



# **Kvalitetssikring og kontrol i vaskeribranchen**

SUS, Serviceerhvervenes  
Efteruddannelsesudvalg

Janne Bjerregaard  
December 2013



## Kvalitetssikring og kontrol i vaskeribranchen

---

© Børne- og Undervisningsministeriet (December 2013). Materialet er udviklet af Serviceerhvervenes Efteruddannelsesudvalg i samarbejde med Janne Bjerregaard. 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)



## Indholdsfortegnelse

Kvalitetssikringsparameter.....	4
Kundens forventninger.....	4
Kvalitetsstyring - Styring af kvaliteten .....	4
Kvalitetsstyring med forskellige standarder .....	5
Myndighedskrav.....	6
EU-kriterier.....	7
Om arbejdsmiljø og sikkerhed .....	7
Kvalitetssikring af de forskellige processer og kvalitetsmålemetoder i vaskeriet.....	11
Hvordan man generelt sikre hygiejnen i arbejdet .....	12
DS 2451-2 om håndhygiejne, krav ved brug af standarden:.....	12
DS 2451-8 Krav til vask og håndtering af tekstiler .....	13
Hvad vurderes hygiejnisk på vaskeriet .....	14
Elementer i Teknologisk Instituts kvalitets- og miljøkontrol .....	14
Hygiejnefaktorer .....	15
Egenkontrolprocedurer for vaskeprocesser i vaskerier.....	16
Egenkontrolprocedurer for vaskeprocesser i sygehusvaskerier.....	17
Egenkontrolprocedurer for vaskeprocesser ved termisk desinfektion i sygehusvaskerier .....	18
Beskrivelse af rengøringskrav fra Teknologisk Institut.....	18
Miljømærkning; Svanen og blomsten.....	19
Hvad betyder miljømærkningen - kriterier for tekstilservice.....	19
Miljømærkekriterier.....	19
CMR stoffer .....	25
Problematisk stoffer i renserier .....	27
Optimering .....	27
Proceskontrol i vaskeafdelingen .....	28
Pletter, skader, slitage og omvask.....	29
Opsummering kvalitet.....	35
Kilder: .....	37



# Kvalitetssikring og kontrol i vaskeribranchen

---

## Kvalitetssikringsparameter

Opfyldelse af kundebehov, værdi for kunden, opfylde forventninger, og nogle siger gerne lidt mere...

**Altid:** Leverer rent tøj til aftalt tid!

**Tilfredse kunder er eneste mulighed for at overleve på markedet!**

## Kundens forventninger

Kvalitet (kundens forventninger) er:

- Rent tøj uden pletter (skabes igennem korrekt vaskeproces)
- Helt og funktionsdygtigt (skabes igennem kvalitetskontrol)
- Leveret antal/mængde (sikres igennem minimum ombearbejdning og produktionsplanlægning).

## Kvalitetsstyring - Styring af kvaliteten

Styring af kvaliteten kan ske ved at være opmærksom på følgende i produktionen:

**Teknisk**, ved at udføre den praktiske håndtering af vasketøjet, gennemføre effektiv sortering, vask, tørring eller anden efterbehandling og arbejde for at undgå fejl. Dette kan fx. foregå ved visuel kontrol af vaskekvalitet og sikring af rene omgivelser samt med vaskeprøvestykker eller hygiejniske målinger, ATP målinger.

**Økonomisk** ved at undgå fejlinvesteringer ved kun at købe det, der er brug for - også i forhold til kapacitetsbehov. (kunne nå at levere tøj til aftalt tid til kunden). Indkøbe fx. støvsuger ved tørretumblere for støvsugning af filtre i tørretumbler og fjernelse af støv. Indkøb af fx sorteringsanlæg, vaskemaskiner og andet. Det handler også om at minimere spild og dobbeltarbejde, herunder omvask.

**Medarbejdermæssigt**, fx. ved at arbejde kvalitetsbevidst – kende kvaliteten af det arbejde, der skal udføres, om det er ok.

**Holdninger**, ved at være ansvarlig, fleksibel, samarbejdsvillig, kommunikerende.

**Psykisk arbejdsmiljø** ved at sørge for trivsel på arbejdet, være gode, hjælpsomme og hensynsfulde kollegaer samt ved at undgå stress.



## Kvalitetssikring og kontrol i vaskeribranchen

---

**Planlægning**, ved at beskrive, hvad der skal gøres (arbejdsbeskrivelser!), udfører, hvad der er skrevet (lovet kunden). Rette mulige fejl eller helt undgå fejl – det giver tilfredse kunder.

**KVALITETSKONTROL** er en vigtig opgave i efterbehandling og udsortering.

### Kvalitetsstyring med forskellige standarder

Nedenfor er der en beskrivelse af standarder for sikring af kvalitet, som kan vælges til brug i vaskeribranchen. Ikke alle standarder anvendes. En grund er, at vaskerier arbejder med forskellige kundekrav i forhold til kvalitet. Der er forskel på hoteltøj, dækketøj, sygehustøj, tøj til fødevarerindustrien og anden industri, privattøj samt forventninger og krav til miljøbevidsthed. Standarderne bruges også som markedsføringsparameter overfor kunder, som vælger at få vasket tøj ved professionelt vaskeri. Enten ved håndtering af udlejet tøj til kunderne, som er det mest almindelige, eller det kan være kundernes eget tøj. Det handler om at arbejde med retningslinier for kvalitetsstyring af tøjbehandling.

**DS 2451 – 2** om håndhygiejne.

**DS 2451 – 8** om behandling af tekstiler på sygehuse.

**ISO 9001** om kvalitet,

**ISO 14001** om miljø og forurening. Minder meget om EMAS, men er ikke helt så omfattende i sine krav.

**EMAS** Forkortelse for Eco-Management and Audit Scheme, som er EU's miljøledelsesordning. Det er en frivillig ordning, der henvender sig til såvel private som offentlige virksomheder. For at blive EMAS-registreret skal virksomheden løbende forbedre sine miljøforhold ud over gældende love og regler. Virksomheden skal kortlægge og mindske miljøbelastningen fra produktionen og sørge for, at dens produkter og serviceydelser ikke belaster miljøet unødigt.

**ISO 18001** om sundhed og sikkerhed.

**OHSAS 18001** Arbejds miljøledelsessystem. Occupational Health and Safety Assessment Series (OHSAS) er et internationalt ledelsessystem til forbedring af arbejdsmiljøforhold. For at blive certificeret efter OHSAS skal virksomheden løbende forbedre sit arbejdsmiljø ud over gældende love og bestemmelser.

OHSAS kan anvendes sammen med standarderne ISO 9001 (kvalitetsledelse) og ISO 14001 (miljøledelse). Beskæftigelsesministeriets arbejdsmiljøcertifikat er en dansk tilpasning til OHSAS 18001.

For at blive certificeret efter OHSAS skal virksomheden løbende forbedre sit arbejdsmiljø ud over gældende love og bestemmelser.

**ISO 1385**, Kvalitetsledelsessystem medicinsk udstyr.



## Kvalitetssikring og kontrol i vaskeribranchen

---

**GMP** (Good manufacturing practice / God fremstillingspraksis), QMS til medicinalindustrien,

**ISO 22000** om HACCP, krydskontamination ved fødevarer.

**DS 49001** certificering om samfundsmæssig ansvarlighed for bæredygtige forretningsgange, sidstnævnte bygger på ISO 9001, 14001 og OHSAS 18001. Ledelsessystem for samfundsmæssigt ansvar. Omfatter indkøb, bogholderi, ejendomsudvikling, salg og marketing, IT og udvikling, HR samt miljøafdelingen.

**Myndighedskrav til energiforbrug, vandudledning/-rensning og arbejdsmiljøforhold.**

**Miljømærkning: Svanen og Blomsten.** Hvad ligger der i mærkningen, hvilke kriterier er der for opfyldelse af standarden.

De mest brugte standarder vil beskrives yderligere.

### Myndighedskrav

Efter flere års "rejse" gennem EU-systemet er et forslag om at begrænse fosfor i vaskemidler blevet vedtaget. Fra den 30. juni 2013 må der kun være 0,5 gram fosfor i indholdet af en dosering vaskemidler til tøjvask.

De alternative vaskemidler indeholder dog små mængder fosfor i form af såkaldte fosfonater, som er nødvendige for at binde kalk og blødgøre vandet, så vaskemidlerne kan blive effektive.

Vandets hårdhed varierer dog meget i EU. Eksempelvis er vandet i Skandinavien gennemgående blødt, mens det er hårdt i Sydeuropa, hvor behovet for tilsætning af fosfor derfor er større. Danmark, Finland, Østrig og Irland har valgt en frivillig ordning, hvor vaske- og rengøringsmiddelproducenterne fik mulighed for selv at begynde udfasningen af fosfatbaserede vaske- og rengøringsmidler.

Mange østersølande, ex. Polen, udleder store mængder fosfor til Østersøen, fordi de mangler rensningsanlæg og et veludbygget kloaknet.

(Kilde:<http://ing.dk/artikel/forbud-mod-fosfor-i-vaskemidler-er-godt-nyt-ostersoer-128476> af Thomas Djursing d. 23.april 2012)



## Kvalitetssikring og kontrol i vaskeribranchen

---

### EU-kriterier

EU har udviklet kriterier for grønne indkøb på 10 områder: byggeri, fødevarer, it, transport, tekstiler, rengøringsartikler, kopipapir, møbler samt haveprodukter og -services samt el.

Læs mere om EU Kommissionens kriterier for grønne indkøb her:

[www.mst.dk/baeredygtige\\_indkoeb](http://www.mst.dk/baeredygtige_indkoeb)

[http://ec.europa.eu/environment/gpp/toolkit\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/gpp/toolkit_en.htm)

Kriterierne er endnu ikke endeligt godkendt i medlemslandene, men kan anvendes til inspiration af indkøbere.

