

# Substitution af kritiske råvarer og udvikling af miljøvenlige produkter

Miljøindsats for industrielle og institutionsanvendte rengøringsmidler

Anja Kamper og Trine Thorup Andersen  
DHI - Institut for Vand & Miljø

Dorthe Nylén  
Dansk Toksikologi Center

Miljøstyrelsen vil, når lejligheden gives, offentliggøre rapporter og indlæg vedrørende forsknings- og udviklingsprojekter inden for miljøsektoren, finansieret af Miljøstyrelsens undersøgelsesbevilling.

Det skal bemærkes, at en sådan offentliggørelse ikke nødvendigvis betyder, at det pågældende indlæg giver udtryk for Miljøstyrelsens synspunkter.

Offentliggørelsen betyder imidlertid, at Miljøstyrelsen finder, at indholdet udgør et væsentligt indlæg i debatten omkring den danske miljøpolitik.

# Indhold

FORORD	5
SAMMENFATNING OG KONKLUSIONER	7
SUMMARY AND CONCLUSIONS	9
1 INDLEDNING	11
2 METODE	12
3 SUBSTITUTION AF UDVALGTE RÅVARER	15
3.1 BIOCIDER	15
3.1.1 Kandidat stoffer til substitution	16
3.2 KVATERNÆRE AMMONIUMFORBINDELSER OG ANDRE TENSIDER, DER IKKE ER LET NEDBRYDELIGE	19
3.2.1 Kandidatstoffer til substitution	20
3.3 PARFUMESTOFFER	21
3.4 "CASE STUDIES" – SUBSTITUTION AF KRITISKE RÅVARER	25
Parabener	27
3.5 TEST AF UDVALGTE RÅVARER FOR ANAEROB NEDBRYDELIGHED	28
3.5.1 Metode	28
3.5.2 Resultater	28
4 UDVIKLING AF MINDRE MILJØSKADELIGE PRODUKTER	30
4.1 MILJØMÆRKEDE PRODUKTER	30
4.1.1 Sundhedsklassificering af tensider i miljømærkede produkter	30
4.1.2 Den seneste revision af EU miljømærkekriterier	31
4.1.3 Revision af det europæiske miljømærkes kemikalieliste (DID-listen)	32
4.2 VIRKSOMHEDERNES ERFARINGER MED MILJØMÆRKNING AF PRODUKTER	32
4.2.1 Produktvurderinger	33
4.3 KRAVSPECIFIKATIONER FOR RENGØRINGSMIDLER FRA INTERESSENTGRUPPER	33
5 REFERENCER	53

Bilag A: Artikel fra "Rent i Danmark" om workshop afholdt 01.09.04

Bilag B: Anaerob nedbrydelighed, metode og resultater

Bilag C: Oversigt over nuværende miljømærkekriterier

Bilag D: DID-liste (juni 2004)



# Forord

Denne rapport omfatter de resultater, der er opnået i projektet "Substitution af kritiske råvarer og udvikling af miljøvenlige produkter", som er et tillægsprojekt til brancheprojektet "Miljøindsats for industrielle og institutionsanvendte rengøringsmidler" [Miljøstyrelsen 2003 in press]. Projektet er udført af Brancheforeningen for Sæbe, Parfume og Teknisk/kemiske artikler (SPT) i samarbejde med de rådgivende institutter DHI - Institut for Vand og Miljø og Dansk Toksikologi Center (DTC). Projektet blev støttet af Miljøstyrelsens Program for renere produkter under den supplerende indsats på igangværende brancheprojekter.

Formålet med projektet har været at identificere miljø- og sundhedsegenskaber for udvalgte kritiske råvarer og alternativer, hvilket er centralt for handlingsplanen for branchens miljøindsats [Miljøstyrelsen 2000]. Dertil er projektet suppleret med målrettet udvikling af renere produkter og øget miljøkompetence i forbindelse med dokumentationskrav til opnåelse af det nordiske eller europæiske miljømærke, hvilket er blevet identificeret som et konkret behov i forbindelse med den igangværende brancheindsats.

Vi vil gerne takke følgende virksomheder for deres aktive deltagelse i projektet:

Ecolab A/S  
Iduna A/S  
JohnsonDiversey  
Knud E. Dan A/S  
Purex A/S  
Simi A/S  
VTK A/S



# Sammenfatning og konklusioner

Med udgangspunkt i de deltagende virksomheders aktuelle brug af biocider, kvaternære ammoniumforbindelser og andre tensider, er der i projektet foretaget vurderinger af de anvendte stoffers miljø- og sundhedsegenskaber, samt foreslået alternativer til substitution af stoffer, som blev vurderet at være problematiske.

De deltagende virksomheder har generelt vist sig at have et godt kendskab til især det nordiske miljømærke, Svanen. Den væsentligste barriere for virksomhederne i forbindelse med miljømærkning er at fremskaffe data for stoffer, som ikke forekommer på miljømærkernes kemikalielister. Der stilles krav til virksomhederne fra BST-systemet og IKA, som ligger tæt op ad kravene til svanemærkede produkter. Af denne grund er de deltagende virksomheder, som markedsfører industrielle og institutionsanvendte rengøringsmidler på det danske marked, særligt interesserede i at opnå svanemærket. En gennemgang af et antal produktrecepturer fra virksomhederne inden for fire produktgrupper viste, at det især er indholdet af ikke anaerobt nedbrydelige tensider, der begrænser virksomhedernes muligheder for miljømærkning. Af denne grund er der i projektet udarbejdet en liste over tensider, som både er aerobt og anaerobt bionedbrydelige. For at styrke datagrundlaget blev der i projektet desuden udført test for anaerob bionedbrydelighed af fem tensider, hvoraf to opfyldte miljømærkekriteriernes krav til anaerob bionedbrydelighed.





# Summary and conclusions

On the basis of the actual use by the participating companies of biocides, quaternary ammonium compounds and other tensides, assessments were made of the environmental and health properties of the applied substances. Alternatives were proposed to substitute substances assessed to be problematic.

