagen til indtag af erstatningsluft og reglementeret trykbalance til de tilstødende lokaler.
- Hvis opvaskemaskinen er udstyret med varmegenvindingssystem, skal udsugningsanlægget frost-sikres, så maskinens vandførende dele ikke ødelægges i frostvejr. (se kapitel 7.11 Frostsikring)



1.5 Damp

De almindelige regler er gældende for damptilslutninger til maskinen, der er installeret og driftsklar. Det må især sikres, at det forhåndenværende damptryk ikke overskrider det tilladelige nominelle tryk (se installationstegning) for indbyggede fittings og komponenter i maskinen.

1.6 Doseringsudstyr

Indbygning af doseringsudstyr for sæbe og afspændingsvæske:

Ved brug af opvaskemaskinen er det nødvendigt at anvende sæbe og afspændingsvæske beregnet specielt for industrimaskiner. Kun miljøgodkendte leverandører med egnede produkter til industriel opvask kan accepteres. Samtidig skal sikkerhedsforskrifterne vedr. håndtering, dosering, opbevaring og anvendelse overholdes nøje.

Doseringen af sæbe og afspændingsvæske bør foregå ved hjælp af passende doseringsanlæg. Ved indbygning af disse i maskinen skal miljø- og sikkerhedsregulativer følges. Det skal sikres, at eventuelle regler vedr. kontraventiler og lignende overholdes. Det skal under alle omstændigheder forhindres, at sæbe eller afspændingsmiddel kan komme ud i vandforsyningsnettet!

1.7 Sæbeindsprøjtningssystem

1.8 Lydniveau



2. Maskinbeskrivelse

2.1 Generel funktionsbeskrivelse

Beskrivelsen omhandler en kurvetransportmaskine med automatisk fremføring type K 200 / K 400.

Den er udelukkende beregnet for vask og rengøring af service og almindeligt køkkenudstyr.

Grundlæggende er maskinerne opbygget på samme måde:

De består af en "indføring E", en eller flere "vaskezone HWZ" og en "slutskyllezone F-KSP".

Afhængigt af type og udførelse kan maskinen forlænges med en "forvaskezone KV, CSS, V eller VA", en "pumpeslutskyllezone P-KSP", en opvarmet "tørrezone TR", en "udblæsningszone AZ", et "varmegenvindingsystem WR" eller en "varmepumpe WP".

Opvaskekurven fremføres automatisk gennem maskinen. En bevægelig fremføringsskinne med pæler trækker kurven trinvis igennem maskinen i den valgte hastighed.

Opvarmning af maskinen (vasketanke, slutskyl, tørring) udføres efter ønske enten elektrisk, med damp eller hedtvand. (Bemærk ved dampopvarmning, at der er flere tryktrin! Se kapitel 7.1)

Kaskade system

Det rene vand, der vedblivende tilføres i slutskyllezonen "F-KSP" ledes ikke direkte i afløbet, men føres videre til maskinens vasketanke. Således bliver vaskevandet, der ellers ville blive mere og mere forurenet under vaskeprocessen, løbende spædet op med rent vand.

Overskudsvandet løber ad en overløbsåbning i tankens sideplade over i den næste vasketank, og ved maskinens indgangsende ledes det gennem et standrør til afløbet. Hvis maskinen har flere vasketanke, er overløbsåbningerne placeret i forskellig højde, så vaskevandet kun kan løbe i en retning, og det vil sige modsat kurvefremføringen fra den renere tank til den mere forurenede tank, aldrig omvendt. Således fornyes vandet løbende i alle tankene.

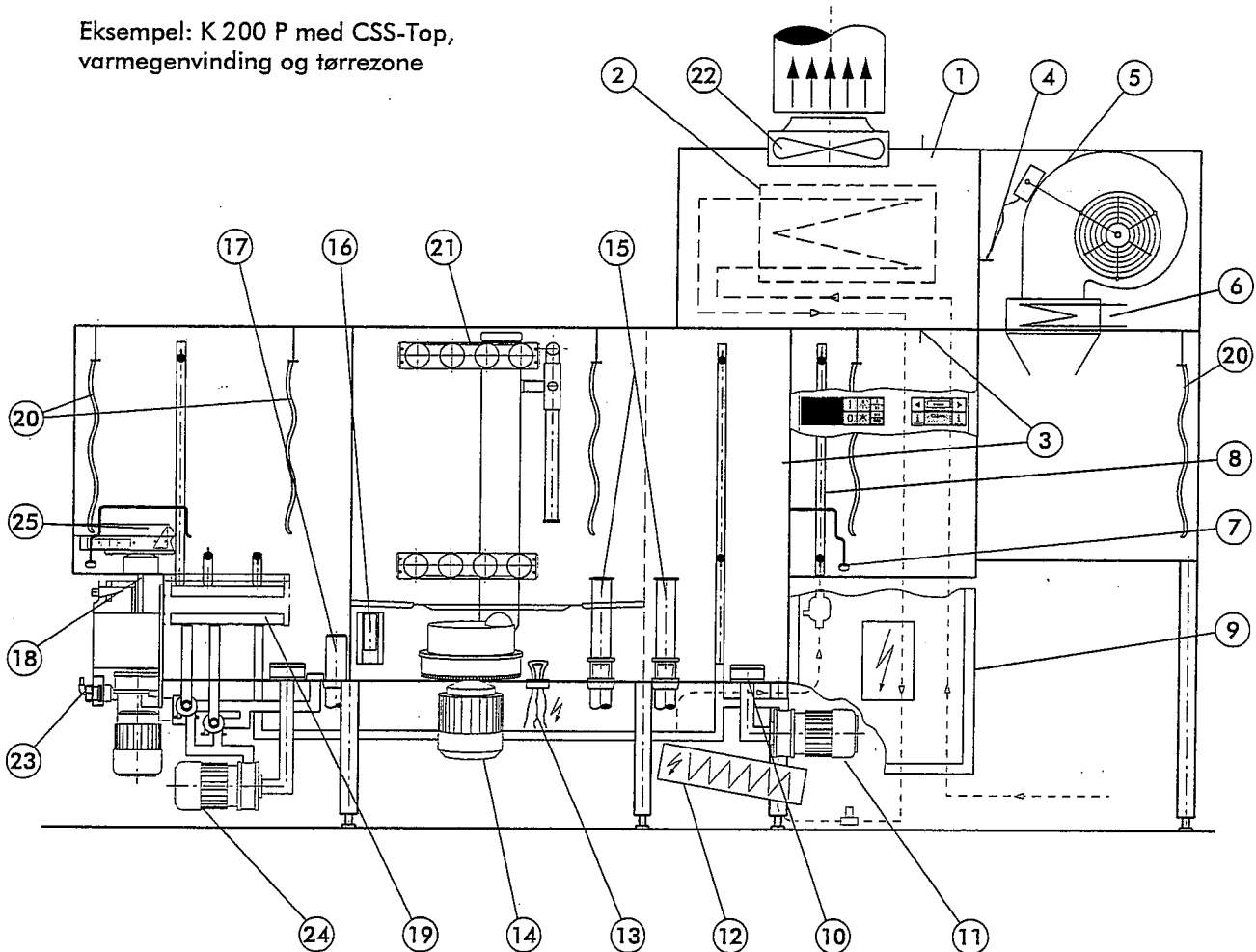
Afløbssystem

Hver enkelt vasketank er forsynet med et separat afløb lukket med en standrørsventil, der kan løftes. Afløbene samles derefter i et centralt afløbsrør under maskinen, og dette skal tilsluttes kloaksystemet.



2.2 Oversigtstegning

Eksempel: K 200 P med CSS-Top, varmegenvinding og tørrezone



- | | |
|---|--|
| 1 Spjæld (rumluft) | 15 Standrørsventil for tanktømning |
| 2 Varmegenvindingskondensator | 16 Svømmerkontakt (niveauregulering) |
| 3 Spjæld (maskinens afgangsluft) | 17 Standrørsventil for overløb og tankafløb |
| 4 Spjæld (tørring) | 18 Gearmotor med overbelastningssikring |
| 5 Tørreventilator med temperaturføler | 19 Snavsfilter |
| 6 Varmeelementer (tørring) | 20 a) Gardin (indløbs- og udløbs-sektion) |
| 7 Vand- og energibesparende udstyr | b) Gardin (vaskezone) |
| 8 Friskvands slutskyllerør | a/c) Gardin (indløbs- og udløbs-sektion/
isol. udløb) |
| 9 El-skab med betjeningspanel | 21 Vaskerør (bloksystem) |
| 10 Indsugningsfilter for pumpe-slutskyl (P-KSP) | 22 Udsugningsventilator |
| 11 Cirkulationspumpe for dobbeltskyl | 23 Kontraventil |
| 12 Booster/varmelegeme for friskvands slutskyl | 24 Cirkulationspumpe |
| 13 Tankopvarmning | 25 Fremføringskontakt |
| 14 Cirkulationspumpe for vasketank | |



2.3 Indføringsenhed E og fremføring

Denne enhed er indgangen til opvaskemaskinen. Et eller to stænkafskærmende gardiner beskytter opvaskeområdet mod varme, dampudslip og støj fra maskinens indre.

2-trins drivstation med overbelastningsafbryder for den automatiske kurvefremføring er placeret i underdelen. Her sidder også afløbsrøret for overløb af vaskevand. Her samles overskudsvandet, der løbende fremkommer ved friskvandsforsyningen af slutskyllevand, og ledes til maskinens centrale afløbsrør.