EU's mål er 50 % offentlige grønne indkøb i 2010. Ved den sidste måling i 2008 var konklusionen, at der stilles miljøkrav ved gennemsnitligt 46 % af indkøbene i Danmark - dvs. en tredjeplads i offentlige grønne indkøb i forhold til de 7 EU lande, der har været med i målingen.

Læs undersøgelsen her:

[http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/statistical\\_information.pdf](http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/statistical_information.pdf)

Miljøministeriet i Danmark støtter en fælles europæisk kriterieudvikling.

### Om arbejdsmiljø og sikkerhed

Arbejde ud fra arbejdsmiljølovgivningen er obligatorisk for alle og tilpasset den enkelte branches opgaver. Loven omfatter det **fysiske og det psykiske arbejdsmiljø**.

Ved loven tilstræbes at skabe:

Et **sikkert og sundt arbejdsmiljø**, der til enhver tid er i overensstemmelse med den tekniske og sociale udvikling i samfundet.

Grundlag for at virksomhederne selv kan løse sikkerheds- og sundhedsspørgsmål med vejledning fra arbejdsmarkedets organisationer, vejledning og kontrol fra Arbejdstilsynet.

I virksomheder med **1-9 ansatte** skal samarbejdet om sikkerhed og sundhed ske ved løbende direkte kontakt og dialog mellem arbejdsgiveren, de ansatte og eventuelle arbejdsledere. Man har ikke pligt til at oprette en arbejdsmiljøorganisation. Arbejdsgiveren skal i disse virksomheder sørge for, at samarbejdet om sikkerhed og sundhed kan finde sted.

I virksomheder med **10-34 ansatte** skal samarbejdet om sikkerhed og sundhed organiseres i en arbejdsmiljøorganisation bestående af 1 eller flere arbejdsledere og 1 eller flere valgte arbejdsmiljørepræsentanter med arbejdsgiveren eller en repræsentant for denne som formand. Arbejdsmiljøorganisationen varetager både de daglige og de overordnede opgaver vedrørende sikkerhed og sundhed.

# Kvalitetssikring og kontrol i vaskeribranchen

I virksomheder med **35 eller flere ansatte** skal samarbejdet organiseres så der oprettes en arbejdsmiljøorganisation med følgende to niveauer:

- En eller flere **grupper** varetager de daglige opgaver om sikkerhed og sundhed. (En gruppe består af 1 udpeget arbejdsleder og 1 valgt arbejdsmiljørepræsentant).
- Et eller flere **udvalg** varetager de overordnede opgaver om sikkerhed og Sundhed.
- Er der oprettet mere end to grupper, vælger arbejdsmiljørepræsentanterne mellem sig 2 medlemmer og arbejdslederne i grupperne mellem sig 2 medlemmer til udvalget.

Formandskabet i et udvalg varetages af arbejdsgiveren eller en repræsentant for denne. Der skal stilles sikkerhedsudstyr til rådighed og foreligge en oplæring og instruktion i brugen af udstyret.

**Arbejdslederens opgave** består i på arbejdsgiverens vegne at lede eller føre tilsyn med arbejdet i en virksomhed eller en del deraf.

Arbejdslederen skal deltage i samarbejdet om sikkerhed og sundhed, skal medvirke til at arbejdsforholdene sikkerheds- og sundhedsmæssigt er fuldt forsvarlige inden for det arbejdsområde, som han leder. Han skal herunder påse, at det virker efter hensigten.

Bliver arbejdslederen bekendt med fejl eller mangler, som kan medføre fare for ulykker eller sygdom, skal han sørge for at afværge faren. Kan faren ikke afværges ved hans indgriben på stedet, skal han straks gøre arbejdsgiveren bekendt med forholdet.

**Ansatte** skal deltage i samarbejdet om sikkerhed og sundhed.

De ansatte skal medvirke til, at arbejdsforholdene sikkerheds- og sundhedsmæssigt er fuldt forsvarlige inden for deres arbejdsområde, herunder at det virker efter hensigten.

Bliver de ansatte opmærksomme på fejl eller mangler, som kan forringe sikkerheden eller sundheden, og som de ikke selv kan rette, skal de meddele det til et medlem af arbejdsmiljøorganisationen, arbejdslederen eller arbejdsgiveren.

En **arbejdspladsvurdering (APV)** skal omfatte en stillingtagen til virksomhedens arbejdsmiljøproblemer, og hvordan de løses.

Vurderingen skal indeholde følgende elementer:

- Identifikation og kortlægning af virksomhedens arbejdsmiljøforhold.
- Beskrivelse og vurdering af virksomhedens arbejdsmiljøproblemer.
- Prioritering og opstilling af en handlingsplan til løsning af virksomhedens arbejdsmiljøproblemer.
- Retningslinjer for opfølgning på handlingsplanen.



## Trivselsmålinger på offentlige arbejdspladser

Offentlige arbejdspladser er desuden forpligtet til mindst hvert tredje år, at foretage målinger af medarbejdernes tilfredshed og trivsel, herunder det psykiske arbejdsmiljø. Målingerne kan ske i tilknytning til den lovpligtige arbejdspladsvurdering. APV'en skal revideres, når der sker ændringer, som har betydning for arbejdsmiljøet – mindst hvert 3. år.

## Påvirkninger i arbejdet kan være:

Fysiske, kemiske, ergonomiske, biologiske, sociale, psykiske påvirkninger, ulykker, organisatoriske, ledelsesmæssige påvirkninger.

For sikre et godt arbejdsmiljø, skal alle virksomheder foretage en årlig **arbejdsmiljødrøftelse** med det formål at:

- Tilrettelægge indholdet af samarbejdet om sikkerhed og sundhed for det kommende år.
- Fastlægge hvordan samarbejdet skal foregå.
- Vurdere om det foregående års mål er nået.
- Fastlægge mål for det kommende års samarbejde.
- Drøfte om der er den nødvendige sagkundskab om arbejdsmiljø til stede i virksomheden.

Arbejdsgiver skal over for Arbejdstilsynet skriftligt kunne dokumentere, at den årlige arbejdsmiljødrøftelse har fundet sted.

**Arbejds miljørepræsentanten** kan vælges af ansatte uden ledelsesmæssige beføjelser for 2 årlige periode, højst 4 år. Arbejdsgiveren skal sørge for, at arbejdsmiljørepræsentanter og arbejdsledere i arbejdsmiljøorganisationen gennemfører eller har gennemført en obligatorisk arbejdsmiljøuddannelse på 3 dage. Arbejds miljøuddannelsen skal være gennemført inden 3 måneder efter, at arbejdsmiljørepræsentant eller arbejdsleder er valgt eller udpeget. Arbejds miljørepræsentanter og arbejdsledere i arbejdsmiljøorganisationen har ret og pligt til at deltage i den obligatoriske arbejdsmiljøuddannelse.

Der findes fire "Smileyer" på arbejdsmiljøområdet:

Grøn smiley viser, at virksomhed ikke har problemer med arbejdsmiljøet.

Gul smiley viser, at virksomhed har fået et straks påbud. Et påbud med frist eller en afgørelse uden påbud.

Rød smiley viser, at virksomheden har fået et forbud eller et rådgivningspåbud.

Krone smiley viser, at virksomheden har arbejdsmiljøcertifikat. Virksomheden har gjort ekstraordinær indsats for at sikre en høj arbejdsmiljøstandard.

Et **arbejds miljøcertifikat** kan opnås gennem en såkaldt "akkrediteret certificering":

Et arbejdsmiljøledelsessystem, Inspektion, Certificering efter DS/OHSAS 18001.

Arbejds miljøcertifikat er gyldigt 3 år fra udstedelse, skal fornyes hvert tredje år.

## Fordelene ved en certificering af arbejdsmiljøet:

- Processen sikrer en god udvikling af arbejdsmiljøet.
- Giver et godt image.
- Arbejdstilsynet foretager ikke i så høj grad inspektioner.
- Virksomheden får hverken screeningsbesøg eller tilpasset tilsyn af Arbejdstilsynet.

## Generelle krav til at opnå et certifikat:

- Der må ikke være væsentlige arbejdsmiljøproblemer på en række udvalgte områder.
- Virksomhedens egen arbejdsmiljøindsats skal være på et højt niveau.
- Virksomheden skal arbejde for sundhedsfremme på arbejdspladsen.
- Medarbejderne eller deres repræsentanter skal inddrages i certificeringsprocessen.
- Virksomheden skal kunne dokumentere, at den lever op til kravene.
- Arbejdstilsynet offentliggør på hjemmeside, virksomheder der har opnået et certifikat.

## Specifikke krav for at få et certifikat:

- Der skal være en arbejdsmiljøpolitik, som alle i virksomheden kender.
- De skriftlige arbejdspladsvurderinger skal overholde de givne regler.
- Et medlem af den øverste ledelse skal være formand for det øverste udvalg i arbejdsmiljøorganisationen.
- Særlige uddannelser krævet af arbejdsmiljøloven skal være gennemført.
- Det skal være angivet, hvem der har ansvar for instruktioner.
- Retningslinjer for systematiske undersøgelser af ulykker og nærved-ulykker, risikoanalyser og retningslinjer for forebyggelse skal være fastsat og arbejdsmiljøorganisationen skal være inddraget i arbejdet.
- Plan for hvordan tekniske hjælpemidler bliver efterset.
- Systematiske fysiske gennemgange i arbejdsområdet med løbende kontrol.
- Arbejdsmiljø skal inddrages tidligt i planlægning.
- Retningslinjer for information om arbejdsmiljøkrav til fremmede virksomheder på området.
- Ingen væsentlige psykiske arbejdsmiljøproblemer – der er dokumenteret via kortlægning.
- Initiativer og aktiviteter til fremme af sundheden på arbejdspladsen.

## Specielt for vaskeribranchen handler sikkerhed og sundhed om:

Personlige værnemidler, handsker for beskyttelse mod urenheder og kemikalier.

Faresymboler på kemikalier.

Miljømærkning (Nordisk Svane og EU blomsten).

Viden om arbejdsgange og god ergonomi.