In general, the participating companies proved a thorough knowledge of especially the Nordic ecolabel, the Swan. The main obstacle of the companies to ecolabelling is to provide data on substances that do not figure on the chemicals lists of the ecolabels. The Danish Occupational Health Service (OHS) system and the Danish association of public purchasers make demands on the companies, which are close to the requirements to products ecolabelled with the Nordic Swan. Therefore, the participating companies marketing detergents for industrial and institutional use on the Danish market were especially interested in achieving the Swan ecolabel. On going over a number of product mix specifications for four product groups from the participating companies, it was found that especially the content of anaerobically non-degradable tensides is limiting their possibilities of ecolabelling. On this basis, a list of tensides that are both aerobically and anaerobically biodegradable was prepared. Furthermore, in order to strengthen the data material, tests of the anaerobic biodegradability of five tensides were performed. Of these, two tensides met the requirements of the ecolabelling criteria for anaerobic biodegradability.



# 1 Indledning

Denne rapport sammenfatter de resultater, der er opnået i projektet "Substitution af kritiske råvarer og udvikling af miljøvenlige produkter" i industrielle og institutionsanvendte rengøringsmidler (I&I rengøringsmidler).

Formålet med dette projekt har været at styrke fremstillingsvirksomhedernes forudsætninger for at producere rengøringsmidler, der kan opfylde kravene for det europæiske og/eller det nordiske miljømærke. Desuden var det hensigten at styrke dialogen mellem branchen og Bedriftsundhedstjenesterne (BST) om krav til rengøringsmidler. Dette formål er søgt opnået via

- Dialog med virksomhederne om identificering af råvarer, der kan overvejes substitueret pga. deres miljø- eller sundhedsegenskaber, og hvor substitution anses for teknisk og økonomisk mulig
- Søgning af alternativer
- Miljø- og sundhedsvurdering af alternativer
- Supplerende laboratorietest i det omfang datagrundlaget for alternative råvarer er utilstrækkeligt
- Gennemgang af recepturer via bilateral dialog med virksomhederne for at identificere ingredienser og sammensætninger der forhindrer, at produkterne kan opfylde kriterierne for det europæiske og/eller det nordiske miljømærke
- Dialog mellem fremstillingsvirksomhederne, BST-systemet og foreningen af offentlige indkøbere i kommuner og amter (IKA)
- Formidling af resultaterne til relevante interessenter ved afholdelse af en workshop.

På baggrund af hovedprojektets farlighedsvurdering af råvarer, der anvendes af I&I branchens virksomheder, er en række stoffer og stofgrupper blevet identificeret som værende potentielt problematiske for miljø og/eller sundhed. Disse stoffer og stofgrupper omfatter råvarer med en høj iboende farlighed for sundhed eller miljø samt stoffer, der optræder på følgende lister: Listen over farlige stoffer (LOFS), Listen over uønskede stoffer (LOUS) og i rapporten "Allergi- og overfølsomhedsfremkaldende stoffer i arbejdsmiljøet" [AMI 1990]. Der blev indledningsvist i projektet indhentet oplysninger hos de deltagende virksomheder om den aktuelle anvendelse af de pågældende stoffer i branchen.

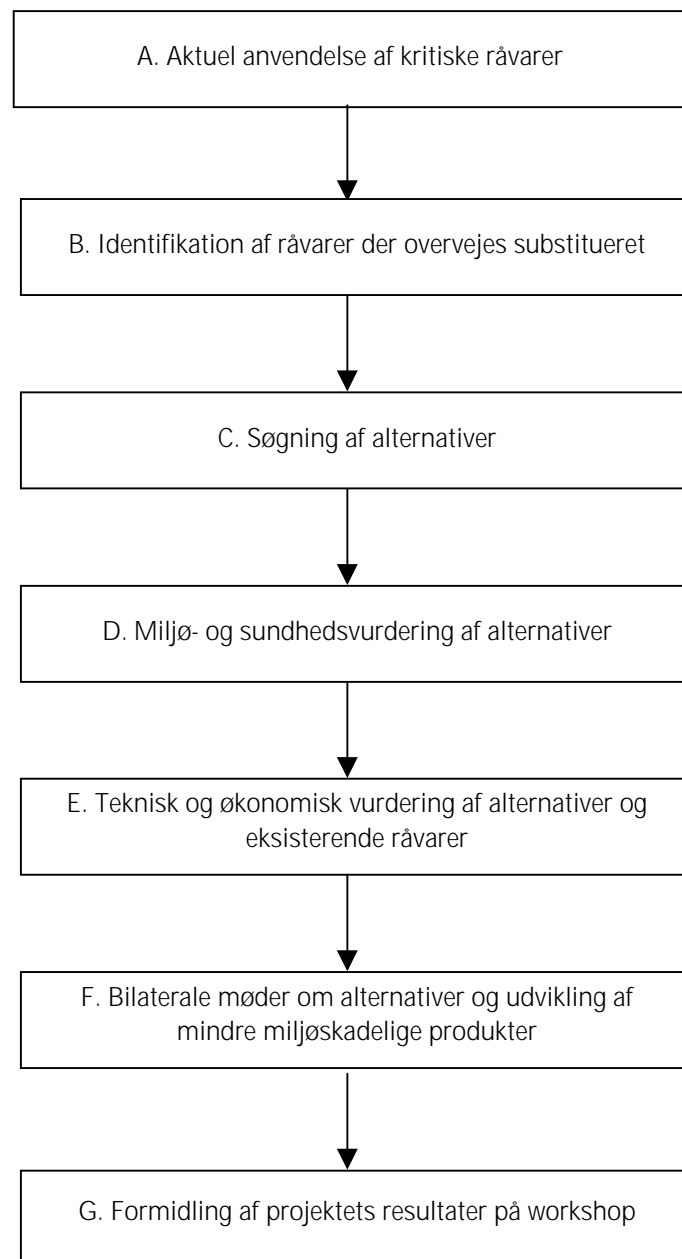
Projektet har primært omhandlet vurderinger af:

- Biocider, der anses for at have allergifremkaldende effekter
- Kvaternære ammoniumforbindelser og andre tensider, der ikke er let nedbrydelige
- Parfumer

## 2 Metode

På et projektmøde i april 2003, hvor SPT, konsulenterne og virksomhederne var repræsenteret, blev projektets indsatsområde konkretiseret. Det blev efter ønske fra virksomhederne besluttet at koncentrere indsatsen om følgende stofgrupper: biocider med allergifremkaldende egenskaber, kvaternære ammoniumforbindelser og andre tensider, der ikke er letnedbrydelige samt parfumer.