2.4 Kompakt forvaskezone KV/CSS

Forvaskezone er placeret forrest i den opvarmede vasketank eller, afhængig af modeltype, forrest i den anden forvaskezone, men altid forrest i maskinen. Hovedformålet for denne zone er, at afskylle de grove urenheder fra godset og opsamle dem i de 2 filterskuffer. Desuden bliver godset i denne sektion jævnt oversprøjtet med recirkuleret vand. Denne blødgøringsproces ved lav temperatur har stor indflydelse på det endelige vaskeresultat.

Kapaciteten af pumpe og vaskesystem i KV-zonen er afstemt, så en optimal afskylnings effekt opnås på den ene side, og på den anden side så de afskyllede urenheder ikke bliver helt findelt. Dette medvirker til at holde det recirkulerede vand "rent", så afskylnings effekten bliver optimal. Derfor er det vigtigt at rense filterskufferne regelmæssigt.

KV-zonen fødes og regenereres med overskudsvand fra vasketanken. Afhængig af modeltype er det muligt at supplere med yderligere vand fra pumpe-slutskyllet. I denne version giver KV-zonen i forbindelse med by-pass-ledningen en stor besparelse i kemikalieforbruget. Fordi det meste af urenhederne allerede er skyllet af i KV-zonen med det resultat, at forureningsgraden i vasketanken reduceres kraftigt på den ene side og på den anden side at en del af det rene vand, på grund af by-pass-ledningen, føres fra slutskyllet til KV-zonen uden om vasketanken, hvorved sæbekoncentrationen i vasketanken ikke sænkes mere end absolut nødvendigt af det tilførte rene vand.

For at undgå tilstopning af by-pass-ledningens meget lille lysning skal sierne i KV-enheden og vaskezone og pumpe-slutskyllets sugefilter tømmes og renses regelmæssigt.

2.5 Forvaskezone V og VA

Formålet med forvaske-zonen er at afskylle den væsentligste del af madresterne fra opvaskegodset samt at blødgøre de indtørrede madrester.

En cirkulationspumpe suger vandet fra tanken og sprøjter det ud over godset gennem et øvre og nedre vaskesystem. De grove madrester opsamles og tilbageholdes af et filter, der dækker over tanken for at undgå, at de recirkuleres. Hvis godset er meget forurenede, kan det være nødvendigt at rense dette filter under vaskeprocessen.

2.6 Hovedvaskezone HWZ

Formålet med vaske-zonen er at fjerne de blødgjorte, men stadig fastsiddende snavspartikler fra godset og holde dem flydende.

For at opnå dette tilsættes opvaskemiddel til denne vasketank.

(Der skal bruges et specielt opvaskemiddel, som passer til industriel opvask! Det er under ingen omstændigheder tilladt at bruge skummende opvaskemidler, der normalt anvendes til manuel opvask!)

Da opvaskemidlet kun er fuldt effektivt ved en bestemt temperatur (ca 50 til 60° C afhængigt af fabrikatet), er der varmelegeme med temperaturstyring i denne vasketank, der sørger for den nødvendige tanktemperatur. (Detaljer vedr. sæbedosering, se kapitel 6.7)



2.7 Pumpeslutskyllezone P-KSP

Efter vaskezone følger P-KSP.

Her udføres et første slutskyl med cirkulationspumpe, d.v.s. det varme vand fra friskvands slutskyllet, som stadig er forholdsvis rent, opsamles og sprøjtes ud over godset gennem et fint dysesystem. Det betyder, at en væsentlig del af vaskevandet allerede er skyllet af, inden godset fortsætter ind i den egentlige slutskyllezone med helt rent vand. Dette medfører, at det efterfølgende slutskyl kan udføres med reduceret vandmængde og varmeenergi, hvilket medfører en forbedret driftsøkonomi.

2.8 Friskvands slutskyllezone F-KSP

I denne zone sker der ingen recirkulation af vand. Kun rent, varmt brugsvand sprøjtes på godset. De fastsiddende snavspartikler, der nu er løsnet, og selve vaskevandet afskylles her med fine skylledyser. Pause-afbryderen sørger for, at der kun slutskylles, når der rent faktisk er kurve i denne zone.

For at opnå en strålende tørring af emnerne tilsættes afspændingsvæske til det varme friske vand. Det fjerner vandets overfladespænding (d.v.s. evnen til dråbedannelse), så kun en tynd vandfilm, som let fordamper, bliver tilbage på godset. (Detaljer vedr. afspændingsdosering, se kapitel 6.1)

2.9 El-skab, styrings-automatik

I el-skabet, som er monteret på højkant foran slutskyllezone, findes, logisk arrangeret og let tilgængeligt, maskinens styringselektronik og kontaktorer. På forsiden af el-skabets dør sidder finger-touch panelet med indikatorer og styringselementer for opvaskemaskinen.

2.10 Tørrezone TR

(Kun mulig i forbindelse med udsugning fra maskinen).

Ved hjælp af denne zone forstærkes tørreprocessen for de vaskede emner. En ventilator suger luften ud af tørretunnellen og leder den via en varmeveksler, hvor den, efter opvarmning, blæses ud på godset gennem et dysesystem. Varmluftsb læsten muliggør en hurtig tørring af opvaskegodset. En del af den varme og nu fugtige luft ledes via en varmegenvindingskondensator (hvis det forefindes) og derpå til det fri gennem husets udsugningsanlæg.

2.11 Varmegenvindingskondensator WR

Varmegenvindingssystemet benytter sig af, at den varme fugtige luft, der suges ud af maskinens indre, giver en forholdsvis stor varmeenergi. Denne energi blæses ikke ud i fri luft sammen med afgangsluften fra køkkenet og maskinen, men bruges til forvarmning af det konstant tilførte slutskyllevand fra ca 10° C til ca 40° C. Den varme fugtige afgangsluft fra maskinen ledes via en varmeveksler, hvorved varmen overføres til slutskyllevandet. Herved køles luften ned og en betydelig del af afgangsluftens indhold af vanddamp kondenseres. Det vil sige, at afgangsluften samtidig affugtes væsentligt. Varmegenvinding ved hjælp af afgangsluft kan kun effektueres med tilførsel af koldt vand ca 10 - 15°C (ikke med varmt vand).

2.12 Varmepumpe WP

Varmepumpen sparer varmeenergi fra afgangsluften og tilbagefører det til maskinen ved en højere temperatur. I forhold til varmeveksleren i kondensatoren (omtalt i kapitel 2.11) opnås en større besparelseeffekt med varmpumpen. Dette gøres ved hjælp af tilført elektrisk energi til drift af kølemediet, der gør det muligt at optage mere varme fra maskinens afgangsluft. Herved køles afgangsluften yderligere ned, og varmenergien overføres til skyllevandet, der får en højere temperatur.



3. Montering og tilslutning

3.1 Transport til opvaskerum, udpakning og installation af maskine

Transport ind i opvaskerummet.

Hvis indkøring foregår med ruller, skal maskinen forblive på træpallen. Hvis løftevogn benyttes, skal maskinen understøttes, så ingen del bliver bøjet eller beskadiget (Pumper, motorer, afløb etc.) I overensstemmelse med de aktuelle forhold er der udarbejdet en installationstegning, der viser placering og dimensioner på tilslutninger, tilslutningseffekter, vandforbrug, værdier for afgangsluft, udstråling til rum og energiforbrug.

Udpakning af maskine.

Maskinen udpakkes og kontrolleres for transportskader. Enhver skade skal straks meddeles til fragtføreren, forsikringsselskabet og leverandøren. Kontroller at leverancen er komplet i henhold til følgesedlen.

Installation af maskine.

Dette udføres i overensstemmelse med installationstegningen og generelt af vore spec. uddannede montører. Hvis maskinen leveres adskilt, skal samlestederne grundigt rengøres med acetone og - indvendigt - forsegles med silikone (f. eks. sista F 103, i malerforretninger Terostat 1 S grå). I den udvendige sektion påføres paknings-strips. De trækkes ca 1 mm tilbage til forbedring af det optiske indtryk.

Vigtigt!

Maskinen skal stilles omhyggeligt i water ved hjælp af de højdejusterbare ben på en sådan måde, at hvert ben bærer nøjagtigt den samme vægt. Dette er absolut nødvendigt for at undgå forskydninger eller spændinger som følge af uens belastning til en af siderne, der kunne forårsage fastklemte eller utætte låger.

3.2 El-tilslutning

Strømskiltet sidder indvendigt i el-skabet. Ved tilslutning af strømforsyning til maskinen skal de generelle regler for elektriske installationer overholdes (kapitel 1.1). De elektriske data, spænding, strømstyrke, kapacitet etc. kan aflæses på maskinens installationstegning.

- Kontroller alle motorer for korrekt omløbsretning.
- Alle ledningsklemmer skal efterspændes før igangsætning.

3.3 Vandtilslutning

De generelle regler (kapitel 1.2) er gældende.

Maskinens interne forbindelser er udført, klar til drift, så det kun er eksterne tilslutninger til nettet, der skal foretages.



Generelt skal maskinen forsynes med koldt, blødt vand og varmt blødt vand.
(Undtagelse: Hvis der kun er koldt vand til rådighed, se kapitel 4.6, hvad der skal tages hensyn til.)
Vandets statiske tryk under forbrug skal være mindst 2,5 bar, max 6 bar. I tilfælde af højere tryk, også selvom det måske kun er kortvarigt, bliver det nødvendigt at indbygge en trykreduktion og en overtryksventil som sikkerhed.

- Varmtvandstilslutning

Bruges til fyldning af vasketanke og bør være tilstrækkeligt dimensioneret for at opnå en kort fyldetid. Vandtemperaturen bør ikke overstige 60°C (hvis den er højere, skal koldt vand tilsættes via en blandeventil). Vandets hårdhed bør være under 5° tH.