Branchevejledning – Godt arbejdsmiljø i vaskerier.

## Kvalitetssikring af de forskellige processer og kvalitetsmålemetoder i vaskeriet

Neden for er en liste med beskrivelse af opgaver, der vedrører kvalitetssikring i vaskeriet. Det vil ofte være forskellige medarbejdere, som har disse opgaver i vaskeriet.

- ✓ Forebygge fejl ved arbejde med maskinerne til håndtering vasketøjet.
- ✓ Hygiejnisk: Agar kontaktskåle, resultat vurderet visuelt eller i mikroskop af laborant, ATP måling, specielt ved pressen.
- ✓ Lys-bord ved indsortering: Kontrol af fremmedlegemer i tøjet.
- ✓ Sikre, at det indsorterede snavsetøj er sorteret ud i den rigtige sorteringskategori, og fyldt i enten den rigtige skakt eller vaskevogn.
- ✓ Sikre at der findes den rigtige mængde tøj i hver sorteret portion, derved sikre at vaskeproces og tørreprocessen bliver korrekt.
- ✓ Registrering af tøj *til og fra* vaskeriet via chip, stregkoder eller navneskilte isyet.
- ✓ I vasken: Programmering, måling af temperatur i vasken, renhed i vandet, pH i skyllevand for rester af kemikalier, mængder, tid, dosering af kemikalier, hvor meget og hvornår, opmærksomhed på fejlmeldinger ved ex. vaskerør, det kan ofte være ved centrifuge /presse/ opsamlingskar. Opfylde formel for termisk desinfektion  $\geq 180 / \geq 250$ .
- ✓ Ved oprystning/ lettere tørring, før tøjet føres ind i steamer eller i ilægges til ruller. Kontrollere tid og temperatur (ex. i steamer: 148 °C i 10 minutter). At tøjet ikke ligger for lang tid fugtigt, og i øvrigt dækkes til i vogne. Derved begrænses risiko for urenheder til det vaskede tøj.
- ✓ Ved tørring: Kontrol af temperatur, tid og restfugtighed, passende tørring forud for behandling i rulle for senge-linned, viskestykker og lignende.
- ✓ Visuel kontrol af om kvaliteten er i orden, pletter (fra bruger af tøjet eller maskiner), skader, huller i tøjet.
- ✓ Vigtighed af vedligeholdelse af maskiner, så tøj ikke plettes af fx. rust fra maskiner. Det har også stor betydning for energi-omkostninger, tid til tørreproces, vaskeresultat og vandrenhed, at filtre holdes rene.  
Gode rengøringsmetoder, undgå for meget støv i luften.

## Hvordan man generelt sikre hygiejnen i arbejdet

- Personlig hygiejne, har den største betydning.
- Adskille urene og rene processer i vaskeriet.
- Sikring af at tøjet ikke kontamineres efter vask. Pressen er ren, passe på at tøj ikke falder på gulvet, rene omgivelser ved efterbehandlingen/pakning; at stativer er rene, og at tøjet indpakkes i plast.
- Generel renholdelse og orden.
- Opmærksomhed på at du som medarbejder har et medansvar for hygiejnen.
- Overholde retningslinier i standarderne, DS 2452 - 2, DS 2452 - 8.
- Kvalitetskontrol foretages ud fra retningslinier fra Teknologisk Institut og Brancheforeningen for vask og tekstiludlejning samt selv være opmærksom på arbejdspladsen.

Nedenfor er en beskrivelse af hovedpunkter i hygiejnestandarderne gældende for sygehusvaskerier: Styring af infektionshygiejne for sygehuse DS 2451 – del 2 og del 8. Andre vaskerier kan arbejde med dem, men der er ikke noget generelt krav.

Krav for sygehusvaskerier er ikke et lovkrav, men et krav fra de fleste sygehuse, som led i at sikre en god hygiejne i alle led.

## DS 2451-2 om håndhygiejne, krav ved brug af standarden:

- Negle skal være synligt rene, hele og kortklippede, ingen kunstige negle, ej heller neglelak eller neglesmykker.
- Fingerringe, armbånd, ur eller andet må ikke bæres på underarme eller hænder.
- Ærmer skal være til eller over albueniveau hos personale, der udfører rene eller urene opgaver.
- Ingen brug af håndskinner, armstrømper, plaster, forbindelse (hindre korrekt håndhygiejne!)
- Hånddesinfektionsmidler skal være godkendt af Statens Serum Institut. Udføres på synligt rene, tørre hænder og håndled.
- Håndvask ved urene, våde hænder. Ellers samme krav som ved hånddesinfektion til hænder. Hånddesinfektion skal efterfølge håndvask, når hænder/håndled er blevet synligt våde eller forurenede.
- Engangshandsker skal være dokumenteret beskyttelse for mikroorganismer. Latex/ Nitril opfylder dette, de skal være fri for pudde og må ikke vaskes eller desinficeres.  
Bruges som beskyttelse ved risiko for forurening med blod, sekret, ekskret eller andet biologisk materiale.  
Der udføres håndhygiejne efter brug.

## DS 2451-8 Krav til vask og håndtering af tekstiler

- Opbevaring på afsnit / afdeling hos kunden før brug.
- Ved håndtering af urene tekstiler skal bruges egnede handsker, hvilke fastsættes af organisationen. Efter håndtering foretages håndvask.
- Urene tekstiler bør højst opbevares 2 arbejdsdage, bør datomærkes.
- Sortering af urene tekstiler på vaskeri, skal ske i et lokale adskilt fra rene områder. Først ind og først ud!
- Rent arbejdstøj tages på ved start af arbejdsdag, overtrækskittel bruges, når sorterings- vaske-område forlades. Når rent arbejde påbegyndes, skiftes til rent arbejdstøj.
- Der skal bruges handsker ved sortering af urent tøj.
- Rengøring af overflader, inventar og transportvogne efter DS 2451-10. Hvor tit det skal ske fastsættes af organisationen.
- Vask skal være  $\geq 80^{\circ} \text{C}$  i  $\geq 10$  minutter. Kemisk desinfektion kan bruges, men skal mindst have samme effekt som den termiske. Der bør foreligge dokumentation for daglig kontrol af vasketemperatur. Vasket tøj skal tørres helt eller delvis umiddelbart efter vask. Efter vask er der ingen synlig forurening fra patientudskillelser.
- Flader over nåhøjde skal holdes fri for støvansamlinger.
- Opbevaring af rent tøj skal ske på et rent lager. Delvis tørret tøj, der opbevares mere end 8 timer inden slutbehandling, skal tildækkes. Rent tøj, der ikke sættes på lager, dækkes med rent tildækningsmateriale (plast).
- Tøj skal vaskes om, hvis det tabes på gulvet.
- Krav til personaleansvar og –uddannelse: kendskab til brydning af smitteveje, personlig hygiejne og brug af personlige værnemidler, procedurerne beskrevet i standarden.  
Skal kunne foretage: almindelig håndhygiejne og hygiejnisk hånddesinfektion.  
Som beskrevet i DS 2451- 2.

Teknologisk institut og Brancheforeningen for vask og tekstiludlejning (BVT, faglig interesse- og serviceorganisation for industrielt drevne vaskerier i den private og offentlige sektor, samt leverandører til vaskerier) har udarbejdet en vejledning med beskrivelse af krav til hygiejne, kvalitet, arbejdsmiljø og eksterne miljøfaktorer.

Der findes vejledning for sygehusvaskerier og andre vaskerier. Nogle krav er ens og ganske få er forskellige for de 2 typer vaskerier.

En vigtig forskel er procedurer for termisk eller kemisk desinfektion af tøjet ved vaskeprocessen.

Herunder beskrives de vigtigste elementer.

## Hvad vurderes hygiejnisk på vaskeriet

Hygiejne vurderes 1 gang om året af Teknologisk Institut. Der vurderes også generelt på kvalitet og miljø.

### **Renholdelse af produktionslokaler – Hygiejnefaktorer – Vaskeprocessen.**

Især i vaskerørets sidste kammer og presse/centrifugeområde har Teknologisk Institut erfaring for, at der er den største risiko for bakterievækst og dermed gensmitte af tøj. Årsagen, mener man, er problemer med dårlig rengøring og desinfektion!

Bakteriologisk kontrol af færdigbehandlet tøj, mindst 2 gange/år kontrolleres for *Bacillus Cereus* på sygehusvaskerier efter retningslinier i DS 2451-8.

## Elementer i Teknologisk Instituts kvalitets- og miljøkontrol

**Orden** ex. at transportveje er frie, ryddeligt på arbejdspladser, ingen affald på gulvet, der kan samle mere snavs.

**Renholdelse** ex. at gulve er rene for oliedryp, intet gamlet støv /fnug under maskiner eller reoler. Systematisk rengøring. Dette giver højeste vurdering. Vedligeholdelse af gulve, vægge, vinduer, maskiner, opmærksomhed på mulige lækager af vand, damp eller trykluft. Undgå jordslåede overflader (fugt/svamp), og tjek om malede overflader er intakte.

**Arbejds miljøforhold** kan have indflydelse på hygiejnen. Fx. kan dårlig belysning gøre det svært at se urenheder, fugt kan give dårlig lugt, som kan skyldes mikroorganismer, hvilket igen kan give dårligt indeklima. Støj, temperatur, træk og EGA (Ensidigt Gentaget Arbejde) er ligeledes arbejds miljøforhold, man skal være opmærksom på.

## Hygiejnefaktorer

Nedenfor er beskrevet de hygiejnefaktorer som Teknologisk Institut ser på ved de årlige kontrolbesøg. I det daglige arbejde er det elementer, som medarbejdere skal holde fast i, for at holde hygiejneproblemer nede.