Projektforløbet i er beskrevet i aktionerne A, B, C, D, E og F nedenfor.



#### *A. Aktuel anvendelse af kritiske råvarer*

Der blev fremsendt spørgeskema til deltagende virksomheder om opdatering af allerede indmeldte biocider og kvaternære ammoniumforbindelser. Der blev bedt om følgende oplysninger i spørgeskemaet: opdatering af oversigt (lister over biocider, kvaternære ammoniumforbindelser mm.), angivelse af hvilke produkttyper stofferne anvendes i, anvendt koncentrationsinterval af stofferne i de specifikke produkttyper og stoffernes råvarepriser.

#### *B. Identifikation af råvarer der overvejes substitueret*

På baggrund af besvarelserne af spørgeskemaerne beskrevet i punkt A blev der udarbejdet et notat omhandlende råvarer, som bør substitueres på baggrund af dokumenterede effekter eller på grund af mangelfuldt/forældet datagrundlag om miljø- og sundhedsmæssige egenskaber. Råvarerne blev udpeget dels på baggrund af opdaterede oplysninger fra enkelte virksomheder og dels på baggrund af vurderingerne i hovedprojektet.

#### *C. Søgning af alternativer*

Notatet blev fremsendt til virksomhederne sammen med spørgeskema 2. Virksomhederne skulle selv udpege egnede alternativer, eventuelt i samarbejde med deres råvareleverandører. Desuden skulle virksomhederne vurdere, om det var teknisk muligt at substituere de kritiske råvarer med de alternative råvarer. De stofoplysninger, der skulle sendes til CETOX, angik de stoffer som virksomhederne havde vurderet til at være teknisk egnede. Konkurrencemæssige hensyn har sandsynligvis været årsagen til, at virksomhederne har foreslået forholdsvis få oplagte alternativer. Andre alternativer er derfor udvalgt alene på baggrund af deres miljø- og sundhedsmæssige egenskaber.

#### *D. Miljø- og sundhedsvurdering af alternativer*

Tre alternativer blev foreslået af medlemsvirksomhederne. Disse stoffer er beskrevet i afsnit 3.4.

#### *E. Teknisk og økonomisk vurdering af alternativer og eksisterende råvarer*

Det var oprindeligt planen for projektet at lave en sammenligning af de økonomiske og tekniske fordele og ulemper mellem de alternative stoffer og de stoffer, der overvejes substitueret. Det har dog ikke været muligt at få de nødvendige informationer, fordi analyser af de økonomiske og tekniske parametre viste sig at være for vanskelig. Der er i stedet opstillet alternativer som sundheds- og miljømæssigt er mindre problematiske.

#### *F. Bilaterale møder om alternativer og udvikling af miljøvenlige produkter*

I den bilaterale dialog mellem virksomhederne og CETOX var flere emner på dagsordenen. Med udgangspunkt i de tilbagemeldinger om alternativer til de kritiske stoffer, som blev omtalt i notatet, var et af emnerne på de bilaterale møder med virksomhederne og CETOX alternativer til biocider og kvaternære ammoniumforbindelser. Desuden blev virksomhederne af CETOX tilbudt en fortrolig gennemgang af udvalgte recepturer med henblik på mulighed for miljømærkning. I denne forbindelse blev 8 recepturer gennemgået. Afsnit 4.2.1 opsummerer resultaterne af gennemgangen.

#### *G. Formidling af projektets resultater på workshop*

Workshoppen skulle formidle de iværksatte initiativer omkring udvikling af produkter, der er mindre miljøskadelige, og fungere som afsæt for en konstruktiv dialog omkring interessentgruppernes kravspecifikationer til branchens produkter.

Resultatet var bred tilslutning til arrangementet fra interessenterne og virksomhedernes side (se bilag A).

## 3 Substitution af udvalgte råvarer

Der blev i brancheprojektet "Miljøindsats for industrielle og institutionsanvendte rengøringsmidler" gennemført en farlighedsvurdering af ca. 200 af branchens mest anvendte stoffer med fokus på tensider og biocider. De stoffer, som vurderedes at være særligt kritiske som følge af deres miljø- og/eller sundhedsegenskaber, blev beskrevet i projektrapporten "Miljø- og sundhedsvurdering af kemiske stoffer i industrielle og institutionsanvendte rengøringsmidler" [Miljøstyrelsen 2003 in press] og fremlagt på en workshop for de deltagende virksomheder. I samråd med virksomhederne blev det besluttet, at der i tillægsprojektets aktiviteter omkring substitution af kritiske råvarer skulle fokuseres på følgende to indsatsområder:

- biocider, der anses for at have allergifremkaldende effekter
- kvaternære ammoniumforbindelser og andre tensider, der ikke er let nedbrydelige

I marts 2004 blev den ny forordning ("detergentforordningen") for vaske- og rengøringsmidler vedtaget i EU [EU 2004a]. Forordningen vil træde i kraft i oktober 2005. I denne forordning specificeres fornyede krav til både tensider og allergene (parfume)stoffer samt parfumestoffer generelt. Det er derfor valgt også at inddrage parfumestoffer i projektet som følge af myndighedernes skærpede krav til og fokus på denne gruppe af stoffer.