- Koldtvandstilslutning

Bruges til maskinens sluts skyl med friskvand. Det kolde vand tilsluttes maskinens varmegenvindingskondensator. En trykreduktionsventil skal indbygges i denne vandledning, hvormed gennemstrømningen kan reguleres og holdes konstant.

Med en tilgangstemperatur på 10°C opnås en god effekt af varmegenvindingen.

(Indbygning af trykforøgerpumpe er kun nødvendig, hvis trykket falder til under ca 1,5 bar.)

Vandets hårdhedsgrad bør være under 4° tH (i modsat fald er blødgøring påkrævet, se kapitel 6.4).

I nyere modeller, fremstillet efter ca 01/99, er der normalt indbygget en rørafbryder på tilslutningen. Her effektueres mængdereguleringen, der holder gennemstrømningen konstant, ved hjælp af en drosselskive placeret på afgang af trykforøgerpumpen. Gennemstrømningen reguleres ved udskiftning af de forskellige drosselskiver.

- Tilslutning af maskiner med vandstyrede dampventiler

Til drift af vandstyrede dampventiler kræves et vandtryk på mindst 4 op til max. 6 bar. Afhængigt af de lokale forhold kan en yderligere trykreduktionsventil blive nødvendig.

3.4 Afløbstilslutning

Alle maskinens afløb skal tilsluttes via en korrekt dimensioneret vandlås til køkkenets kloaksystem. Ved materialevalg for rør, pakninger etc. skal det tages i betragtning, at afløbsvandets temperatur kan være op til 60°C. Desuden kan pH-værdien, afhængigt af sæbetype og -koncentration, ligge mellem 3 og 12. Det vil sige, at alle materialer skal være modstandsdygtige mod syre og base.

3.5 Damp- og hedtvandsopvarmning

Ved tilslutning af damp skal de almindelige regulativer overholdes.

Maskinen er driftsklar ved leveringen og skal kun sluttes til husets dampanlæg.

Bemærk !

Maskinens fittings og rørsystem er specielt udført for et bestemt nominelt damptryk. Derfor skal det være absolut sikkert, at det tilsluttede dampsystem ikke overstiger det tilladelige nominelle tryk for opvaskemaskinens fittings og udstyr.

Rørføringer for fremløb og retur må ikke ombyttes (flowretning kan ses på snavssamlere).



3.6 Udsugning fra maskinen

Den fugtige og varme luft fra maskinen bør ledes ud af opvaskerummet. Udsugningskanalerne skal være korrosionsbestandige, vandtætte og med afløb for kondensvand. For at få en perfekt udsugning skal det sikres at trykforholdene i lokalet, i maskinens studs og i kanalerne er tilfredsstillende.

Bemærk !

Hvis maskinen er udstyret med varmegenvindingssystem, skal udsugningstilslutningen udføres på en måde, så maskinens vandførende dele ikke ødelægges i tilfælde af frost. Er dette ikke muligt, skal der indbygges en frostbeskyttelse respektive et lukkespjæld i kanalsystemet.

4. Indjustering og opstart udf. af service-montør

4.1 Forberedelser inden opstart

Inden opstart skal følgende punkter nøje gennemgås

- Vandsystem

Hele rørsystemet skal gennemskylles grundigt. Varmen skal være afbrudt (fjern sikringerne) for at undgå tørkogning af varmelegemerne. Derefter renses alle snavssamlere.

- Dampsystem

Hele rørsystemet skal gennemskylles grundigt. Alle ventiler skal være helt åbne og alle indsætte i vandudladere fjernet. Derefter renses alle snavssamlere.

Styreventilerne skal (ved korrekt damptryk) kontrolleres for korrekt udluftning og vandudladning. (Ved frakobling skal luft respektive vand slippe ud af tilslutning "R").

Efter en første opvarmning skal alle skrue- og flange-forbindelser efterspændes.

- El-forbindelser

El-klemmer i styreskabet kontrolleres og om nødvendigt efterspændes; el-stik kontrolleres, især de elektroniske, for god samling.

- Maskinens indre

Kontroller, at der ikke er nogen fremmedlegemer inde i maskinen (klude, skruer, værktøj, pakningsmateriale etc.)

Bemærk !

Hvor bevægelige dele passerer stillestående dele, skal det sikres, at der ikke kan opstå klemning eller fastlåsning (f. eks. styreskiner, fremføringsskiner, gardiner og lignende.)



4.2 Temperaturindstilling af vasketank, sluts kyl og tørring.

4.2.1 Vasketanktemperatur (indstilling) bør være ca 55-60°C

Her må der skelnes mellem:

1. El-opvarmet og
2. Dampopvarmet maskine

ad 1. - el-opvarmet maskine

En termostat styrer den indstillede driftstemperatur. Normalt er temperaturen forudindstillet til ca 60°C fra fabrikken. Ved maskiner med fuld elektronisk styring (CC - Clean-Control) indstilles temperaturen via "service operatør tasten" på fingertouch-panelet (se yderligere instruktioner - "Beskrivelse af fingertouch-panel CC").

Ved maskiner med ren elektromekanisk styring eller CE-styring (Control-Einfach (simpel styring) = CE) er temperaturføleren placeret direkte under vasketankene. Ved hjælp af en drejeknap på termostaten indstilles den ønskede set-værdi for tanktemperaturen.

ad 2. - damp-opvarmet maskine

Indstillingen af vasketanktemperaturen foregår på samme måde som ved el-opvarmede maskiner (se ovenstående). Her styres varmforsyningen imidlertid af magnetventiler eller (afhængigt af damptryk og opvarmningskapacitet) af styreventiler, der styrer damp- eller hedtvandsventilerne ved hjælp af vand eller trykluft som hjælpeenergi.

4.2.2 Sluts kyltemperatur (indstilling) bør være ca 82-85°C

Her må der skelnes mellem:

1. El-opvarmet og
2. Dampopvarmet maskine

Temperaturindstillingen bør kun foretages med maskinen ved driftstemperatur, da varmegenvindingen fra afgangsluften endnu ikke virker, hvis maskinen stadig er kold.

ad 1. - el-opvarmet maskine

Da gennemstrømningsvandvarmerens opvarmningseffekt er konstant og på forhånd fastlagt fra fabrikken, kan sluts kyllevandets temperatur kun ændres ved regulering af gennemstrømningshastigheden. Det vil sige, at en reduceret gennemstrømning medfører en forøget opvarmning af sluts kyllevandet, og en forøget vandgennemstrømning medfører en formindsket opvarmning. Gennemstrømningen indstilles ved hjælp af trykreduktionsventilen indtil den ønskede temperatur på ca 85°C er opnået. Ved maskiner med indbygget friskvandsadskillelse på forsyningsledningen foretages mængdereguleringen med drosselskiver med forskellige hulstørrelser.

Opvarmningen skal fungere kontinuerligt. Det vil sige, at så snart sluts kyllet er i gang, må opvarmningen ikke afbrydes på grund af overopvarmning. Varmeeffekten er afhængig af gennemstrømningen.



ad 2. - damp-opvarmet maskine

Temperaturindstilling af dampopvarmet maskine foretages i to trin.

* Først indstilles den nødvendige skyllevandsmængde (som anført på installationstegningen) ved hjælp af trykreduktionsventilen. (Hertil kræves et stopur og et målebæger. Vandmængden fra en af slutskylledyserne i et minut ganges med det totale antal dyser for oven og for neden, og dette tal ganges med 60. På den måde fås slutskyllevandsforbruget i liter pr. time.)

* I andet trin indstilles dampmængden ved mængdereguleringsventilen, indtil slutskyllevandet har en temperatur på ca 85°C. Opvarmningen skal derefter fungere kontinuerligt og ikke afbrydes på grund af overopvarmning.

4.2.3 Tørrezonetemperatur (indstilling)

Dysetemperaturen bør være ca 70 til 75°C. Ved indstilling skal der skelnes mellem

- 1) elektrisk og
- 2) dampopvarmet tørring.

ad 1.

Ved elektrisk opvarmet tørrezone er varmeeffekten (afhængig af modellen, 6 eller 9 kW) bundet til den cirkulerede luftmængde og kan ikke ændres. En eventuel nødvendig sænkning eller hævnning af temperaturen kan derfor kun opnås ved at forøge eller reducere luftgennemstrømningen. (For skydning af det perforerede spjæld ved cirkulationsblæserens indsugningsåbning.) Reduktion af luftcirkulationen medfører forøget opvarmning og omvendt.

ad 2.

Ved damp- eller hedtvandsopvarmet tørrezone reguleres temperaturen ved at ændre gennemstrømningen af damp respektive hedtvand. Det vil sige, at luftmængden forbliver konstant.