- ┌ Snavsetøjet skal være indenfor container, sække skal være lukkede og uden huller. Mindre risiko for smitte til omgivelser.
- ┌ Rengøring af stativer/ transportmateriel, vask af sække, så dette ikke bliver smitekilde.
- ┌ Der skal bæres arbejdstøj, som skiftes hver dag. Dette er også nævnt i DS 2451-8. Ingen privat tøj, (igen arbejde med at bryde smitteveje).
- ┌ Forklæde/beskyttelsesovertræk tages på, når indsorteringsafdeling forlades. Dette udskiftes hver dag. (Grundet smitterisiko ved håndtering af urent tøj).
- ┌ Dokumenteret procedure for brug af handsker og håndhygiejne for arbejde med muligt smittefarligt tøj.
- ┌ Personale skal arbejde efter procedurerne.

Vigtigste hygiejniske forholdsregel:

- ┌ Det skal være let at foretage håndvask. Hænder renholdes regelmæssigt, sæbe og håndklæder skal forefindes ved håndvasken. Så hygiejnehåndtering let kan foretages.
- ┌ Der skal foretages hånddesinfektion efter håndtering af urent tøj, og når urent område forlades – specielt for indsorteringen.  
Er hænderne ikke synligt snavset er desinfektionen godt nok og sparer tid.  
Hænder er mange steder...
- ┌ Adskillelse af urent og rent tøj. Ingen transport af ubeskyttet rent tøj gennem snavsetøjsområde.  
Én måde er at pakke rent tøj ind i plast. Vær opmærksom på, hvad der kan gøres.

Hvordan sikre man sig hygiejnisk på arbejdspladsen:

- ┌ Fx. plancher for håndhygiejne, informationer om rengøringsprocedurer.
- ┌ Der må ikke være "permanente" vandansamlinger på gulvet.  
Dette handler både om at sikre arbejdsmiljø/undgå fald, og at urent vand giver grobund for mikroorganismer.
- ┌ Vasket tøj, der er tabt på gulvet, skal vaskes om - gulvet anses som urent område.
- ┌ Der må ikke være synlige bakteriebelægninger på udgange fra vaskerør, sidste del af sneglen, transportbånd til tørretumbler og ingen tekstiltrævler. Ingen slimede belægninger på vandpressens stempel, membran, lågekanter på centrifugerende vaskemaskiner og opsamlerkar.  
Særlig opmærksomhed på dette, da det erfaringsmæssigt er et problemområde.
- ┌ Der skal være en rengøringsplan. Så ingen er i tvivl om hvordan der bør holdes rent.

## Egenkontrolprocedurer for vaskeprocesser i vaskerier

Her beskrives opgave om, hvordan kvalitet og hygiejne sikres i vaskeprocesserne. Ved kemisk desinfektion forstås at desinfektionen foregår ved kemisk stof, pereddikesyre. Det kan også foregå med et andet stof af tilsvarende dokumenteret effekt, rent brintoverilte eller klor.

- For vaskeprocesser med **kemisk desinfektion** skal procestiden i vasken være minimum 10 minutter efter tilsætning af et pereddikesyreholdigt desinfektionsmiddel (2 ml/liter vand ved 5 % pereddikesyre indhold, og 1 ml/liter vand ved 10 % eller højere pereddikesyre indhold), eller andet desinfektionsmiddel med tilsvarende dokumenteret effekt.
- Der skal være flowdoseringskontrol med audiovisuel alarm for doseringssvigt på pumpe til desinfektionsmiddel, samt dokumenteret handlingsplan ved svigt.
- Ugentlig ATP/bakteriekontrol af presse/centrifugevand samt opsamlingskar efter vaskerør skal gennemføres og dokumenteres (Aquasnap, Speed check eller anden følsom test).
- Kontrol for korrekt doseringsmængde af alle kemikalie doseringspumper og eventuel indregulering skal foretages en gang pr. måned. Alternativt kontrol kan ske ved automatisk kalibreret flowmåler.
- Ugentlig rengøring af vandpresse/centrifuge efter vaskerør gennemføres.

Vaskeprocesser med **termisk desinfektion i vaskerier:**

- Vaskeprocesser med **termisk desinfektion** skal opfylde TI's desinfektionsformel,

**$(t-55) \cdot \text{antal minutter} \geq 180$ , hvor t er den faktiske temperatur inde i vaskeflotten, målt på termologger.**

- Dokumenteret termologning af udvalgte programmer en gang hver 2. uge på vaskerør og hver måned på centrifugerende vaskemaskiner, til kontrol af om desinfektionsformlen er opfyldt. Dokumenteret indregulering af temperatur såfremt den ikke er opfyldt.
- Ugentlig ATP/bakteriekontrol af presse/centrifugevand samt opsamlingskar efter vaskerør skal gennemføres og dokumenteres (Aquasnap, Speed check eller anden følsom test).
- Kontrol for korrekt doseringsmængde af alle kemikalie doseringspumper og eventuel indregulering skal foretages en gang pr. måned, eller kontrol kan ske ved automatisk kalibreret flowmåler.
- Ugentlig rengøring af vandpresse/centrifuge efter vaskerør gennemføres i henhold til beskrevet procedure.



## Egenkontrolprocedurer for vaskeprocesser i sygehusvaskerier

For termisk desinfektion gælder, at desinfektionen foregår med varme, og et bestemt tidsrum. Derved sikres, at mikroorganismer uskadeliggøres.

For vaskeprocesser med **kemisk/termisk desinfektion** gælder at alt, tøj der tåler 60°C, skal vaskes ved minimum denne temperatur.

- Procestiden i vasken skal være minimum 10 minutter efter tilsætning af et Pereddikesyreholdigt desinfektionsmiddel, (2 ml/liter vand ved 5% Pereddikesyre indhold, og 1 ml/liter vand ved 10% eller højere Pereddikesyre indhold), eller andet desinfektionsmiddel med tilsvarende dokumenteret effekt, er afsluttet. For tøj eller specialartikler, der ikke tåler mindst 60 °C, vaskes minimum 15 minutter efter tilsætning af desinfektionsmiddel som ovenfor angivet.
- Vasketemperaturen skal kontrolleres og dokumenteres dagligt som angivet i DS 2451-8 pkt. 4.2.9.1.2
- Der skal være flowdoseringskontrol med audiovisuel alarm for doseringssvigt på pumpe til desinfektionsmiddel, samt dokumenteret handlingsplan ved svigt. Dokumenteret termologning af udvalgte programmer en gang hver 2. uge på vaskerør og hver måned på centrifugerende vaskemaskiner, til kontrol af om desinfektionstid og temperatur er opfyldt. Dokumenteret indregulering såfremt det ikke er opfyldt.
- Ugentlig ATP/bakteriekontrol af presse/centrifugevand samt opsamlingskar efter vaskerør skal gennemføres og dokumenteres (Aquasnap, Speed check eller anden følsom test).
- Dokumenteret test for Bacillus Cereus mindst 2 gange årlig.
- Kontrol af korrekt doseringsmængde og eventuel indregulering af alle doseringspumper skal foretages en gang pr. måned eller kontrol kan ske ved automatisk flowmåler.
- Ugentlig rengøring af vandpresse/centrifuge efter vaskerør gennemføres i henhold til procedure.

## Egenkontrolprocedurer for vaskeprocesser ved termisk desinfektion i sygehusvaskerier

Vaskeprocesser med **termisk desinfektion** skal opfylde Teknologisk Institut's desinfektionsformel,

**hvor t er den faktiske temperatur inde i vaskeflotten, målt på termologger:  $(t-55)*\text{antal minutter} \geq 250$ .**

- Vasketemperaturen skal kontrolleres og dokumenteres dagligt som angivet i DS 2451.
- Dokumenteret termologning af udvalgte programmer en gang hver 2. uge på vaskerør og hver måned på centrifugerende vaskemaskiner, til kontrol af om desinfektionsformlen er opfyldt. Dokumenteret indregulering af temperatur såfremt den ikke er opfyldt.
- Ugentlig ATP/bakteriekontrol af presse/centrifugevand samt opsamlingskar efter vaskerør skal gennemføres og dokumenteres (Aquasnap, Speed check eller anden følsom test).
- Dokumenteret test for Bacillus Cereus mindst 2 gange årlig.
- Kontrol af korrekt doseringsmængde og eventuel indregulering af alle doseringspumper skal foretages en gang pr. måned eller kontrol kan ske ved automatisk flowmåler.
- Ugentlig rengøring af vandpresse/centrifuge efter vaskerør gennemføres i henhold til procedure.

## Beskrivelse af rengøringskrav fra Teknologisk Institut

Ved tøjets udgang fra vaskerør og på den sidste del af sneglen, vandpressens stempel, membran og i opsamlingskaret må der ikke findes synlige bakteriebelægninger, slimede belægninger. På centrifugerende vaskemaskiner må der ikke findes slimede belægninger langs lågekanter. Transportbånd fra vaskemaskiner til tørretumblere skal være frie for synlig bakterievækst og andet synligt snavs herunder også tekstiltrævler. Der skal foreligge en rengøringsplan og procedurebeskrivelse for hvordan rengøringen foretages.

## Miljømærkning; Svanen og blomsten

### Hvad betyder miljømærkningen - kriterier for tekstilservice

For at kunne blive en svanemærket tekstilserviceleverandør skal miljøkrav opfyldes i forhold til livscyklus - fra vugge til grav - hele processen omkring vaskeriet. Et Svanemærket vaskeri skal også opfylde de kvalitets- og arbejdsmiljøkrav brancheforeningen har opsat i det land som vaskeriet opererer i.

Livscyklusperspektiverne i vaskeriet som danner grundlag for kriterier:

- Tekstilindkøb af udlejningstekstiler, med relevante krav bagud i kæden
- Forbrug af energi, el, gas, olie.
- Kemikalieforbruget på vaskeriet.
- Vaskeriets vandforbrug.
- Distribution af tekstilerne til kunderne.
- Affaldshåndtering, herunder kassation af tekstiler.

Mange vaskerier i Danmark er miljøcertificerede. Ved sidste opgørelse 2011 var der i alt 23 vaskerier i Danmark.

Første kriterier for miljømærkede vaskerier kom i 2001.