### 3.1 Biocider

Biocider anvendes som konserverings- og desinfektionsmidler. Som følge af stoffernes biologiske egenskaber har mange biocider potentiale for at medføre uønskede effekter både på miljø og sundhed.

I forhold til miljøet har biocider ofte en høj akut giftighed, og de kan være svært bionedbrydelige som følge af den bakteriehæmmende virkning. Det kan være vanskeligt at finde biocider, som både er effektive konserverings-/desinfektionsmidler, og som samtidigt er uproblematisk for miljøet. Det bør dog prioriteres at anvende biocider, som trods en eventuel høj akut giftighed nedbrydes hurtigt i miljøet. I henhold til kravene til det europæiske miljømærke, Blomsten, må stoffer, der er klassificeret med N; R50/53 (meget giftig for organismer, der lever i vand, og kan forårsage uønskede langtidsvirkninger i vandmiljøet) kun indgå i miljømærkede produkter, hvis de ikke er potentielt bioakkumulerbare. I henhold til kriterierne for det nordiske miljømærke, Svanen, er det summen af giftige og ikke let nedbrydelige, organiske stoffer, der afgør om kriterierne for miljømærket kan opfyldes, hvorfor det generelt bør tilstræbes at anvende biocider, der er let bionedbrydelige.

Hvad angår sundhedseffekter har mange biocider en dokumenteret allergifremkaldende effekt. Allergi og luftvejslidelser er et stigende problem, og både Miljøstyrelsen og Arbejdstilsynet har valgt allergifremkaldende stoffer som et særligt fokusområde i de kommende år. Udfra et sundhedssynspunkt anbefales det at udfase brugen af stoffer med allergifremkaldende egenskaber. I bekendtgørelsen om klassificering, emballering, mærkning, salg og

opbevaring af kemiske stoffer og produkter [Miljøstyrelsen 2002a] er der indført regler om, at produkter der indeholder et allergifremkaldende stof ( $\geq 0,1\%$ ), skal mærkes på etiketten med "Indeholder (*navn*), kan give en allergisk reaktion". Denne regel gælder også selvom koncentrationen af det allergifremkaldende stof ikke medfører en klassificering af produktet som allergifremkaldende. Dertil skal indholdet af konserverings-/desinfektionsmidler angives på produkter til forbrugere uanset koncentration. Dette er i henhold til Kommissionens henstilling om mærkning af vaske- og rengøringsmidler fra 1989. Denne henstilling bliver et lovkrav i den nye detergentforordning. Sundhedsaspektet kommer også til at spille en stadig større rolle i miljømærkningen. Det overvejes i dag om allergifremkaldende stoffer som konserveringsmidler og duftstoffer helt skal forbydes i miljømærkede produkter. I dag kan produkter, der er klassificeret som allergifremkaldende (R43, R42), ikke miljømærkes. Dette gælder både for det europæiske miljømærke, Blomsten og det nordiske miljømærke, Svanen.

I det følgende beskrives de biocider, der aktuelt anvendes af de deltagende virksomheder, og hvor mulighederne for substitution bør overvejes. Når der ikke er angivet oplysninger om brugskoncentrationer af biocider i de færdige produkter, er det, fordi disse oplysninger ikke har været tilgængelige i forbindelse med udarbejdelsen af denne rapport.

### 3.1.1 Kandidat stoffer til substitution

#### *Triclosan*

Triclosan (CAS nr. 3380-34-5) anvendes som konserveringsmiddel i produkter til personlig hygiejne i koncentrationer  $< 0,3\%$ . Miljøeffekterne af triclosan er velundersøgte. Triclosan er meget giftigt over for vandlevende organismer med EC/LC50-værdier  $< 1$  mg/l, og stoffet er ikke nedbrydeligt i standardtest for let bionedbrydelighed. EU's arbejdsgruppe for klassificering og mærkning af miljøfarlige kemikalier har indstillet, at triclosan miljøfareklassificeres med N; R50/53 (miljøfarlig; meget giftig for organismer, der lever i vand, og kan forårsage uønskede langtidsvirkninger i vandmiljøet). Triclosan vurderes ikke at have betydelige sundhedsskadelige effekter. Eksisterende viden påviser ingen langtidseffekter. Triclosan kan ved længere tids påvirkning og i højere koncentrationer dog give irritation. EU's arbejdsgruppe for klassificering og mærkning har indstillet, at triclosan sundhedsfareklassificeres med Xi; R36/38 (irriterer øjnene og huden). Efter intern aftale i SPT anvendes triclosan ikke mere i vaske- og rengøringsmidler, hverken som konserveringsmiddel eller som antibakterielt middel. Miljøstyrelsen anbefaler generelt forbrugerne at undgå antibakterielle produkter.

#### *Glutaraldehyd*

Glutaraldehyd (CAS nr. 111-30-8) anvendes som desinfektionsmiddel i koncentrationer på ca. 15-30%. Glutaraldehyd er meget giftigt over for vandlevende organismer med EC/LC50-værdier  $< 1$  mg/l, men er let nedbrydeligt. Glutaraldehyd er miljøfareklassificeret med N; R50 (miljøfarlig; meget giftig for organismer, der lever i vand) på listen over farlige stoffer. Glutaraldehyd er sundhedsfareklassificeret med T; R23/25 C; R34 R42/43 på listen over farlige stoffer. Glutaraldehyd er giftig ved indånding og ved indtagelse og er desuden allergifremkaldende ved hudkontakt og ved indånding. Glutaraldehyd er ætsende for hud og øjne. Der er ikke kendskab til reproduktionskædende eller teratogene effekter.