Hvis installationen er udført for tryk op til max 4 bar, kan dampmængden justeres med et drøvelspjæld, indtil den ønskede dysetemperatur er opnået

4.3 Slutskyllevandsmængde (Se temperaturindstilling 4.2)

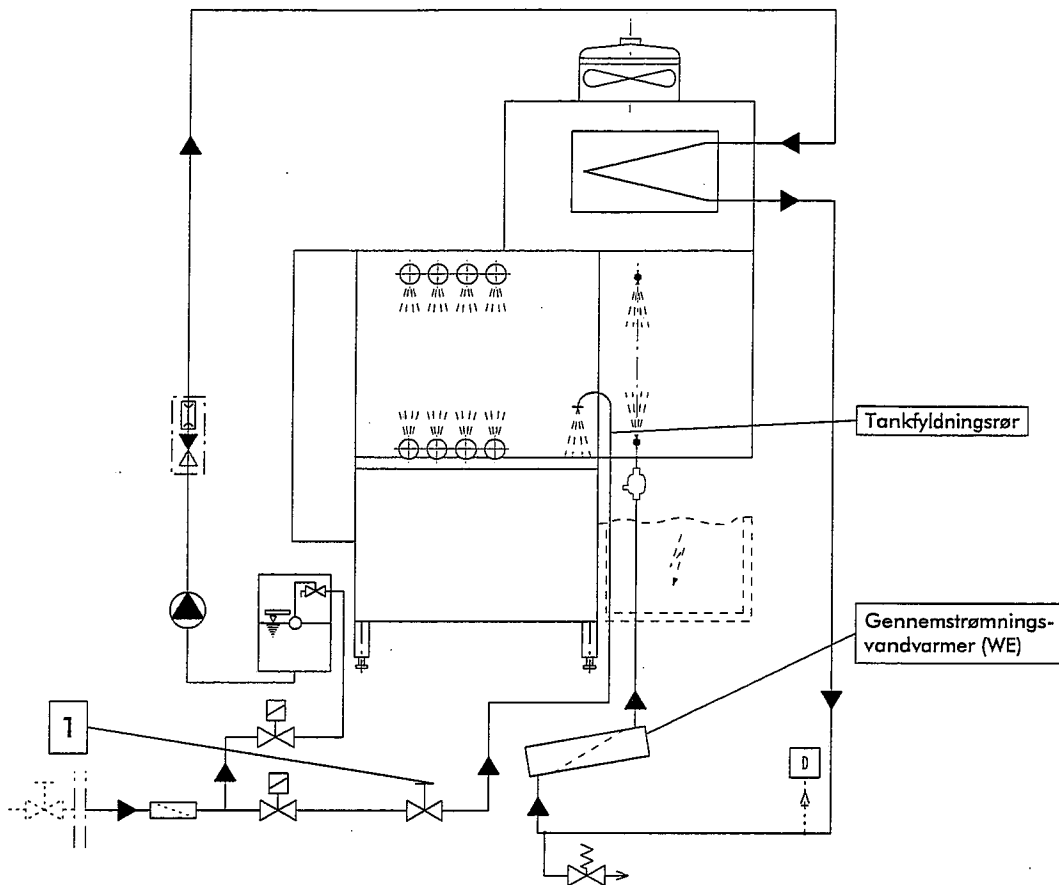
4.4 Overbelastningsafbryder - kurvefremføring

Sikkerhedsafbryderen for kurvefremføring (med drivmotor i indføringszonens underpart) skal justeres, så den lige akkurat ikke udløses ved maskine med maksimal belastning (se kapitel 7.6 vedr. funktion)

4.5 Dampudsugning

Justeringsspjældet (hvis det forefindes) for dampudsugning (ill. 7.9) åbnes netop så meget, at dampudslippet ved maskinens indgang og afgang reduceres til et acceptabelt niveau. Hvis det åbnes for meget bliver varmetabet for stort. Hvis spjældet lukkes helt, nedsættes effekten af varmegenvindingen.

4.6 Tilslutning og justering ved koldtvandsforsynet maskine



Dette kapitel er kun gældende, hvis varmtvandsstilslutning ikke er til rådighed for maskinen.

Nedenstående indjusteringsanvisninger skal overholdes!

For at reducere opvarmningstiden for vasketankene før igangsætning er følgende omskiftning tilføjet under opstartsfasen (tankfyldning og -opvarmning):

En del af vandet til tankfyldning ledes via gennemstrømningsvandvarmeren (WE) for slutskyllevandet for forvarmning. Det betyder, at vasketanken fyldes samtidig med koldt vand via tankfyldningsrøret og varmt vand via slutskyllevandssystemet. I denne fase (varmegenvindingen (WR) er endnu ikke virksom) forøges opvarmningseffekten i WE af det manglende bidrag fra WR. (Under drift er denne funktion slået fra.)

Indjusteringsanvisning: På strengen mod tankfyldningsrøret er indbygget en mængdereguleringsventil (1). Denne ventil (1) skal være lukket så meget, at en tilstrækkelig vandmængde ledes udenom gennem slutskyllesystemet under vandpåfyldningen.

Den omdirigerede vandmængde (justerbar ved lukning af ventilen (1)) der nu varmes op i vandvarmeren skal være så stor, at temperaturen ikke overstiger 80°C.

Bemærk!

Hvis ventilen (1) åbnes for meget, vil der ikke komme vand igennem slutskyllets vandvarmer, men i stedet ville vandet vælge vejen med den laveste modstand gennem tankfyldningsrøret. Resultatet heraf ville være afbrænding af varmelegemerne i vandvarmeren (WE)!

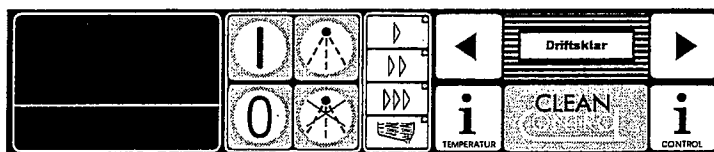


5. Opvask med K-tronic

Så snart alt installationsarbejde (el-tilslutning, vand, afløb, damp og afgangsluft) samt indjusteringer (temperaturer i vaske-, skylletank og tørrezone, slutskyllemængde, styretider for tankfyldning og overbelastningsafbryder for kurvtransport) er udført af kvalificerede specialister (se kapitel 3), kan maskinen sættes i drift.

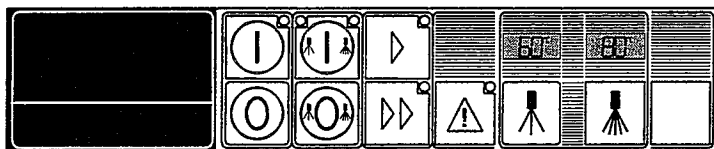
Afhængigt af dens udførelse kan maskinen enten være udstyret med

- fuldelektronisk "CC-styring"



eller en

- semi-elektronisk "CE-styring"



En detalieret beskrivelse af styringsvarianterne "CC" respektive "CE" findes i de tilsvarende instruktionsbøger.

5.1 Betjening

Ved tryk på tankfyldning/opvarmnings-tasten kan vasketanken automatisk fyldes og opvarmes. (Denne proces kræver nogen tid og afhænger af vandets indgangstemperatur og tryk og af den installerede varmeeffekt).

Når vasketanke er fyldt og vasketemperaturen (ca 50-60°C) er nået, sættes maskinen i drift ved tryk på driftstasten. Herefter kører kurvefremføringen og vaskepumperne og driftsperioden kan begynde. Som standard er maskinen udstyret med en spareanordning, der sørger for at slutskyllevandet kun er i gang, medens der er kurve på vej gennem slutskyllezonen. Derfor er energi- og friskvandsforbruget reduceret til et minimum.

Alle andre funktioner (styring af vasketank, slutskyl og tørrezonetemperaturen eller vandtab i vasketank) er overtaget af maskinens styring, så yderligere overvågning og styring er unødvendig.

Ved hjælp af pausetasten kan driftsperioden afbrydes midlertidigt, det vil sige, at vaskepumper og kurvefremføring afbrydes. Tankopvarmningen er fortsat i drift, og maskinen er stadig driftsklar, så driftsperioden kan genoptages ved tryk på driftstasten.

Med sluk-alt-tasten sættes maskinen helt ud af drift. (Bemærk! Rengøring af maskinen efter endt drift. Kapitel 5.3)



5.2 Forskyllning af emner, der skal vaskes.

5.3 Rengøring efter afsluttet driftsperiode.

Ikke alene af hygiejneårsager, men også for at forlænge opvaskemaskinens levetid og for en lettere konstatering af eventuelle skader, anbefales det altid, at rengøre maskinen grundigt efter endt driftsperiode i henhold til følgende punkter!

Rengør og check tilstanden for nedenstående:

- * Snavssier over tanke
- * Sideunderstøtninger for snavssier
- * Sugefilter for pumper (for tilstopning)
- * Vaskegardiner
- * Dyser og vaskerør for fri passage
- * Vasketanke
- * Dyser og skyllearme for fri passage
- * Snavssier over tanke for fri passage
- * Spul indersiden af frontlågerne med en slange

Bemærk: El-skabet må ikke spules med vandslange eller damprenser!!

5.4 Sæbedosering (se kapitel 6.7).

6. Generelt om industriel opvask

For en bedre forståelse og for at undgå fejlbetjening følger her en forklaring til diverse udstyr og sammenhænge vedr. industriel opvask.

6.1 Vask og friskvands slutskyl

Uanset fabrikat, type og model, udformning og konstruktion af en opvaskemaskine er der nogle principper, som er generelt gældende for industriel opvask.

Generelt er der 2 forskellige driftsfaser, der udføres fysisk adskilt i enhver gennemgangsmaskine:

- a) Rengøring af emner i hovedvaskezone
- b) Slutskyl af emnerne i friskvands slutskyllezone

ad a:

I hovedvaskezone (forkortet HWZ) blødgøres de fastsiddende snavspartikler, frigøres fra emnerne og overføres til vaskevandet. Vaskevandet suges ved hjælp af en cirkulationspumpe fra vasketanken og sprøjtes gennem vaskedyse-systemet ud på emnerne, der skal vaskes. Vaskevandet fortsætter gennem en si, der opsamler snavs og madrester til vasketanken, hvorfra det suges igen. Vaskevandet cirkulerer i et kredsløb. afhængig af model cirkuleres mellem 500 og 1500 liter vaskevand i minuttet.

Opvaskemidlet tilsættes i vasketanken (med et særligt sæbedoseringsanlæg). Opvaskemidlet har til opgave at blødgøre fastsiddende fedt og snavspartikler, frigøre dem fra godset og holde dem flydende (bundet) i vandet for at undgå genafsætning på emnerne. (Kun særligt passende industrielt opvaskemiddel må anvendes!).