Begrundelse for at være Svanemærket dækker fx.:

- honorering af myndighedskrav (som dækker nogle af kriterierne i miljømærkningen), og for honorering af kundeønsker, markedsføringsmæssigt.
- Styrbarhed af vaskeridrift, herunder styring af omkostninger.

## Miljømærkekriterier

Nordisk Miljømærkning skal kontrollere vaskeriet.

Eventuelle underleverandører (vaskerier/reenserier) skal som udgangspunkt være Svanemærket.

Dog er der en bagatelgrænse, så en lille andel underleverandører uden Svanemærke kan anvendes, idet alle underleverandører (uanset størrelse) dog skal leve op til en række krav til den anvendte kemi – svarende til et forbud mod de uønskede stoffer, der skal sikre at slutbrugeren ikke udsættes for rester af disse stoffer.

**Energikriterier:** Brændsel som kul, koks og tung fyringsolie er udelukket. Generelt bruges naturgas og olie i Danmark. Der er særlige begrænsninger i forbrug af energi. Man kan spare energi ved fx at bruge gasdrevne tumblere og vaskemaskiner. Det kan kræve en investering, men på længere sigt, kan det være en fordel.

Begrænsning af vand i vaskeprocesser - en del kan hentes ved genvekselanlæg og opsamlerkar ved vaskerøret, men det er også vigtigt, at kemikalier og snavs skylles ordentligt rundt og ud.

Vask af fx polyesterholdige fibre binder ikke så meget vand.

Der kan vaskes ved lav temperatur. Der skal dog stadig tages hensyn til vaske kvalitet og hygiejne.

Vask af tøj fra private kræver flere energi ressourcer, fordi tøj kategorier og kvaliteter er mere varierede.

**Kemikalie kriterier:** begrænsninger eller udelukkelse af miljøfareklassificerede stoffer med særlig opmærksomhed på **fosfor** (fra f.eks. fosfater og fosfonater i vaskemidler der virker som gødningsstof i naturen) og **klor**. Undgå kemikalier klassificeret som kræftfremkaldende, mutagene eller reproduktionstoksiske (CMR stoffer). Leverandører af kemikalier har også et ansvar for levering af mere miljøvenlige kemikalier.

Der må ikke bruges kemikalier med følgende risiko eller faresætninger i svanemærket vaskeriservice:

- R40/H351, R45/H350, R46/H340, R49/H350i, R60/H360F, R61/H360D, R62/H361f, R63/H361d, R64/H362, R68/H341.
- Kombinationer af R-sætningerne samt kombinationerne H360FD, H361fd, H360Fd, H360Df.

Undtaget fra kravet om R40/H351 er NTA som urenhed i MGDA og GLDA (kompleksdannere af typen MGDA og GLDA kan dog indeholde forureninger af NTA i råvaren i koncentrationer under 1,0 vægt-%, så længe koncentrationen af NTA i vaskekemikaliet er under 0,1 vægt-%).

Ingen stoffer i sprayprodukter må være klassificeret sensibiliserende med følgende risikosætninger/faresætninger: R42/H334. Det kan være aktuelt for pletfjerningsmidler bl.a. med enzymer, og med risiko for indånding af aerosoler.

### Uacceptable fareklasser i Svanemærket vaskeriservice:

**Meget giftigt:** Tx med R26, R27, R28, R39.

**Giftigt:** T med R23, R24, R25, R39, R48.

**Sundhedsskadeligt:** Undtaget er dog produkter, hvor klassificeringen skyldes indholdet af oxalsyre eller pereddikesyre. Disse 2 stoffer er undtaget for krav.

Xn med R20, R21, R48, R68, R65 undtaget er plet-forbehandlingsmidler, der anvendes direkte på pletten inden vask. Forbehandling direkte på pletten vurderes at været miljømæssigt fornuftigt, hvorfor der er undtagelser for klassificering (se et eksempel i tekstboksen senere). Bemærk dog jf. ovenfor, at sprayprodukter ikke må indeholde luftvejssensibiliserende stoffer. Med andre ord skal pletfjerningsmidler med enzymer duppes på og ikke sprayes.

**Sensibiliserende:**(tidligere lokalirriterende) Xi med R43, Xn med R42.

**Kræftfremkaldende:** T med R45, R49, Xn med R40.

**Mutagent:** T med R46, Xn med R68.

**Reproduktionsskadelig:** T med R60, R61, R64, Xn med R62, R63

Klor R50 Meget giftig for organismer, der lever i vand.

## **Begrænsninger for følgende stoffer i anvendte kemikalier:**

**Fosfor** (fra f.eks. fosfater og fosfonater) og **Klor**, er stoffer, hvor det anses at være bedst mulige forbedringspotentialer miljømæssigt i vaskerivirkomheder. Fosfor er problematisk på flere måder. I spildevandet efter rensning på rensningsanlægget er der risiko for, at der kan være rester af fosfor, der bidrager i en vis grad til næringsaltebelastning i vandmiljøet. Fosfor regnes også som en knap ressource. Derfor ønsker man stadig at begrænse mængden af fosfor. Svanemærkede vaskerier skal opfylde grænseværdier givet i retningslinjer.

**Aktive Klorforbindelser**, blandt andet natriumhypoklorit, kan reagere med organiske stoffer og give ukontrollerede giftige reaktioner (tænk på syre). Brug af klor kan dog reducere kassation af tøj, fx. jordslået tøj og andre svære pletter, som kan fjernes med omvask. Derfor ses nedenstående skema med beskrivelse af tilladte klormængder.

## **Følgende stoffer er ikke tilladte:**

- Alkylfenoletoksyler (APEO) og/eller alkylfenolderivater (APD), der er en gruppe af tensider, der har vist hormonforstyrrende egenskaber. Stofferne er grundet lovgivningskrav udfaset af de fleste produkter, men er imellem oplevet i råvarer og derfor forbudt eksplicit.
- LAS (lineære alkylbenzen sulfonater)
- DADMAC (dialkyldimetylammoniumklorid)
- Per- og polyflourerede alkylerede forbindelser (PFAS) bruges f.eks. i forbindelse med imprægnering af tekstiler i eller efter vaskeprocessen
- Borsyre og borater. Borater bruges i vaskemidler som blegemidler.
- Optisk hvidt
- NTA og dets salte er en kompleksbinder, der er blevet klassificeret som kræftfremkaldende
- Parfume

- Nanopartikler må ikke aktivt tilsættes, medmindre der foreligger dokumentation for, at de ikke vil medføre miljø- og sundhedsproblemer.
- Triclosan
- EDTA er en kraftig kompleksdanner, som kan binde metalioner og derfor også er under mistanke for at kunne mobilisere tungmetaller i vandmiljøet. Dette er dog en egenskab, som branchen har sat spørgsmålstegn ved (Cefic, 2003). EDTA er ikke let nedbrydeligt og EU's risikovurdering slår fast, at med de forhold, der er i kommunale rensningsanlæg vil EDTA slet ikke eller i meget ringe grad nedbrydes (Cefic, 2002). EDTA har været tilladt i de tidligere kriterier for professionelle tekstilvaskemidler (version 1.2) og vaskerier (version 1.4) i Norge og i andre områder, hvor der har været forbud mod brug af fosfor. I dag findes der dog mere miljøvenlige alternativer, der er nedbrydelige og som kan erstatte EDTA. Det gælder f.eks. MGDA (metylglycindieddiksyre), hvorfor man har valgt helt at forbyde brugen af EDTA.
- Halogenerede flammehæmmere omfatter mange miljø- og sundhedsskadelige stoffer, der er meget giftige for organismer i vand, kræftfremkaldende eller sundhedsskadelige på anden måde. Forbindelserne er svært nedbrydelige i miljøet, hvilket øger risikoen for skadelige effekter fra stofferne (Miljøvejledninger, 2008). Flammehæmmere kan forekomme på vaskerier idet, flammehæmmer imprægnerede specialtekstiler ofte skal regenereres.
- Farvestoffer

## Kvalitetssikring og kontrol i vaskeribranchen

### Tilladte mængder af klor i Svanemærket tekstilservice: (Version 3)

Faktorværdier for klor i forskellige tekstilkategorier:

<u>Tekstilkategorier:</u>	<u>Underkategori:</u>	<u>Fklor [mg/kg]</u>
Arbejdstøj, industri/køkken/ charcuteri samt køkkentøj	Hvidt arbejdstøj fra <u>levnedsmiddelindustrien etc.</u>	1500
	Køkkentøj inkl. viskestykker og kokkestykker	1875
	Farvet arbejdstøj og andre tekstiler	0,0
Arbejdstøj, institution /handel /service, sko	Hvidt	150
	Andet	0
Hotel		115
Restaurant	Hvide duge	265
	Hvide servietter	1500
	Farvede duge og andre tekstiler	0
Sygehus/plejehjem	'Blodtøj'	1725
	Andre tekstiler	115
<u>Andre tekstiler</u>		0
<u>Mopper og offshore måtter</u>		0
Andre måtter		0
Håndklæderuller		20
Industriklude		0
Rens		0
Privattøj	Hvidt	150
	Andet	0
Andet		0

Formel for beregning af klor:  $G_{\text{klor}} = \sum (\text{Andel})_i \text{ gange } (\text{Fklor})_i$   
 Krav:  $A_{\text{klor}} \leq G_{\text{klor}}$

**Klor Krav:**  $G_{\text{klor}}$  er grænseværdien for forbruget af aktivt klor på et vaskeri målt i mg aktivt klor per kg tekstil leveret. Det er det vægtede gennemsnit af faktorværdier, der giver grænseværdien for et vaskeri.  $(\text{Fklor})_i$  er faktorværdien for aktivt klor i mg per kg tekstil leveret for den givne tekstilkategori  $i$ .  $(\text{Andel})_i$  er andelen af tekstilkategori  $i$ , der bliver leveret. Hvis et vaskeri fx. vasker 50 % hoteltexstiler og 50 % 'andre måtter', så er  $\text{Andel-hotel} = 0,5$  og  $\text{Andel-måtter} = 0,5$  mens den for de øvrige kategorier er 0.  $G_{\text{klor}}$  bliver således for eksemplet =  $(0,5 \cdot 115,0) + (0,5 \cdot 0,0) = 57,5$  mg aktivt klor per kg vasket tekstil (eksklusiv omvask).