### *Kathon*

Kathon (CAS nr. 55965-84-9) er et konserveringsmiddel, der indeholder aktivstofferne 2-methyl-4-isothiazolin-3-one (CAS nr. 2682-20-4) og 5-chloro-2-methyl-2H-isothiazol-3-one (CAS nr. 26172-55-4) i blandingsforholdet 1:3. Kathon har en høj akut giftighed over for vandlevende organismer (EC/LC50 < 1 mg/l) og kan ikke passere kravet for let bionedbrydelighed i standardtest. Ultimativ nedbrydelighed af aktivstofferne i kathon er dog observeret under både aerobe forhold og anaerobe forhold ved anvendelse af meget lave testkoncentrationer (den anaerobe nedbrydelighed forløb dog meget langsomt). Den høje giftighed kombineret med den tvivlsomme nedbrydelighed af 2-methyl-4-isothiazolin-3-one og 5-chloro-2-methyl-2H-isothiazol-3-one bevirker, at disse stoffer betragtes som problematiske for vandmiljøet. Kathon er miljøfareklassificeret med N; R50/53 (miljøfarlig; meget giftig for organismer, der lever i vand, og kan forårsage uønskede langtidsvirkninger i vandmiljøet) på listen over farlige stoffer. Kathon er sundhedsfareklassificeret T; R23/24/25 (giftig ved indånding, ved hudkontakt og ved indtagelse) C; R34 (ætsende) R43 (kan give overfølsomhed ved kontakt med huden) på listen over farlige stoffer med følgende grænser:

0,0015% < C < 0,06%: R43  
0,06% < C < 0,6%: Xi; R36/38 R43  
0,6% < C < 3%: Xn; C; R34 R43  
3% < C < 25%: Xn; R 20/21/22 C; R34 R43  
C > 25%: T; R 23/24/25 C; R34 R43

Kathon har et meget højt sensibiliseringspotentiale. Hud- og øjeneksponering i høje koncentrationer kan medføre forbrændinger. Kathon er klassificeret som irriterende for hud og øjne ved koncentrationer over 0,06%. Der er ikke set kræftfremkaldende effekter i dyrestudier ved hudkontakt. Der er ikke kendskab til data fra undersøgelser af langtidseffekter (herunder kræftfremkaldende, skadelig for arveanlæggene eller skadelig for forplantningsevnen).

### *Troclosennatrium, dihydrat*

Troclosennatrium, dihydrat (CAS nr. 51580-86-0) anvendes som konserveringsmiddel, bl.a. i maskinopvaskemiddel, i koncentrationer < 5%. Troclosennatrium, dihydrat har en høj akut giftighed over for vandlevende organismer (EC/LC50 < 1 mg/l). Der er ikke fundet eksperimentelle data for bionedbrydeligheden af troclosennatrium, dihydrat, men en vurdering af nedbrydeligheden ved anvendelse af QSAR viser, at stoffet sandsynligvis ikke er let nedbrydeligt. Troclosennatrium, dihydrat betragtes derfor som problematisk for vandmiljøet og er miljøfareklassificeret med N; R50/53 (miljøfarlig; meget giftig for organismer, der lever i vand, og kan forårsage uønskede langtidsvirkninger i vandmiljøet) på listen over farlige stoffer. Troclosennatrium, dihydrat er sundhedsfareklassificeret Xn; R22 (farlig ved indtagelse) R31 (udvikler giftig gas ved kontakt med syre) Xi; R36/37 (irriterer øjnene og åndedrætsorganerne) på listen over farlige stoffer. Der er ikke kendskab til data fra undersøgelser af langtidseffekter (herunder kræftfremkaldende, skadelig for arveanlæggene eller skadelig for forplantningsevnen).

### *Chlorhexidin digluconat*

Chlorhexidin digluconat (CAS nr. 18472-51-0) anvendes bl.a. til hånddesinfektion og som desinfektionsmiddel i industrielle rengøringsmidler i

en koncentration < 5%. Chlorhexidin digluconat har en høj akut giftighed over for vandlevende organismer (EC/LC50 < 1 mg/l) og forventes ikke at være let nedbrydeligt. Der foreligger dog ingen eksperimentelle data for stoffets bionedbrydelighed. Chlorhexidin digluconat har ingen officiel miljøfareklassificering, men opfylder kravene til klassificeringen N; R50/53 (miljøfarlig; meget giftig for organismer, der lever i vand, og kan forårsage uønskede langtidsvirkninger i vandmiljøet). Chlorhexidin digluconat er ikke klassificeret for sundhedsfare på listen over farlige stoffer, men opfylder kravene til klassificeringen R41 (risiko for alvorlig øjenskade). Der er ikke kendskab til data fra undersøgelser af langtidseffekter (herunder kræftfremkaldende, skadelig for arveanlæggene eller skadelig for forplantningsevnen).

#### *Monochloracetamid*

Monochloracetamid (CAS nr. 79-07-2) anvendes som konserveringsmiddel i polish-produkter med en koncentration 0,1-0,3%. Monochloracetamid vurderes at være let nedbrydeligt, men giftigheden over for vandlevende organismer er høj, idet de laveste EC50/LC50 er mindre end 1 mg/l. Monochloracetamid er klassificeret Rep 3, R62 (mulighed for skade på forplantningsevnen), T; R25 (giftig ved indtagelse), R43 (kan give overfølsomhed ved kontakt med huden) på listen over farlige stoffer med følgende koncentrationsgrænser:

0,1% < C < 3%: Xi; R 43  
3% < C < 5%: Xn; R22 - 43  
5% < C < 25%: Xn; R 22-43-62  
C > 25%: T; R 25-43-62

Monochloracetamid vurderes ikke at være irriterende for hud og øjne. Sensibilisering er dog veldokumenteret selv i små koncentrationer. Data indikerer, at monochloracetamid har en effekt på reproduktionsfunktionen ved at blokere spermatogenesisen. Monochloracetamid er klassificeret med R62 (Mulighed for skade på forplantningsevnen), mens der ikke er kendskab til data fra undersøgelser af carcinogene og mutagene effekter.