Alt efter vandets kvalitet og forureningsgrad (se også kapitel 6.3) vil en højere eller lavere sæbe-koncentration være nødvendig i vasketanken.

For at sikre den bedst mulige vaskeeffekt af opvaskemidlet anbefales en vaskevandstemperatur mellem 50 og 60°C afhængigt af kemikalieleverandøren.

ad b:

Efter passage gennem vaskezone fortsætter opvaskegodset ind i slutskyllezonen, der har til opgave fuldstændigt at skylle det forurenede vaskevand af emnerne.

Dette foregår ikke med recirkulation som i vaskezone, men med friskt ledningsvand varmet op til ca 80 - 85°C, der sprøjtes gennem dyser i fine stråler ud over godset. Hermed er opvaskeprocessen overstået, men emnerne er stadig helt våde. (På grund af overfladespændingen har rent vand tilbøjelighed til at danne dråber, som ikke løber af godset og har svært ved at fordampe. Tænk på den dansende vanddråbe på kogepladen)!

Derfor tilsættes et skyllemiddel, også kaldt afspændingsmiddel, til friskvandet ved hjælp af et særligt afspændingsdoseringsanlæg. Skyllemidlets opgave er at fjerne vandets evne til at danne dråber. Det vil sige, at vandet, når det er iblandet skyllemiddel, nemt og næsten fuldstændigt løber af emnerne. Kun en meget tynd vandfilm bliver tilbage på godset, og den fordamper let på grund af servicets varmekapacitet.

Tilsætningen af skyllemiddel sker i en speciel indretning (CSSplus) i friskvandsledningen lige under slutskyllesektionen.

Chemical-Saving-System CSSplus:

Denne maskine er udstyret med et nyt højeffektivt blandekammer for at mindske skyllemiddel-forbruget i slutskyllevandet. Blandekammeret er placeret på vandstrengen mellem gennemstrømningsvandvarmeren og stigrøret. Skyllemidlet tilsættes gennem en tangentialt indstøbt doseringsnippel.

Den vigtigste egenskab ved dette blandekammer er, at det blander skyllemiddel og vand optimalt. Normalt indsprøjtes skyllemidlet ind i skyllevandet i intervaller af doseringspumpen, men her opnås en fuldstændig jævn fordeling af skyllevand og skyllemiddel. Den optimale opblanding fås ved en særlig rotation af det gennemstrømmende friske vand og det tilførte skyllemiddel.

6.2 Tørrezone

Tørringen er afhængig af flere faktorer, der bidrager til et mere eller mindre vellykket tørreresultat:

- Skyllemiddel

Som allerede nævnt ovenfor skylles godset efter rengøringsprocessen med varmt friskvand, som er tilsat skyllemiddel. Skyllemidlet skal opfylde forskellige krav, afhængigt af det materiale, der vaskes (bestik af metal, bakker af plastik, service af porcelæn, keramik eller glas). Dette bør overvejes i samarbejde med sæbeleverandøren.

- Tørrezone

Tørringen af servicet fremskyndes og forbedres væsentligt, hvis maskinen yderligere er udstyret med en tørrezone TR. Her blæses opvarmet luft på servicet og giver en hurtig vandfordampning.

- Servicets varmekapacitet

Den varme, der absorberes og lagres af emnerne under opvaskeprocessen, medvirker væsentligt til fordampning af vandfilmen (tørringen).

Tunge emner som metalbestik og keramikservice kan oplagre mere varme end en let plastikkbakke. Derfor tørrer en tallerken meget bedre end en plastikkbakke. Ved tørreproblemer kan korrekt valg af skyllemiddel måske hjælpe.



6.3 Vandkvalitetens betydning (hårdhed og saltindhold)

Vandkvaliteten, det vil sige typer og mængder af opløst materiale i vandet, kan have stor indflydelse på maskinens funktionsevne og levetid.

- Hårdhedsgrad, kalk

Kalkholdigt vand påvirker opvaskemaskinens funktion på 3 måder:

1. Den kalk, der er opløst i vandet, udskilles, hvis vandet opvarmes til mere end ca 60°C, og danner belægninger på overfladen af varmeelementerne. En kraftig tilkalkning af varmelegemerne medfører overophedning og derfor en forkortet levetid. Vi anbefaler derfor, at vandets hårdhedsgrad ikke overstiger 7°dH. Derfor er blødgøringsfilter normalt nødvendigt .
2. Opløst kalk reducerer virkningen af opvaskemidlet. Afhængigt af kalkindholdet vil en større eller mindre del af opvaskemidlets rengøringsaktive stoffer blive bundet til kalken, og de er derfor ikke til rådighed for rengøring. Resultatet af kalkholdigt vand er forøget sæbeforbrug.
3. En større mængde opløste salte i vandet (som calciumpartikler, der forårsager belægninger, men også magnesium, natrium o.s.v.) medfører striber og pletter på servicet, (især hvis der er tale om metalbestik og glas).

Da det kun er vandet, der fordampes under tørreprocessen, efterlades de salte, der i forvejen var opløst i vandet, på servicet og danner uønskede striber og pletter. I så fald kan et demineraliseringsanlæg være til hjælp.

Disse salte kaldes inddampningsrester og medfører pletter allerede ved koncentrationer på 200 mg/l.

6.4 Blødgøring af vand

Blødgøring (eller afkalkning) betyder at vandets indhold af kalk fjernes.

Blødgøring er nødvendig, hvis kalkindholdet (d.v.s. koncentrationen af opløste kalkpartikler i vandet) er for højt, og der derfor opstår risiko for, at der kommer kalkbelægning på varmelegemer m.v. Blødgøringen foregår normalt ved en såkaldt ionbytningsproces, hvor det kalkholdige vand føres gennem en speciel filtermasse. Her fjernes kalkindholdet fra vandet og ombyttes med natrium, der ikke udfældes på varmelegemerne. Det totale saltindhold reduceres ikke, der sker blot en ombytning af calcium-ioner med natrium-ioner.

6.5 Demineralisering af vand

Demineralisering (må ikke forveksles med blødgøring) betyder fjernelse af opløste salte (kalk, natrium, magnesium etc.) fra vandet. Demineralisering kan være nødvendig, hvis hvide striber eller pletter efterlades på servicet efter tørring, da det totale saltindhold i vandet er for højt (kun vandet fordampes, saltene forbliver på servicet i form af pletter, også kaldet inddampningsrester).

Demineraliseringen foregår som en dobbelt ionbytning, evt. mixed bed proces eller ved omvendt osmose. Da demineraliseret vand har en vis aggressivitet overfor metal, kan man tilsætte 10% ubehandlet vand eller udføre rørsystemet efterfølgende af rustfrit materiale. For at holde driftsomkostningerne nede kan ubehandlet vand tilsættes i en mængde, der medfører, at hårdheden stiger op til 3°dH.

6.6 Delvis afsaltning af vand



6.7 Sæbe/afspændingsdosering

Principielt skal der tilsættes en sæbemængde, der medfører, at alt servicet kommer ud af maskinen i ren tilstand.

En gennemsnitlig overslagsdosering kan være:

ca 2 g/l ved dosering af sæbepulver
ca 5 g/l ved dosering af flydende sæbe

Vasketankstemperaturen bør være ca 50 - 60°C

Det kan være nødvendigt at tilsætte op til 3 gange så meget sæbe ved vanskelige vaskebetinger (for hårdt vand, lang indtørringstid, forvarmede tallerkner, madrester med højt stivelsesindhold). Under sådanne forhold anbefales det at sætte maskinen på laveste fremføringshastighed.

Dosering af afspændingsvæske til sluts skyl:

Afspændingsvæsken, der skal sørge for et godt tørreresultat, tilsættes med en doseringspumpe i friskvandssystemet.

En gennemsnitlig overslagsdosering kan være:

0,4 - 0,5 g/l
men værdien kan variere fra 0,1 til 1,0 g/l.

(Doseringen afhænger også af den mængde friskvand, der overføres til maskinen via sluts skylsystemet under vaskeprocessen.)

Der henvises endvidere til kapitel 7.16, kemikalie-besparelses-system CSS+.

6.8 Iblødsætning

Emner der, trods tilstrækkelig dosering og vasketid, ikke er helt rene, bør sættes i blød i et kar inden opvask. Et passende iblødsætningsmiddel kan tilsættes (**men aldrig et opvaskemiddel til manuel opvask!!**)

6.9 Afkalkning af maskinen

Ved vask og sluts skyl med meget kalkholdigt vand (f.ex. p.g.a periodiske variationer i hårdhedsgraden, fejl ved vandbehandlingsanlægget - vi anbefaler max 7°dH) kan uønskede kalkaflejringer dannes inde i maskinen, men trods disse udseende (hvide, ru belægninger) har de ingen videre indflydelse på opvaskeresultatet.

Langt værre er det med kalkaflejringer på varmelegemerne i vasketank og gennemstrømningsvandvarmeren til sluts skyllevandet. Et tykt kalklag på varmelegemerne virker som varmeisolering og forhindrer dermed varmeoverførsel fra varmelegemer til vandet. Resultatet af dette, er en overophedning og afbrænding af varmelegemerne.

Kalkbelægninger kan fjernes med specielle afkalkningsmidler, der indeholder syre og er meget aggressive. Derfor skal de ikke bruges for ofte og ikke i for høje koncentrationer, da andre dele af maskinen, udover kalkbelægningerne, kan angribes og ødelægges.



Brugen af disse skrappe midler bør kun udføres af kyndige folk under iagttagelse af stor omhu med hensyn til overholdelse af forskrifter og sikkerhedsregler for afkalkningsmidler. For at sikre neutralisering af alle afkalkningsvæskerester efter brug skal maskinen spules grundigt igennem og tømmes. Derpå fyldes maskinen på ny og holdes i drift i mindst 15 minutter.