**Aklor** er den anvendte mængde aktivt klor på vaskeriet (inkl. omvask) i mg per kg tekstil vasket (fratrasket omvasken).

**Spildevand:** Udover eventuelle myndighedskrav er det kun er vaskerier, som vasker mere end 5 % industriklude, der skal have eget spildevandsrensingsanlæg før kloak og slammet fra anlægget skal behandles på godkendt modtagestation. Man savner tilstrækkeligt grundlag til at definere krav til vaskerier, der vasker arbejdstøj, da der er stor forskel på forskellige typer arbejdstøjs indhold af smuds.

**Vandforbrug:** Miljømærkekriterier gælder også vandforbrug, for at udelukke vaskerier med et meget højt vandforbrug fra mulighed for Svanemærkning. Vandforbruget betragtes dog ikke som den væsentligste miljøparameter for et vaskeri. I gennemsnit bruger et vaskeri 10 liter frisk vand/kg tøj. En del af vandet genbruges ved recirkulation i vasken. (for yderligere information: tabel 9 side 30 i kriteriedokument om svanemærket tekstilservice, heraf fremgår også, at der er forskellige krav til, hvor meget frisk vand, der nu bruges for forskellige tøj kategorier).

For **udlejningstekstiler** kræves der af virksomheden, at de skal have en leverandørpolitik (code of conduct) for indkøb af tekstiler. Mange tekstiler kommer fra 3. verdens lande, hvor det kan være et problem.

**Kassation:** For at få en bedre indsigt i vaskeriernes kassation og forståelse for potentialet, stilles der krav om at vaskerierne skal angive den samlede vægt af kassation af udlejningstekstiler. I tillæg stilles der krav om, at vaskerierne skal angive, hvilke tekstilkategorier, der ofte kasseres og hovedårsager til dette.

**Affaldshåndtering:** Virksomheden skal have et minimum af kildesortering af papir, pap, plast, tekstiler, miljøfarligt affald, lysstofrør, energisparepærer, batterier, småelektronikaffald. Dette skal være tydeligt afmærket.

**Miljøledelse, kvalitet, øvrige krav:** skal som minimum leve op til brancheforeningens kvalitets- og arbejdsmiljøkrav.

**Transport:** Alle chauffører (både interne og eksterne, der kører for licenshaveren) skal have gennemført kursus i miljørigtig kørsel i regi af en kompetent kursusholder (ekstern eller intern). Ved nyansættelser skal chaufføren dog blot inden 12 måneder have gennemført et sådan kursus.

**Pletfjerning versus kassation:** Ifølge Svanemærket tekstilservice

For at vurdere, hvad der miljømæssigt er bedst, opstilles et simpelt regnestykke ud fra følgende realistiske forudsætninger:

Plet på bomuldstekstil på 500g, der har levet halvdelen af sin normale levetid på i vaskeriet. Kasseres tekstilet skal der for at erstatte dette fremstilles 250g bomuldstekstil. Til dette kræves lidt mere end 250g bomuld, men for nemheds skyld regner vi med 250g.



Med en økonomisk allokering mellem fibre (85 %) og frø (15 %) vil det i bomuldsdyrkingen give anledning til følgende forbrug baseret på gennemsnitlig bomuldsproduktion (Frydendal, 2001):

- 1525 liter vand
- 2,5 g pesticider
- 74,5 g kunstgødning
- 5,5 MJ energi

Hertil kommer energi-, kemikalieforbrug mv. i produktionen af tekstiler (vævning, vådbehandling osv.).

Til sammenligning anvendes kun nogle få dråber pletfjerningsmiddel for at forbehandle en plet og dette taler klart til fordel for pletbehandling frem for kassation.

### Påvirkning af vaskeripersonalet:

Risikoen for at en vaskeriansat indtager pletfjerningsmidlet må antages at være meget lille i en professionel brugssituation, hvor indtag af fødevarer altid holdes adskilt fra produktionen og kemikalieanvendelse.

### Påvirkning af slutbrugere:

I forhold til mulig påvirkning af slutbrugeren er der tale om pletfjerningsmidler, der bruges direkte på pletten før (om)vask. Pletfjerningsmidlet vil blive vasket ud og en påvirkning af slutbrugeren er reduceret til et minimum og uden mulighed for et egentligt indtag.

## CMR stoffer

CMR stoffer er stoffer, der kan give kræft, påvirke vores arveanlæg, skade forplantningsevnen eller barnet under graviditet.

CMR stoffer accepteres ikke ved svanemærkning af tekstilservice.

### **Kræftfremkaldende stoffer**

Når et stof er kræftfremkaldende, påvirker det cellerne, så de begynder at dele sig uhæmmet. For nogle af disse stoffer kan man ikke sætte en nedre grænse for, hvor meget af stoffet, der skal til for at udvikle kræft. For andre stoffer med kræftfremkaldende effekt, kan man derimod godt sætte en grænse. Det gælder de kræftfremkaldende stoffer, som ikke skader arveanlæggene i cellerne. Eksempler på kræftfremkaldende stoffer:

NTA, Arsen, Cytostatika, Benzen, Chrom, Sod, Nikkelforbindelser og visse klorforbindelser. Der udover er tobaksrygning kendt som kræftfremkaldende.

### **Mutagene stoffer**

Celler muterer - forandrer sig - hele tiden. Mutagene stoffer påvirker cellerne, så der sker et øget antal ændring i arvemassen. Disse forandringer kan resultere i kræft.

Risikofaktorer:

Aflatoksin, (giftstof/toksin fra svampe-/skimmelvækst), radioaktiv stråling.

## Reproduktionstoksiske stoffer

Nogle stoffer kan forringe vores evne til at få børn eller gøre skade på det ufødte barn. Disse stoffer kaldes reproduktionstoksiske. Der kan være flere måder, hvorpå stofferne f.eks. forringer vores evne til at få børn. De kan påvirke sædkvaliteten eller måske øge risikoen for abort.

Risikofaktorer:

CMR stoffer kan have en problematisk langtidseffekt på vores kroppe. Stofferne bliver kategoriseret fra 1-3, afhængig af hvor sikker viden man har om stoffet er.

Kategori 1 stoffer har tilstrækkelig dokumentation for, at der er en sammenhæng mellem påvirkning af stoffet og en effekt.

Kategori 2 stoffer har tilstrækkelig dokumentation til at formode en sammenhæng.

Kategori 3 stoffer har dokumentation, der giver anledning til bekymring.

Ovenstående er hovedpunkter i miljømærket vaskeriservice.

## Problematiske stoffer i renserier

(kilde: forbrugerkemi.dk).

Der anvendes en række stoffer i renserier, for at få tøj rent.

Nogle af de mest anvendte:

**Benzyl alcohol** kan både anvendes som parfumestof og som konserveringsmiddel. Stoffet er allergifremkaldende ved hudkontakt.

**Kulbrinteblandinger** er en gruppe af meget forskellige stoffer. En række af dem er kræftfremkaldende og kan give arvelige genetiske skader. På renserier, der bruger kulbrinter, opsamles det brugte stof efter at være brugt i særlig rensesmaskine.

**Nonylphenoethoxylater** bruges f.eks. i vaskepulvere til tøjproduktion. Stofferne nedbrydes til **nonylphenol**, som er miljøbelastende og kan skade vores forplantningsevne samt barnet under graviditeten.

**Tetrachlorethylen** stoffet kaldes også for PERC og anvendes i renserier. PERC belaster vandmiljøet og mistænkes for at fremkalde kræft, allergi og være hormonforstyrrende.

## Optimering

### Ideer til måder at optimere produktionen i vaskeriet.

Det kan ved hjælp af en konsekvensberegning vurderes, om en arbejdsopgave kan betale sig. Gennem en analyse opstilles fordelene i forhold til omkostningerne for derved at nå frem til et samlet økonomisk resultat. Fordelene og ulemperne værdisættes økonomisk, så de er målelige og sammenlignelige.

Det handler om at minimere omkostninger, at få brugt arbejdstimer og maskiner bedst muligt og dermed, få god økonomi for virksomheden. Dette kaldes også en cost benefit analyse.

Korrekt håndtering i hele vaskeriet er med til at minimere omkostninger.

Man kan fx regulere på vasketemperaturen. Omkostninger kan nedsættes væsentligt ved lav vasketemperatur. Dog skal Teknologisk Instituts desinfektionsformel opfyldes. Husk forskellen på sygehusvaskerier og andre vaskerier.

Et andet eksempel er, at der kasseres mange tons tøj hvert år. Et offentliggjort tal er ca. 250 tons/år. Dette kunne måske minimeres ved at bruge andre arbejdsgange og være særlig opmærksom på tøjet i vaskeriet.

## Kvalitetssikring og kontrol i vaskeribranchen

Det kræver ændring af adfærd. Tøjet kan måske anvendes på anden måde fx. til genbrug. Tøjet kan omforandres i syværkstedet og man kan udvikle nye designs.

Mange vaskerier vælger at vaske tøj produceret af blandingsfibre (bomuld og polyester). Tøj af blandingsfibre kan vaskes ved lavere temperatur, og holder ikke så meget på vandet som rene bomuldsfibre. Dermed, er det også billigere at tørre.

Sygefravær grundet arbejdsbelastende metoder kan minimeres ved at bruge maskiner/udstyr, der gør arbejdet lettere.

Der er altså en lang række, mulige tiltag, der kan foretages, på vaskeriet, for at optimere produktionen.