#### *1,2-benzothiazolin-3-on (BIT)*

1,2-benzothiazolin-3-on (CAS nr. 2634-33-5) anvendes som konserveringsmiddel i industrielle rengøringsmidler. BIT har en høj akut giftighed over for vandlevende organismer (EC/LC50 < 1 mg/l), men forventes at være let nedbrydeligt. BIT er miljøfareklassificeret med N; R50 (miljøfarlig; meget giftig for organismer, der lever i vand) på listen over farlige stoffer. BIT er sundhedsfareklassificeret Xn; R22 (farlig ved indtagelse), Xi; R38-41 (risiko for alvorlig øjenskade), R43 (kan give overfølsomhed ved kontakt med huden) på listen over farlige stoffer med følgende koncentrationsgrænser:

C > 25%: Xn; R 22-38-41-43  
20% < C < 25%: Xi; R 38-41-43  
10% < C < 20%: Xi; R 41-43  
5% < C < 10%: Xi; R 36 -43  
0,05% < C < 5%: R 43

BIT er ikke tilladt som konserveringsmiddel i kosmetiske produkter, idet stoffet ikke er angivet i kosmetikdirektivets bilag VI. (76/768/EØF). BIT er i øjeblikket under vurdering af SCCNFP (The Scientific Committee on

Cosmetic Products and Non-food products intended for Consumers). De få data, der eksisterer, er ikke tilstrækkelige til at vurdere en sikker håndtering af stoffet. I dyrestudier er BIT fundet svagt sensibiliserende i modsætning til i humane studier, hvor der har vist sig en sensibiliserende effekt af koncentrationer helt ned til 0,01%. Der er ikke påvist teratogene og mutagene effekter, og forstudier om carcinogene effekter har givet negative resultater.

#### *1,3,5-triazine-1,3,5 triethanol*

1,3,5-triazine-1,3,5 triethanol (CAS nr. 4719-04-4) er indmeldt som konserveringsmiddel i forprojektet til brancheprojektet. 1,3,5-triazine-1,3,5 triethanol vurderes ikke at være skadeligt for miljøet, da det er let bionedbrydeligt og har en moderat giftighed over for vandlevende organismer med EC/LC50-værdier mellem 10-100 mg/l. 1,3,5-triazine-1,3,5 triethanol er klassificeret for sundhedsfare med Xn; R22 (farlig ved indtagelse) Xi; R43 (kan give overfølsomhed ved kontakt med huden) på listen over farlige stoffer med følgende koncentrationsgrænser:

0,1% <C< 25 % : Xi; R 43

C > 25% : Xn R 22-43

Hudirritation eller andre hudændringer er generelt ikke observeret under arbejdsmiljømæssig eksponering. Kun i høje koncentrationer kan der udvikles irritation. Er allergifremkaldende ved hudkontakt. Der er ikke kendskab til data fra undersøgelser af carcinogene og reprotoksiske effekter. 1,3,5-triazine-1,3,5 triethanol er påvist som ikke mutagen i micronucleus test.

### 3.2 Kvaternære ammoniumforbindelser og andre tensider, der ikke er let nedbrydelige

Stoffer, der er karakteriseret af en høj akut giftighed over for vandlevende organismer, og som samtidig er svært nedbrydelige, bør så vidt muligt substitueres med mindre farlige, let nedbrydelige stoffer. Visse kvaternære ammoniumforbindelser samt f.eks. alkylaminethoxylater og nogle alkoholalkoxylater falder inden for kategorien af svært nedbrydelige, giftige stoffer. Fælles for mange kvaternære ammoniumforbindelser er, at nedbrydeligheden er vanskelig at dokumentere i standardiserede test for let bionedbrydelighed, da stofferne dels sorberer kraftigt til slam og andre overflader, og dels er meget giftige over for mikroorganismer. Flere kvaternære ammoniumforbindelser fungerer som biocider. Disse anvendes som desinfektionsmidler, men med et smalt desinfektionsspektrum, dvs. at de kun er aktive over for visse bakterier. Samtidig er kvaternære ammoniumforbindelser meget følsomme over for organisk materiale, hvilket betyder, at midlets baktericidaktivitet falder ved tilstedeværelse af organisk materiale (også sæber/rengøringsmidler).

I kriterierne for miljømærkede produkter stilles der krav om såvel aerob som anaerob bionedbrydelighed af tensider. I henhold til de nuværende europæiske miljømærkekriterier må håndopvaskemidler samt universal- og sanitetsrengøringsmidler ikke indeholde kvaternære ammoniumforbindelser. Dette forventes dog ændret ved den igangværende revision, således at kun kvaternære ammoniumsalte, der ikke er let bionedbrydelige, ikke må indgå i miljømærkede produkter. Tekstilvaskemidler, der opfylder kravene til det europæiske miljømærke, må ligeledes ikke indeholde kvaternære ammoniumforbindelser, der ikke er let bionedbrydelige. Som et led i udviklingen af renere produkter anbefales det derfor at substituere de svært

nedbrydelige, kvaternære ammoniumforbindelser med varianter, der er let nedbrydelige eller, alternativt, med helt andre typer af tensider/biocider.

Hvad angår sundhed kan især kationiske tensider som f.eks. de kvaternære ammoniumforbindelser, benzylalkyldimethylammoniumchlorider (f.eks. benzalkoniumchlorid) medføre akutte effekter som irritation og ætsning. Disse forbindelser er officielt klassificeret som ætsende.

På grund af tensidernes fysiske og kemiske egenskaber er de i stand til at opløse og emulgere lipider og reagere med biologiske membraner som f.eks. hudceller. Skaderne er af ikke-allergisk karakter, da tensiderne sjældent er allergifremkaldende. I de fleste tilfælde skyldes effekten, at tensiderne har gjort huden mere sårbar over for andre allergener. Irritationspotentialitet afhænger af flere parametre, blandt andet kædelængden og ethoxyleringsgraden. Generelt er tensider mindre irriterende jo længere kædelængden er og jo højere ethoxyleringsgraden er. I substitutionsøjemed vurderes de sundhedsmæssige egenskaber af tensider ikke at have en kritisk karakter.