6.10 Misfarvning af rustfrit stål og bestikdele

Misfarvningen, der for det meste changerer i alle regnbuens farver, kan opstå både på bestik og på storeoverflader inde i opvaskemaskinen, og den skyldes normalt underdosering af sæbe. I de fleste tilfælde vil det hjælpe at forøge doseringen eller skifte sæbe.

En anden grund til misfarvning af bestik kunne være rester af syre, der findes i madresterne (frugtsyre, eddike, æg etc.), og som har været for længe i kontakt med rustfri stål-emnerne, inden de blev vasket. Iblødsætning med citronsyre kan hjælpe på dette.

Grunden til misfarvning eller dårlig finish på bestikdelene kan naturligvis også være en generel utilfredsstillende rengøring af delene. Selv en ganske tynd smudsbelægning på bestikket giver en dårlig finish. Det må så undersøges, om det skyldes underdosering af sæbe eller, om produktet skal udskiftes.

Vigtigt! Hvis sæbe i pulverform hånddoseres, er det vigtigt, at pulveret fordeles over et stort område for at undgå lokale eller punktformede misfarvninger på grund af for høj koncentration.

6.11 Indsprøjtningssystem for sæbe

I stedet for konventionel dosering af sæbe i vasketanken sprøjter specielt installerede dyser sæbe af høj koncentration direkte ind på servicet. Dette høj-aktive opvaskemiddel opløser stivelse med stor effektivitet. Den opløste stivelse skylles i vaskezone, og den koncentrerede sæbe anvendes som normal sæbe i vasketanken. Dette indsprøjtningssystem tilbydes af flere sæbefirmaer.

7. Teknisk beskrivelse

7.1 Dampopvarmningsinstallation, opdeling i temperatur- og tryktrin

På grund af de forskellige muligheder for dampopvarmning (højtryks...HDD, lavtryks...NDD, hedtvands... PHW) er det nødvendigt at tilpasse rørsystem og fittings i maskinen specielt begrænset til et trykområde (svarende til kundens specifikationer).

Da dette kapitel kun omhandler den principielle funktion og udformning af fittings, kan de forskellige opvarmningstyper reduceres til 2 tryk- og temperatur-områder (A eller B).

En yderligere opdeling i individuelle tryktrin (rørdimensioner, materiale og størrelser) forklares ikke her (se også reservedelsliste), da dette ikke ville fremme forståelsen!

A.) Dampopvarmet: Fra 0,3 til 4 bar (svarende til en max damptemperatur på ~150°C)

og

Hedtvandsopvarmet: Fra 1 til 6 bar (men vandtemperatur 150°C)



B.) Dampopvarmet: Fra 4 til 16 bar (max damptemperatur 200°C)

og

Hedtvandsopvarmet: Fra 6 til 25 bar (men vandtemperatur max 200°C)

7.2 Justering af dampfittings

7.3 Beskrivelse af dampfittings

Hjælpeventiler, styreventiler

Hvis der er højere tryk i damp- eller hedtvands-systemet, kræves en større kraft til aktivering af ventilerne. For at opnå denne kraft ad elektrisk vej ville det være nødvendigt med meget store og ekstremt dyre komponenter. For at reducere omkostningerne benyttes såkaldte hjælpeventiler, der aktiverer et "styringsmedie" (vand eller trykluft). Dette medie kan opbygge de nødvendige kræfter til aktivering af de aktuelle damp- eller hedtvands-ventiler.

Hjælpeventilen (magnetventil) styres elektrisk og lukker mediet (vand eller trykluft) ind i styreventilens membran, der aktiveres af trykket.

Det forudsættes imidlertid, at den nødvendige temperatur og trykdifference er til rådighed (anført på installationstegningen). Hvis styreventilen er lukket, bortfalder spændingen på hjælpeventilen. Styremediet i membranhuset lukkes ud via en udluftningsåbning (R), det vil sige at styreventilerne er lukket, når styringen er afbrudt.

Ved maskiner med afbryderkontakt til slutskillet skal justering foretages med aktiveret afbryder, og den må kun udløses igen efter regulering slutskillets vandmængde og temperatur.

Styreforbindelse til styreventil (damp og hedtvand)

Alle styreventiler i varmekredsløbet kan aktiveres med både vand (op til 60°C max 15°dH) og trykluft. Styremediets tryk skal være mellem 3 og 5 bar (uden trykstød). Om nødvendigt må der indbygges en reduktionsventil. Forbruget pr. ventil er ca 1 liter pr. aktivering ved 3 bar.

Vandudlader 0,3 - 15 bar

for trykløs lokal kondensat retur med fald.

Installation af kondensatrørsystemet forudsætter, at den lokale kondensat-retur sker trykløst og med fald.

Vedligeholdelse

Åbn vandudladeren. Fjern termo-elementet og snavssien. Derefter kan si og hus nemt rengøres. Inden genmontering renses alle pakflader grundigt. Brug altid nye pakninger. Om nødvendigt kan gevind sprøjtes med "Loctite 640".

Rørene foran vandudladeren må ikke isoleres.



Dampfælde ved lokal kondensat retur via opadstigende rør:

Hvis kondensatet skal føres op mod loftet i tilfælde af HDD, indbygges en speciel dampfælde, som dræner kondensrøret i kold tilstand.

Ved opstart skal justeringsskruen drejes, så der ikke slipper kondensat ud af åbning "A" (lukkes med uret) under drift.

En perfekt vaske-, slutskylle- og tørrefunktion kan kun opnås, hvis temperatur, tryk, trykdifference, mængder etc. er til stede konstant under drift som angivet på installationstegningen.

Se endvidere installationstegning for yderligere information.

7.4 Temperaturregulering (vasketank, slutskyl, tørring)

(Kun gældende for maskiner udstyret med "simpel styring CE"; ved maskiner med "fuldelektronisk styring CC", se speciel betjeningsinstruktion "fingertouch panel").

7.4.1 Vasketank

Vasketankens temperaturføler overvåges og justeres ved hjælp af 2 trins styring.

Temperaturføleren i forbindelse med den ydre tankvæg med varmeledende pasta er forbundet til styreenheden med et capillar-rør. Den ønskede set-værdi for vasketankstemperaturen indstilles med drejeknappen på styreenheden.

Hvis den faktiske temperatur falder mere end 5°C under den indstillede set-værdi, udløser styreenheden straks et signal til aktivering af tankopvarmningens kontaktorer. (Ved dampopvarmning er det dampprørens magnetventiler, der aktiveres direkte).

7.4.2 Slutskyl

Temperaturstyring af slutskyllevand udføres efter de samme principper som ved vasketanke (se ovenfor), men temperaturføleren fastgøres med varmeledende pasta på udvendig side af skyllevandsledningen lige bag gennemstrømningsvandvarmeren (DE). Kontaktorerne for opvarmning og DE aktiveres af det elektriske signal fra termostaten (eller i tilfælde af dampopvarmning er det direkte dampventilerne respektive hjælpeventilerne, der aktiveres).

Set-temperaturen (anbefalet 82-85°C) justeres, så opvarmning sker kontinuert uden stadige til- og fra-koblinger af varmen! Under alle omstændigheder skal indstillingsinstrukserne kapitel 4.2 overholdes.

7.4.3 Tørring

Der er ingen temperaturstyring af tørrezonen. Opvarmningen til tørringen kører uafbrudt. Så snart ventilatoren går i gang, tilsluttes varmen med konstant ydelse. (Ved dampopvarmet maskine skal dampmængden indstilles, så dysetemperaturen bliver ca 70-75°C; ved elektronisk opvarmede maskiner er varmeeffekten tilpasset den cirkulerede luftmængde.)

7.5 Niveauekontrol i vasketanke

Niveauekontrollen (NVR) virker efter princippet om ledningsevne.

Specielle elektroder til ledningsevne-måling placeret ved forsiden af tanken giver en elektronisk ledningsforbindelse til tankvæggen, når et bestemt vandniveau er nået i vasketankene. (Se også betjeningsvejledning for fingertouch panelet.) For at sikre en pålidelig funktion af NVR skal vandet ved påfyldning have en ledningsevne på mindst 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Hvis det ikke er opfyldt, må der tilsættes opvaskemiddel i alle tankene under påfyldning af vand.

I maskiner fra fremstillingsår 1993 sker niveauekontrollen via en magnetisk svømmer placeret indvendig i fronten af hver tank. Samme sted, men på ydersiden af vasketankene (bagved frontbeklædningspladen), er der en kontaktprintplade udstyret med 2 (min-max) eller 1 (kun min) magnetisk afbryder(e), der påvirkes af svømmeren, der styres i en halvt lukket kulisse og løftes op til aktivering af de magnetiske afbrydere på ydersiden af tanken.

En detaljeret beskrivelse af funktionen findes i betjeningsvejledningerne CE-styring eller CC-styring.

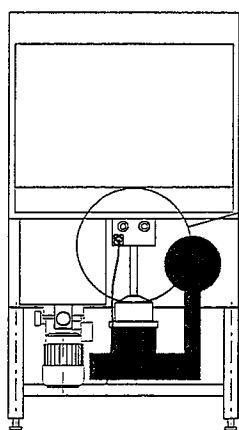
Niveauekontrollen i vasketankene er nødvendig for at forhindre tørkogning af varmelegemerne samt overophedning af pumperne.

7.6 Kurvefremføring, overbelastningsafbryder

Kurvefremføringen gennem maskinen foregår ved en glidestang med bevægelige paler. En excentrisk omsætter gearmotorens roterende bevægelse til en frem- og tilbagegående bevægelse på glidestangen. Ved hver fremadgående bevægelse af skinnen griber de bevægelige paler fat i kurven nedefra og trækker den et trin fremad. Ved skinnens bagudgående bevægelse vipper palen ned uden at gribe fat.