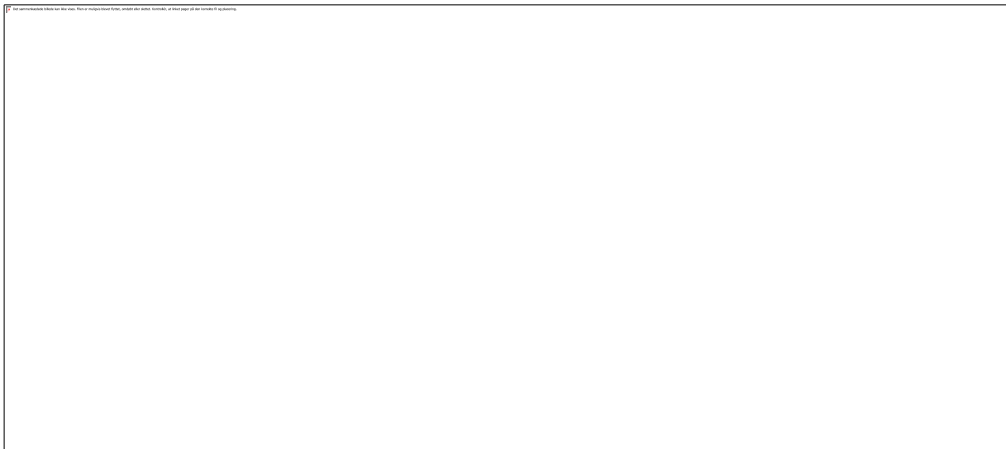


Foto: Janne Bjerregaard

Doseringsanlæg til vaskerør og centrifugerende vaskemaskiner.  
Bemærk, at kemikaliedunkene er sat i en stålkasse.

### Proceskontrol i vaskeafdelingen

I vaskeafdelingen er det hensigtsmæssigt at overvåge at funktioner foregår optimalt, selvom funktionen er PLC styret. (En PLC styret maskine er en programmerbar logikkontroller, en lille computer som styrer, at maskine i industri arbejder automatisk) Det anbefales dagligt at foretage følgende kontroller:

- ✓ Af blødt vand fra blødvandanlægget.
- ✓ Af vaskevandsflowet på vaskerøret.
- ✓ Af skyllevandsflowet på vaskerøret.
- ✓ At kemikaliedosering fungerer.
- ✓ Af pH-måling af slutskyl.
- ✓ Af ledningsevnekontrol af slutskyl.

Yderligere anbefales det at foretage ugentlige kontroller af:

- ✓ Vandniveauer.
- ✓ Om bundventil er tæt.
- ✓ Om termostater og termometre fungerer.
- ✓ pH-værdien i vasken.
- ✓ Ledningsevne i vasken.

Resultater indskrives i et skema, så produktionen kan følges, og uregelmæssigheder registreres. Det kan også være afkrydsning af, at kontrollen har foregået.

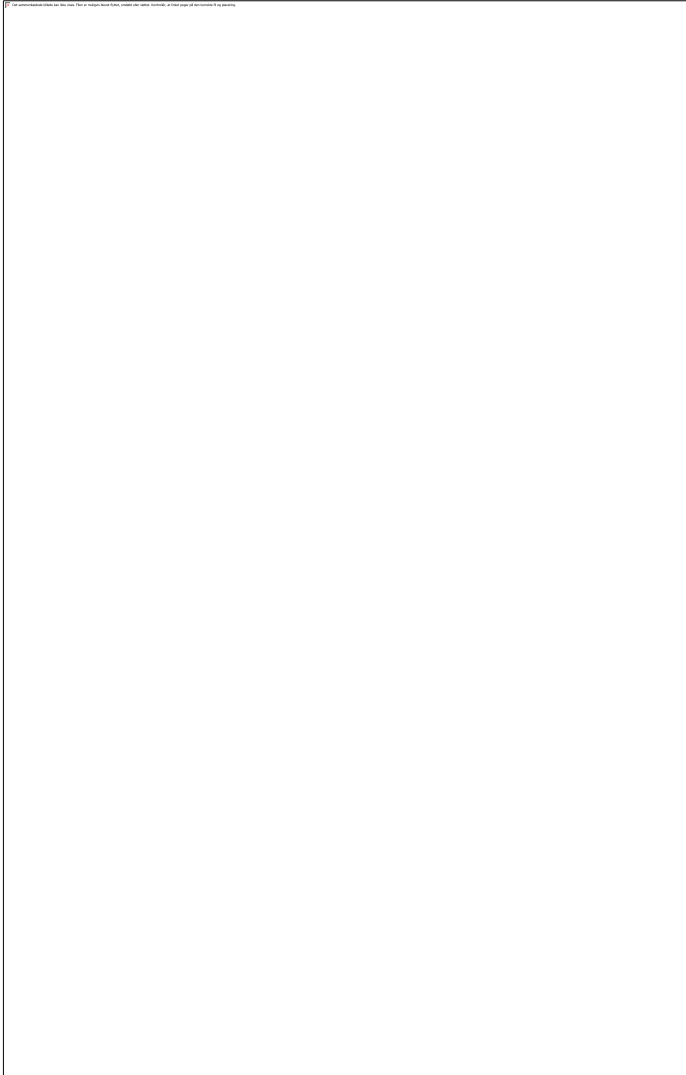
### Pletter, skader, slitage og omvask

Det er lønsomt at registrere omvask i vaskeriet og undgå, at der er for meget. En beregning kan give et billede på, hvor stor denne post er. Den beregnes ved at afveje en dags omvasketøj, eventuelt i tøj kategorier, dividere med total vasketøjsmængde, ved at gange med 100, i procent. Ex. 200 kg omvask x 100 divideret med 10.000 kg tøj = 2 % af vaskeproduktionen.

Dette regnes umiddelbart ikke som problematisk. Men hvis det urene tøj når ud til kunden, kan det resultere i klager. Der kan undersøges, om det er i specielle tøj kategorier omvaskeproblemerne er. Fx. arbejdstøj, der bruges på en særlig måde, så det bliver meget snavset, fx. kokkejakker, der er brugt som optørringsmateriale på gulv eller jordslåede håndklæder. Hvis problemet kan lokaliseres, kan det måske løses ved at tale med kunde om håndtering af vasketøjet, hyppigere aflevering, eller adskille særligt snavset tøj fra normalsnavset.



# Kvalitetssikring og kontrol i vaskeribranchen



Der kan være forskellige årsager til behov for omvask og frasortering:

## 1. Produktionsfejl.

Tøj kan være krøllet i rulle, for vådt eller tørt, sammenblandet i forkert kategori, farveafsmitning, gulligt af kemikalierester, tabt på gulvet.

**Løsning:** Kræver blot en ny almindelig vask.

Produktionsfejl er produktionstidstab i vaskeriet. Det skal løbende minimeres, ved klarlægning af årsager til fejl og løsning på disse. Det kan være en produktionsmaskine, som ikke er justeret godt nok.

## 2. Pletter.

Rust, blæk fra kuglepenne, gadesnavs, jordslået, medicinpletter, jod, urin, afføring, rødvin, sovs, blod, olie og fedt, blomsterstøv, madrester, ketchup, lim, kosmetik, læbestift, selvbruner produkter, fugleklatter, hårfarve, græs, stearin, sved, tuschstreger – er alle pletter, som ofte ikke kan fjernes i normalvask. Pletter kan måske skyldes at vaskeafdelingens udstyr ikke virker effektivt nok.

**Løsning:** Tøjet sendes til specialbehandling, om muligt allerede ved indsorteringen eller fra efterbehandlingsafdelingen. Efter specialvask/omvask vaskes tøjet normalt. Pletproblemer kan yderligere vurderes, eventuelt ved et formaliseret møde, hvor man drøfter, hvad der videre skal ske med tøjet efter behandling. Om det skal kasseres eller sendes ud til kunden, afhænger af hvor stort problemet er - om det kan accepteres. Formålet med et møde er, at medarbejdere handler ens på problemtøjet.

Pletter kan opdels yderligere til at hjælpe for **løsninger:**

### A) Pletter, som burde være fjernet ved den normale vaskeproces.

Efterse at vaskeprocessen fungerer optimalt ved kontrol af vasketid, temperatur, dosering, brug af blegemiddel og skylleproces. Hvis alt er i orden, kan kemikalieleverandør kontaktes for vejledning i, om kemikaliebrug kan optimeres. Under forsøg med optimering af vaske kvalitet er det vigtigt at tage hensyn til rimeligt energiforbrug, procestid, rimeligt kemikalieforbrug, tekstilslitage. Det er ikke optimalt at en løsning giver fordobling af energiforbrug, større miljøbelastning, urimelig lang procestid og/eller tekstilslitage.

### B) Pletter/misfarvninger, der ikke kan fjernes med normal vask, men kræver specialbehandling.

Visse pletter kan ikke forventes at kunne fjernes i normal vask fx jordslåethed, rustpletter, gadesnavs, misfarvning, blæk fra kuglepenne. Disse pletter er ofte knyttet til bestemte tøj kategorier.

**Jordslåethed** på viskestykker, forstykker, servietter, håndklæder.

**Rustpletter** på tøj, fra rustne metalstativer eller dryp fra kondensledninger.

**Gadesnavs** nederst på bukser, sengetøj eller håndklæder, som smides på gulvet og derefter trædes på eller køres over.

**Misfarvning** sker ofte på duge fra fx. kulørt serviet, der er kommet med i vask, eller på beklædning hvor der har været en kuglepen eller tusch i lommen og som er vasket med.

Kuglepen- eller tuschmærker skyldes ofte brugeres ubetænksomhed.

**Løsningsmuligheder:** For at minimere forekomst af pletterne, skal omfanget først fastslås. Skyldes det brugeres "misbrug" af tøjet, kan man fra vaskeriet forsøge at påvirke brugeren til at ændre adfærd ved fx. informationskampagner, bedre opbevaring af vådt tøj – fx. køligere, oftere afhentning af snavsetøj. Kunder, som misbruger håndklæder, som fx. pudseklude, kan udstyres med engangsklude og informeres om vaskeligheder ved vask. Prøvestykker kan give billede på vaskeprocessens pletfjerningsevne og vurdering af hvidhed.