### 3.2.1 Kandidatstoffer til substitution

#### *Kvaternær alkylaminethoxylater*

Blandt andre CAS nr. 61791-10-4 og 68989-03-7.

Miljøeffekterne af kvaternære alkylaminethoxylater er ikke velundersøgte, men de tilgængelige data indikerer, at stofferne ikke er let bionedbrydelige. EC/LC50-værdier for den akvatiske giftighed ligger fra < 1 mg/l til ca. 30 mg/l. Stofferne opfylder kravene til miljøfareklassificeringen N; R50/53 (miljøfarlig; meget giftig for organismer, der lever i vand, og kan forårsage uønskede langtidsvirkninger i vandmiljøet). Som følge af den ringe bionedbrydelighed anbefales det at substituere kvaternære alkylaminethoxylater med andre råvarer. Der foreligger ikke sundhedsdata for kvaternær alkylaminethoxylat.

#### *Dialkyldimethylammonium salte*

Kvaternære ammoniumforbindelser af typen dialkyldimethylammoniumchlorid (DADMAC) (herunder CAS nr. 61789-80-8, 61789-77-3, 68910-56-5) anvendes bl.a. som biocider i industrielle rengøringsmidler. Især de langkædede stoffer af typen DADMAC har en høj giftighed over for vandlevende organismer med EC/LC50-værdier < 1 mg/l og er svært bionedbrydelige, og opfylder kravene til klassificeringen N; R50/53 (miljøfarlig; meget giftig for organismer, der lever i vand, og kan forårsage uønskede langtidsvirkninger i vandmiljøet). Stoffer af typen DADMAC er selvklassificeret af CESIO for sundhedsfare med Xn, R21/22 (farlig ved hudkontakt og indånding) og R34 (ætsningsfare). SPT og Miljøstyrelsen indgik den 11. marts 1993 en aftale om at reducere brugen af langkædede typer af dialkylammoniumchloridforbindelser - det drejer sig om ditallowdimethyl ammonium chlorid (DTDMAC), distearyldimethyl ammonium chlorid (DSDMAC) og di (hardened tallow) ammoniumchlorid (DHTDMAC).

#### *Dikvarternær polydimethylsiloxan*

Miljøeffekterne af dikvarternær polydimethylsiloxan (CAS nr. 134737-05-6) er ikke velundersøgte, men de tilgængelige data indikerer, at stoffet ikke er let bionedbrydeligt og at det har en høj giftighed med EC/LC50-værdier < 1 mg/l. Stoffet opfylder således kravene til klassificeringen N; R50/53 (miljøfarlig; meget giftig for organismer, der lever i vand, og kan forårsage uønskede langtidsvirkninger i vandmiljøet), hvorfor det anbefales at

substituere dikvarternær polydimethylsiloxan med alternative råvarer. Der foreligger ikke sundhedsdata for dikvarternær polydimethylsiloxan.

#### *Alkylaminethoxylat*

Miljøeffekterne af C12-18 alkylaminethoxylat (CAS nr. 61791-14-8) er ikke velundersøgte, men de tilgængelige data indikerer, at stoffet ikke er let bionedbrydeligt. EC/LC50-værdier for den akvatiske giftighed ligger mellem 1-10 mg/l. Stoffet opfylder kravene til klassificeringen N; R51/53 (miljøfarlig; giftig for organismer, der lever i vand, og kan forårsage uønskede langtidsvirkninger i vandmiljøet). Som følge af den ringe bionedbrydelighed anbefales det at substituere C12-18 alkylaminethoxylat med andre råvarer. Alkylamineethoxylat (cocosamine ethoxyleret) er af CESIO selvklassificeret for sundhedsfare med Xn; R22 (farlig ved indtagelse) og Xi; R41 (risiko for alvorlig øjenskade). Datamaterialet er sparsomt.

#### *Dialkylsulfosuccinat*

C8(2) dialkylsulfosuccinat (CAS nr. 577-11-7) er ikke let bionedbrydeligt og har en høj akut giftighed med EC/LC50-værdier mellem 1-10 mg/l. Stoffet opfylder kravene til klassificeringen N; R51/53 (miljøfarlig; giftig for organismer, der lever i vand, og kan forårsage uønskede langtidsvirkninger i vandmiljøet). Som følge af den ringe bionedbrydelighed anbefales det at substituere C8(2) dialkylsulfosuccinat med andre råvarer. Dialkylsulfosuccinat er selvklassificeret af CESIO for sundhedsfare med Xi; R38 (irriterer huden)-41 (risiko for alvorlig øjenskade). Allergifremkaldende potentiale ikke observeret.

#### *Alkoholalkoxylater*

Alkoholalkoxylater består af en alkylkæde, der er forbundet med et antal EO-enheder, som alkoholethoxylaterne, men indeholder derudover også propoxylat- (PO) og/eller butoxylat- (BO) enheder. Alkylkædelængden varierer i de kommercielle blandinger fra 8-18 kulstofatomer, og antallet af EO-, PO- og BO-enheder er også varierende. Alkoholalkoxylater er nonioniske tensider, der ofte er kendetegnet af et mangelfuldt datagrundlag for bionedbrydelighed og akvatiske toksicitet. For flere af de langkædede alkoholalkoxylater (C12-18) gælder dog, at de er svært nedbrydelige. Samtidig har mange alkoholalkoxylater en høj akvatiske giftighed med EC/LC50-værdier < 1 mg/l. Flere af de langkædede alkoholalkoxylater vurderes således at opfylde kravene til miljøfareklassificeringen N; R50/53 (miljøfarlig; meget giftig for organismer, der lever i vand, og kan forårsage uønskede langtidsvirkninger i vandmiljøet). Det anbefales at tilvejebringe et mere fyldestgørende dokumentationsgrundlag for alkoholalkoxylaternes nedbrydelighed og giftighed, eller alternativt at substituere alkoholalkoxylaterne med andre råvarer, der er dokumenteret let bionedbrydelige.