7.6.1 Sikkerhedsafbryder ved overbelastning

For at undgå en for tung belastning af fremføringsmekanismen (for eksempel ved fastklemning af opvaskekurvene) er fremføringssystemet udstyret med en sikkerhedsafbryder. Hvis belastningen er for stor, bliver den bevægeligt lejrede fremføringsmotor presset imod en justerbar fjeder til udløsning af en elektrisk afbryder ved en dertil svarende fjederafstand.



- Justering af sikkerhedsafbryderen:
Ved drejning af møtrikkerne imod fjeder-"tension release" bliver overbelastningsafbryderen mere følsom.

Fjeder

Drejning af møtrikkerne imod "larger" fjederspænding medfører en højere belastningskapacitet i fremføringssystemet.



7.6.2 Hastighedsjustering

Som følge af omdrejningstallene for en pol-omkobelbar motor er 2 hastigheder fastlagt. Det er imidlertid enkelt at justere fremføringshastigheden med op til + 30%. Ved forskydning af excenterskruen på drivenheden (løsning af M12 møtrikken under drivenheden) kan fremføringsstangens bevægelse ændres. Forskydning af excenterskruen udad betyder højere hastighed, forskydning mod centrum giver nedsat hastighed.

7.7 Kontakt til besparelse af friskvand

Vandsparekontakten optimerer friskvandsforbruget og dermed også energiforbruget. Kontakten er placeret i slutskyllezonen i siden ved den bagerste styreskinne, og den aktiveres af den passerende kurv. Det betyder, at slutskyllet kun er i drift, når der rent faktisk er en opvaskekurv i slutskyllezonen.

Hvis maskinen er udstyret med pumpemellemskyl, er dette i drift samtidig med slutskyllet.

(Maskiner med fuldelektronisk "CC"-styring er udstyret med en kontakt - i indføringssektionen - som overtager denne funktion fra den elektroniske styring).

7.8 Varmegenvindingskondensator (WR)

Afhængigt af maskinens udførelse kan den være udstyret med varmegenvindingskondensator. Dette system bruges til at affugte den varme, fugtige afgangsluft (damp), der suges ud af maskinens indre, og samtidigt udnyttes varmeenergien til at forvarme det kolde tilgangsvand til slutskyllet.

Dette foregår som følger:

Det kolde tilgangsvand med en temperatur på ca 10°C ledes gennem varmegenvindingens varmeveksler, og her forvarmes det af den passerende varme afgangsluft fra maskinen til ca 40°C. Derefter ledes det forvarmede vand til en gennemstrømningsvandvarmer, hvor det varmes yderligere op til ca 82 - 85°C, som er nødvendigt til slutskylningen.

7.9 Dampudsugning

(Dampe = fugtig varm afgangsluft fra køkken og maskine)

På grund af cirkulation og udsprøjtning med vaskevand stiger luftfugtigheden i maskinen væsentligt. Dette medfører udslip af dampe gennem maskinens indførings- og afgangsåbninger.

For at begrænse dampudslippet bør maskinen tilsluttes et udsugningsanlæg. (Angivelser vedr. luftmængde og temperatur er anført på installationstegningen.) Afhængigt af udsugningsanlæggets undertryk indstilles skydespjældene for afgangsluft inde i maskinen.

Grundlæggende skal spjældene lige akkurat åbnes så meget, at varmegenvindingen fungerer tilfredsstillende og udslippet af dampe fra maskinens indførings- og afgangsåbninger er begrænset til et acceptabelt niveau. Der bør ikke suges mere luft ud af maskinen end absolut nødvendigt, da maskinen ellers bliver kølet ned. For kraftig udsugning medfører et forøget opvarmningsbehov og dermed højere driftsomkostninger.



7.10 Tørrezone

Dysetemperaturen bør være 70 - 80°C. Tørrezone arbejder med recirkulering af luften. Det vil sige, at luften suges fra tørrezone af en ventilator via en (elektrisk eller dampopvarmet) varmeplade og blæses gennem adskillige indblæsningsspalter ud over emnerne, der skal tørres, og derefter suges luften igen ud af ventilatoren. Da luften bliver mere og mere fugtig i dette kredsløb (og tørreevnen derfor forringes), er det nødvendigt løbende at suge en del af denne luft ud, for at kold, tør luft fra køkkenet indføres i kredsløbet. Den del af den varme, fugtige luft, der udsuges, føres derefter direkte ud i udsugningsanlægget, evt efter affugtning og varmegenvinding i varmegenvindingsanlæggets kondensator.

Den mængde fugtig luft, der udsuges skal være tilstrækkelig til, at den relative fugtighed i den recirkulerede luft ikke overstiger 20%. Luftmængden kan justeres ved hjælp af skydespæld. (Vedr. temperaturjustering, se kapitel 4.2.3)

7.11 Frostsikring

Efter ønske forsynes varmegenvindingskondensatoren med en frostsikringsenhed for at forhindre skader på varmeveksleren ved indtrængende frost fra udsugningskanalen.

Frostsikringsenhedens temperaturføler sidder på varmegenvindingskabinettet og aktiveres, hvis temperaturen falder til en forud indstillet minimumstemperatur (normalt +5°C), hvorefter maskinens udsugningsventilator blæser varm rumluft ud gennem kondensatoren og således skubber den kolde luft ud mod det fri.

NBI!

Frostsikringen fungerer kun, hvis hovedafbryderen til maskinen er tilsluttet og med spænding på.

Sikkerhedsenhedens funktion bør kontrolleres hvert år, inden frostperioden sætter ind (ved at dyppe føleren i isvand).

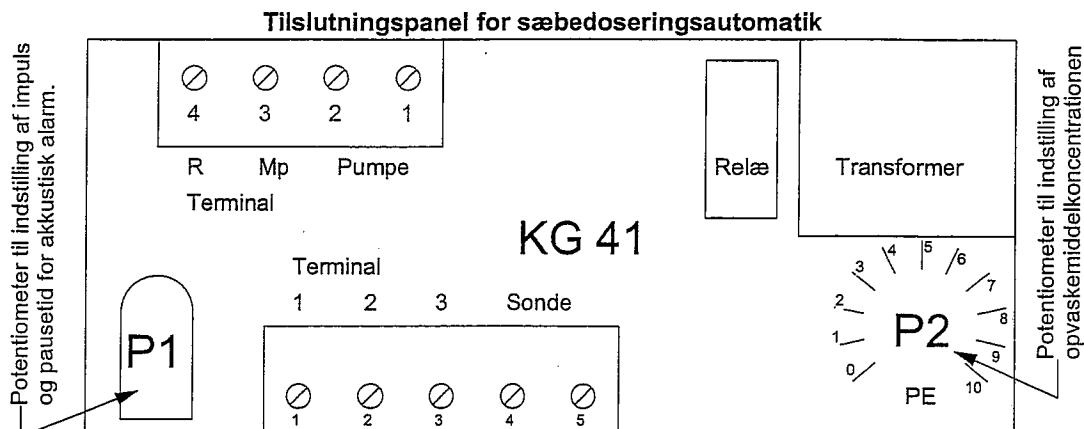
7.12 Overvågningsudstyr for vaskevandskoncentration KG41

Overvågningsenheden KG 41 bruges som styring såvel som til en optisk og akustisk alarm ved mangelfuld sæbekoncentration.

Koncentrationen (ledningsevnen) overvåges via en elektrode i vaskevandet.

Opstart og indjustering.

Maskinen skal være fyldt med vand og ved driftstemperatur.



Justeringskruen (P2) drejes mod uret til stop. Derefter doseres manuelt den laveste mængde opvaskemiddel, der er nødvendigt for et godt vaskeresultat. Derpå cirkuleres vandet med vaskepumpen, indtil sæben er blandet op og opløst. Potentiometeret P2 drejes nu med uret, indtil doseringspumpen starter.

Den nedre værdi er nu indstillet. Hvis den øvre værdi nås, afbryder KG 41 for doseringspumpen.

Ved for lav koncentration udløses akustisk signal efter 3 minutter. Tiden kan ændres ved hjælp af potentiometer P1.

7.13 Temperaturstyring af sluskyllvand GPR 1

GPR 1 printkortet bruges til elektronisk regulering af sluskyllvandstemperaturen ved elektrisk opvarmet gennemstrømningsvandvarmer (WE). Det vil sige, hvis der forekommer (uønskede) temperatursvingninger i friskvandsforsyningen, reguleres varmeeffekten i WT automatisk, så den ønskede set-temperatur holdes konstant.

En speciel føler (varmeleder) monteret på overfladen af skyllvandsrøret kontrollerer den faktiske temperatur og sammenligner den med den indstillede set-temperatur. Hvis der er forskel, korrigeres sluskylltemperaturen til den indstillede set-værdi ved hjælp af tilsvarende længere eller kortere opvarmningsperioder i WE.

De 2 dioder placeret over tilslutningsklemmerne er koblet i parallel med halvleder-relæerne, så opvarmningsperioderne optisk kan følges her. Styringskredsløbet virker korrekt, hvis de for det meste er tændt med korte afbrydelser.

- For at beskytte halvleder-relæet bedst muligt ved fejl på varmelegemerne er det for-sikret.
- Ved brud eller kortslutning af følerledningerne, lyser dioderne ikke og opvarmningen fungerer ikke.
- Hvis dioderne er tændt og set-temperaturen ikke nået, er varmeeffekten for lille. Mulig årsag: For meget vand, for lav tilgangstemperatur eller sekundær-siden af halvleder-relæet er defekt.
- Hvis dioderne lyser, og set-temperaturen alligevel overskrides, har føleren ikke rigtig kontakt med røroverfladen.