Bedre indsortering af ekstraordinært plettet tøj. For at mindske risiko for at der er kulørte servietter i duge, skal de rystes inden vask. Ved at bruge lysbord i indsortering, er det lettere at opdage kuglepenne eller andre fremmedlegemer i tøjet.

### **C) Pletter, som kunder har påført tøjet, og ikke kan fjernes.**

Findes ofte på beklædning eller specielle afdækningsstykker. Vaskeriet kan arbejde på at få kunder til at forstå og acceptere at tøjet er rent, selvom der er specielle pletter på, som ikke kan fjernes. Måske kan pletter af fx jod, maling eller lim tolereres. En anden løsning kan være, at appellere til at undgå misbrug af tøjet, der kan medføre erstatning for misbrug. At tøjet må udskiftes oftere end normalt og at der kan aftales kompensation. Vaskeriet må afstemme kvalitetsforventninger med kundens.

### **3. Tøj frasorteres til reparation.**

Hullet tøj, manglende knapper/tryklåse eller stropper, eller tøj gået op i sømme. Repareret tøj vaskes igen, og kan efterfølgende sendes ud til kunde igen. Dette er ofte en meget lille post.

### **4. Tøj til kassation.**

Voldsom slitage fx sengetøj, tøj ødelagt af jordslåethed eller andet. Tyndslidt tøj vurderes af kompetent medarbejder, og er det vaskeriets eget tøj kan beslutning om kassation være en løsning. Det bør registreres og kan erstattes af nyt tøj. Det nye tøj skal vaskes, inden det sendes ud til kunde. Skadet tøj kan skyldes problemer i



produktionen, fx en låge der ikke lukker ordentligt eller en kontorclips som hænger fast i tørretumbler.

Det er hensigtsmæssigt at have skemaer til disse registreringer.

## Beskrivelser af typiske omvaskemetoder:

- Ved vask af meget snavset tøj med fx blod/fæces nedsættes fyldning i vaskemaskine med fordel, for at øge vaske- og skylleeffekt, fordi tøjets bevægefrihed øges. Tøjets indbyrdes bevægelse har dog også betydning for smudsbearbejdning.  
Det er en fordel at bruge enzymholdigt vaskemiddel og vasketemperatur på 40 °C. Der findes specialvaskemiddel med særlig høj pH-værdi til der er bedre til at fjerne fedt og olie. Til dette skal temperaturen være passende høj for at opløse fedt og olie.
- Ved blegning kan klor og brintoverilte bruges, men dette kan nedbryde fx bomuldsfibre. Man skal være særlig varsom med iblødsætning; jo længere tid, desto større risiko for ødelæggelse af tøjfibre. Perborat er almindelig hvidhedsfremmende indholdsstof.  
Der bruges med fordel høj vandstand for opløsning af de svære farvede pletter. Dosering sker ud fra datablad på midlet.
- Rustpletter kan fjernes enkeltvis med rustfjernemiddel. Ved større tøjportioner kan vælges følgende:  
Koldt: I et plastkar med blødt vand tilsættes 5 gram oxalsyre/liter vand. Tøjet iblødlægges, evt. natten over, skylles efterfølgende grundigt og tøjet vaskes.  
Varmt: Tøjet fyldes i vaskemaskine med høj vandstand. Oxalsyre 10 – 20 gram/kg tøj tilsættes. Behandles ved 60 – 80 °C i 5 – 10 min. Skylles derefter og vaskes.

**Tekstilslitage:** Det vurderes, om det kan betale sig at reparerer. Det vurderes også om det er slid eller beskadigelse, vaskeslid eller brugsslid, om det er normalt eller ej i forhold til tekstilkvalitet. Fx vil brugsslid være tydeligt midt på lagnet. Der foretages en vurdering af rimelig holdbarhed af tekstilet, om hvor mange gange det har været vasket og om fibre har drejet sig, som ved fx billig bomuld. For vurdering af slid i vask har man en **Fluiditetsskala**, der bruges for vurdering af styrke på tøj:

Fluiditet:	Klassificering:
1,0 – 2,0 Rhés	Ubeskadiget tøj
2,1 – 3,5 Rhés	Meget skånsomt bleget
3,6 – 5,0 Rhés	Acceptabel blegning
5,1 – 8,0 Rhés	Let beskadiget
Over 8 Rhés	Stærkt beskadiget tøjfiber

Ved indkøb sættes grænsen til 5 Rhés. (Rhés er en måleenhed der viser styrken på tøjet).

# Kvalitetssikring og kontrol i vaskeribranchen

## Omvaskregistrering

Uge nr.:

Tøjkategori:

	Produceret i alt stk	Produktionsfejl stk	Produktionsfejl i % af produktion	Omvask(med pletter) stk	Omvask i % af produktion	Tøj til reparation stk.	Tøj til reparation i % af produktion
Mandag							
Tirsdag							
Onsdag							
Torsdag							
Fredag							
Total							

## Opsummering kvalitet

Kvalitet er altså ikke bare én "ting", men dækker mange ting af vaskeriservicen. Både i forhold til kundeønsker, hygiejne på arbejdspladsen, med håndteringen af tøjet, miljø og økonomi,

**Kvalitet = Opfylde behov.**

### Kunden forventer at:

1. tøjet er pletfrit
2. tøjet skal være uden huller
3. tøjet må ikke mangler knapper, tryklåse, bændler eller stropper
4. tøjet skal have den rigtige farve. Hvidt tøj skal være hvidt.  
Kulørt tøj skal tilnærmelsesvis have samme farve/nuance i vaskeløbetiden
5. tøjet skal være tørt. Det må ikke føles fugtigt hos kunden med risiko for vækst af mikroorganismer, især svampe/skimmel. Tøjet kan være beskyttet med indpakning
6. tøjet er glat. Det har betydning for udseende og komfort. En dug og en serviet skal være glat, fordi det ser pænt ud. Sengetøj skal være glat for at være behageligt at ligge i. På et hotel giver dette gæsten oplevelse af renhed og ordentlighed
7. tøjet skal være lagt pænt sammen og lige i kanterne. Duge, skal kunne lægges pænt i forlængelse af hinanden med pæne folder. Sengetøj med lagner skal kunne foldes pænt om madras. For arbejdstøj er der forskellige finishkrav, afhængigt af om det er til tandlæge eller til mekaniker
8. tøjet skal have en god ydeevne. Viskestykker og håndklæder forventes at suge vand, ikke at tørre dårligt. Beklædning forventes at have korrekt størrelse, og give en vis beskyttelse i forhold til brugen. Stivede servietter forventes at kunne stå, når de er foldet
9. tøjet skal være hygiejnisk rent. Der er forskellige krav efter brugssted.  
For cleanroomtøj skal tøjet evt. steriliseres i autoklave

Derudover forventer kunden, at tøjet bliver leveret i korrekt mængde, til aftalt tid og sted og at fakturaen lyder på det aftalte beløb jf. de aftalte betalingsbetingelser.

En del af ovenstående kvalitetsparametre kan en kunde i en periode leve med ikke helt passer med forventninger - en ting, der dog ikke tolereres ret længe, er pletter og huller i det rene tøj. En enkelt lille plet eller lille hul i hjørne af et lagen, en lille plet på ryggen af en kittel eller mindre huller på en grov arbejdsbeklædning vil blive tolereret, men der skal ikke mange pletter eller større huller til, før vaskeriet modtager klager om at "alt" tøjet er snavset og udslidt.

Da flowet i vaskerier ofte er meget automatiseret, kan det være svært at fange tøj, som har en plet eller et hul, men det betyder meget for kunden. Hvis alle medarbejdere i vaskerier er opmærksomme og ved, at tøjet bliver håndteret manuelt flere steder i processen, er der større chance for at minimere risikoen for at sende defekt tøj ud til kunden igen.

**Kvalitetsomkostninger** = "Skjult fabrik af produktion", for meget produktion kan reducere vaskeriets konkurrenceevne afgørende- fx forekomst af omvask.

Der kan være dyre kvalitetsomkostninger ved fx fejltælling - både når tøjet kommer ind og tøjet sendes ud, fordi vaskeriet dermed mister kontrol over, hvad kunden sender til vask og skal have tilbage som rent.

## Hensigtsmæssige medarbejderegenskaber for optimal kvalitet:

- Samarbejdsvillig
- Være behjælpelig og fleksibel
- Være bevægelig i arbejdet
- Være opmærksom og kommunikere, hvis noget går galt
- Være åben for ideer, der kan effektivisere arbejdet
- Holde balancen mellem arbejdstempo og præcision i arbejdet
- Disciplin i mødetid, er ikke alene et personligt problem, det påvirker teamets præstationer.

## Kilder:

<http://www.arbejdsmiljoviden.dk/Viden-om-arbejdsmiljoe/Love-regler-vejledninger-og-aftaler>

<http://arbejdstilsynet.dk/da/regler/bekendtgorelser/s/samarbejde-om-sikkerhed-og-sundhed-1181.aspx>

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

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

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

[http://www.arbejdsmiljoweb.dk/~media/Arbejdsmiljoweb.dk/PDF/Ledelse%20og%20Org-anisering/Ledelse\\_generelt/Leanpiece\\_v6.pdf](http://www.arbejdsmiljoweb.dk/~media/Arbejdsmiljoweb.dk/PDF/Ledelse%20og%20Org-anisering/Ledelse_generelt/Leanpiece_v6.pdf)

<http://leanforum.wordpress.com/2007/05/21/hvad-er-lean/>

<http://www.jensen-group.com/>

<http://botved.com/?DK/Afdelinger/Industri.aspx>

<http://www.kannegiesser.de/en/products/c/1/a/2/cat/cross-system-technology/prd/supertrack.html>

<http://www.lavatec-laundry.com/>

<http://www.milnor.com/>

<http://www.pletfjernerguiden.dk/index.html>