- Hvis dioderne ikke lyser, og set-temperaturen overskrides, er den uregulerede varmeeffekt for høj. Årsagen kan være utilstrækkelig vandmængde, eller den uregulerede varmeeffekt skal reduceres med 3 eller 6 kW. Hvis slutskylletemperaturen har periodiske udsving, er den uregulerede varmeeffekt for høj, og kontaktorerne til varmelegemerne er permanent afbrudt af det indbyggede relæ. Den uregulerede varmeeffekt skal reduceres med 3 eller 6 kW, eller vandmængden skal forøges tilsvarende. Hvis dioderne lyser konstant, er styrekredsløbet defekt.

7.14 Varmepumpe

7.15 Sikkerhedsadskillelse til vandforsyning

For at undgå uønsket tilbagesugning af vand fra maskinen, der kan være forurenede med kemikalier eller snavs, er maskinens slutskyllesystem, i overensstemmelse med regulativerne, fuldstændig adskilt fra det eksterne vandforsyningsnet.

Det er opnået ved hjælp af et vandreservoir, der fyldes via en svømmerventil. En evt. tilbagesugning forhindres ved, at tilgangsvandet strømmer via et luftgab ned i vandreservoiret. Selv ved den højeste mulige vandstand ligger udløbet fra vandforsyningen stadig over vandoverfladen. En svømmerventil regulerer vandtilførslen.

En trykstigningspumpe pumper den nødvendige vandmængde, afhængigt af maskinens udførelse, enten direkte eller gennem et varmegenvindingssystem til maskinens slutskyllesystem. Vandmængden reguleres af en mængderegulator på pumpens trykside.



8. Fejlfinding

Ingen vandpåfyldning:

- Ikke vand til rådighed
- Snavssi tistoppet
- Niveauelektrode tilsmudset
- Magnetventil defekt

Slutskyl virker ikke:

- Ikke vand til rådighed
- Snavssi tilstoppet
- Magnetventil defekt
- Endestopsafbryder defekt (ved vandbesparende system)
- Slutskyllesystem tilkalket

Dampudslip:

- Svigtende udsugning
- Gardiner mangler
- For høj temperatur

Striber og aftegninger på servicet:

- Skyllevandet har for højt saltindhold (se også kap. 6.3)
- Hvis det forekommer periodisk, kontrolleres regenerering af afkalkningsfilter
- Varierende vandkvalitet fra vandforsyningen
- Forkert skyllemiddel eller fejdosering
- Fejlmonterede gardiner

Kraftig skumdannelse i vasketank:

- Manuel opvaskesæbe (sulfo) i vasketank fra forvaskede emner
- Snavskoncentrationen i vaskevandet for høj. Forbrusning skal forbedres
- Slutskyllevandmængden er for lav
- Forkert skyllemiddel eller opvaskemiddel
- For lav temperatur < 40°C

9. Vedligeholdelsesbefalinger

<u>Vedligeholdelsesarbejde</u>	Ugent- lig	Måned- lig	Kvartals- vis	Halvår- lig	Årlig	Måleværdier/ afcheckning
--------------------------------	---------------	---------------	------------------	----------------	-------	-----------------------------

1.						
1.1 Check gearmotor						
Check gearmotor for ydre skader					X	
Check gearmotor for lejestøj					X	
Check strømforbrug (I _n se eldiagram)					X	
Check gearolie-niveau					X	
1.2 Fremføringsmekanisme						
Check excenterdrevets glideskinneklodser og kunststoflejer for slid og tæring				X		
Check sikkerhedsafbryder ved simuleret overbelastning; juster evt. fjederspænding			X			
Check glideskinne for jævn bevægelse				X		
				X		

4. Vaskepumper						
4.1 Check pumpemotor						
Check motor for ydre skader				X		
Check strømforbrug (I _n se eldiagram)				X		
Check motor for lejestøj (evt beskadigede lejer)				X		
4.2 Check vaskepumpe						
Check lejepakninger for tæthed (visuel kontrol udefra)			X			
Lejepakninger udskiftes en gang om året (ca 5.000 driftstimer)					X	
Check pumpens løbehjul for skader (efter svejsning skal løbehjulet afbalanceres)					X	
Check pumpehuset for skader			X			
4.3 Check pumpens indsugningsssi						
Check siens tilstand			X			
Sien rengøres grundigt indvendig (udvendig rengøring: dagligt)					X	



<u>Vedligeholdelsesarbejde</u>	Dag- lig	Måned- lig	Kvartals- vis	Halvår- lig	Årlig	Måleværdier/ afcheckning
--------------------------------	-------------	---------------	------------------	----------------	-------	-----------------------------

5. Vaskesystemer

5.1 Check stigrør for tæthed						
- Vaskepumpe/stigrør			X			
- Stigrør			X			
- Stigrør/vaskesystem			X			
5.2 Check vaskesystem						
Check vaskesystem for skader		X				
Check dyser for renhed	X					
Check at endepropper er hele	X					
Check at hele maskinens bånd/kurvebredde er dækket af spuleviften. Trykket i de nedre dyser drøvles så lette emner ikke tipper rundt under vask		X				

6. Slutskyllesystem

6.1 Check hele systemet for skader og tæthed (O-ringe udskiftes)		X				
6.2 Check systemets spulevifte						
Slutskylledyserne er forskudt ca 15° i forhold til skyllerørets akse		X				
6.3 Check slutskyllevandsmængden						
- Vandmåler				X		
- Mål mængden i liter				X		



<u>Vedligeholdelsesarbejde</u>	Ugentlig	Månedlig	Kvartalsvis	Halvårlig	Årlig	Måleværdier/afcheckning
--------------------------------	----------	----------	-------------	-----------	-------	-------------------------

7. Tørring						
7.1 Ventilator						
Check ventilator for ydre skader og renhed i indsugningsområdet			X			
Check strømforbrug (I _n se eldiagram)			X			
Check ventilatorens lejer (visuelt og for støj)				X		
7.2 Varmerveksler (damp eller hedtvand)						
Check varmerveksleren for renhed (Rengøres i gang om året med varmt vand)					X	
Check varmerveksleren for tæthed					X	
7.3 Ventilatorboxen						
Check ventilationsdyser for skader. Temperaturen ved dyserne skal være konstant (80-100°C)			X			
7.4 Funktionscheck						
Indsugningstemp. må ikke overstige 75°C					X	

8. Varmegenvindingssystem						
8.1 Ventilator						
Check ventilator for ydre skader og renhed					X	
Check strømforbrug (I _n se eldiagram)					X	
Check ventilator for lejestøj					X	
8.2 Varmerveksler						
Check varmerveksleren for renhed (Rengøres i gang om året med varmt vand)					X	
Check varmerveksleren for tæthed					X	
8.3 Funktionscheck						
Check afgangsluftens temp. (ca 35-40°C)					X	
Check slutskyllvandets temperatur - foran varmerveksleren (ca 10-15°C) - efter varmerveksleren (ca 40-45°C)				X		



<u>Vedligeholdelsesarbejde</u>	Dag- lig	Måned- lig	Kvartals- vis	Halvår- lig	Årlig	Måleværdier/ afcheckning
--------------------------------	-------------	---------------	------------------	----------------	-------	-----------------------------

9. Maskinens konstruktionselementer og indbyggede dele						
Maskinens konstruktionselementer, tanke, pladedele, låger, beklædningsplader, ind- og udgangssektioner kontrolleres for tæthed, skader og mangler				X		
Gardiner kontrolleres for mangler og korrekt placering			X			
Check plansier over tanke samt øvrige snavssier for mangler og korrekt placering			X			

10. Detaljer vedr. installation						
10.1 Check temperaturer og forbrug						
Tanktemperaturer, slutskylletemperaturer og tørretemperaturer måles og sammenholdes med de anbefalede værdier		X				
Tankpåfyldningsmængder, skyllevandsmængder og dampmængder måles og sammenlignes med de foreskrevne tal		X				
10.2 Opvarmningssystem						
Hele systemet kontrolleres for tæthed			X			
Snavsfiltere renses			X			
Ventiler funktionstestes			X			
Check styringsfunktion			X			
10.3 Friskvandsinstallation						
Hele systemet kontrolleres for tæthed			X			
Snavsfiltere renses			X			
Ventiler funktionstestes			X			
Check styringsfunktion			X			
Niveauekontrol renses og kontrolleres			X			
10.4 CSS-system (forvask)						
Grundig rengøring af si og skyllearme	X					
Check pumpen for ydre skader for tæthed (akseltætning) strømforbrug (I _n se eldiagram)				X		
Check total funktion (spulevifte)	X					



<u>Vedligeholdelsesarbejde</u>	Ugentlig	Månedlig	Kvartalsvis	Halvårlig	Årlig	Måleværdier/ afcheckning
--------------------------------	----------	----------	-------------	-----------	-------	-----------------------------

(..... 10. Installation)						
10.5 CSS Plus System						
CSS Plus beholder rengøres grundigt				X		
Check pumpen for ydre skader for tæthed (akseltætning) strømforbrug (I _n se eldiagram)				X		
Check svømmerkontaktens funktion				X		

11. Afløbsinstallation						
Afløbstudse og standrør kontrolleres for tæthed, evt. nye pakninger			X			

12. El-installation						
Fastgør løse sikringer og andre forbindelser				X		
Check ledningsnet			X			
Check alle kontakter for funktion og skader			X			

13. Sæbedosering						
Check funktion, om nødvendigt genjuster		X				

14. Afspændingsdosering						
Check funktion, om nødvendigt genjuster		X				

15. Funktionscheck af hele maskinen						
Check at maskinfunktioner samarbejder, prøvevask og kontroller vaskeresultat			X			