CESIO har vurderet, at alkoholalkoxylater med strukturen C10-15, 3-9 EO, 4-6 PO ikke skal selvklassificeres for sundhedsfare. Der synes at være et negativt forhold mellem graden af ethoxylering og toksicitet – kortere EO-kæde betyder større toksisk effekt, samtidig synes alkoxylater mindre irriterende end nonioniske tensider, der kun indeholder EO.

### 3.3 Parfumestoffer

Parfumestoffer var oprindeligt ikke et indsatsområde i tillægsprojektet om substitution og produktudvikling, men på baggrund af den megen fokus på området og store behov for substitution af denne type stoffer, er området og

dets regulering beskrevet. Parfumestoffer anses som hyppigste årsag til allergi hos børn og oftest kan allergisk kontakteksem (allergisk kontaktdermatitis) relateres til parfumestoffer. Formålet og funktionen med parfumestoffer i rengøringsmidler er at tilføre god duft, en følelse af velbehag, eller at maskere eventuelle dårligt lugtende indholdsstoffer i produktet.

Parfume kan enten være enkelte, lavmolekylære, syntetiske stoffer eller naturlige planteolier og -ekstrakter. Begge typer duftstoffer, de syntetiske og de naturlige, kan give allergiske reaktioner. Parfumer er som handelsvare oftest en kompleks blanding af adskillige duftstoffer. Derfor kan det være svært at finde årsagen til parfumeallergi i de enkelte tilfælde. En parfume kan indeholde fra få til mere end 300 duftstoffer.

I et kortlægningsprojekt fra Miljøstyrelsen "Estimering af duftstofeksponering af befolkningen fra rengøringsmidler" [Miljøstyrelsen 2002b] blev der ved analyse fundet mellem 2 til 9 af de 26 duftstoffer nævnt i tabel 3.1 i rengøringsmidler i en undersøgelse af forskellige typer rengøringsmidler til forbrugere. Duftstofferne fundet i de undersøgte rengøringsmidler var følgende (listet efter faldende hyppighed): d-limonen, lialal, linalool, benzyl alkohol og hexyl cinnamaldehyd. Samtidig fandt man, at koncentrationen i de enkelte produkter var lavere, end man ellers ser i kosmetik. Denne undersøgelse har bidraget til en bedre viden om dufteksponering fra rengøringsmidler.

Den megen fokus på parfumestoffer og deres allergifremkaldende potentiale har betydet, at en strammere regulering inden for denne stofgruppe er på vej. Strammere regler for parfumestoffer i kosmetiske produkter sker med den sidste ændring til kosmetikdirektivet (76/768/EØF). En række allergene parfumestoffer skal angives på INCI-deklarationen, såfremt indholdet er > 0,001% for "leave on produkter" og 0,01% for "rinse-off produkter". Denne 7. ændring til kosmetikdirektivet blev gennemført i EU-landene senest den 11. september 2004. Bestemmelserne om deklarationspligt for duftstoffer gælder dog først for produkter, der markedsføres fra den 11. marts 2005.

For vaske- og rengøringsmidler er detergentforordningen vedtaget i EU (Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 648/2004 af 31. marts 2004 om vaske- og rengøringsmidler) og vil træde i kraft i oktober 2005. Der er 2 nye tiltag, der berører indholdet af parfumestoffer i vaske- og rengøringsmidler i denne forordning. EF-Kommissionens henstilling af 13. september 1989 om mærkning af vaske- og rengøringsmidler [EU 1989] er blevet lovkrav, og de stofgrupper der skal angives er udvidet med bl.a. stofgruppen "parfume". Parfumer skal ligesom konserveringsmidler angives på etiketten for forbrugerprodukter uanset deres koncentration i produktet.

Detergentforordningen medfører desuden, at 26 kendte allergene parfumestoffer (jf. kosmetikdirektivet, 76/768/EØF og 2003/15/EF) skal deklareres med navn, hvis deres koncentration overstiger 0,1% i rengøringsmidler, der sælges til forbrugere. Baggrunden for udvælgelsen af disse parfumestoffer var et review, der blev udført af SCCNFP<sup>1</sup> [EU 2004a].

---

<sup>1</sup> Den videnskabelige Komité for Kosmetiske Produkter og andre Forbrugsvarer end Levnedsmidler (Scientific Committee on Cosmetic Products and non-food Products)

Tabel 3.1  
Kendte allergene parfumestoffer (efter direktiv 2003/15/EF)

Kemisk navn	CAS nr.	KRAN
Amylcinamal *	122-40-7	+
Amylcinnamyl alkohol *	101-85-9	+
Anisylalkohol	105-13-5	+
Benzylalkohol *	100-51-6	+
Benzylbenzoat	120-51-4	+
Benzylcinnamat	103-41-3	+
Benzylsalicylat *	118-58-1	+
Cinnamylalkohol *	104-51-1	+
Cinnamal *	104-55-2	+
Citral *	5392-40-5	+
Citronellol	106-22-9	
Coumarin *	91-64-5	+
D Limonen	5989-27-3	+
Eugenol *	97-53-0	+
Farnesol	4602-84-0	
Geraniol *	106-24-1	+
Hexylcinnamaldehyd	101-86-0	+
Hydroxycitronellal *	107-75-5	+
Hydroxymethylpentylcyclohexencarboxaldehyd *	31906-04-4	
Isoeugenol *	97-54-1	+
Lilial	80-54-6	
Linalool	78-70-6	
Methylheptin carbonat	111-12-6	
3-buten-2-one, 3-methyl-4-(2,6,6-trimethyl-2-cyclohexen-1-yl)-	127-51-5	
Egemosekstrakt	90028-68-5	
Træmosekstrakt	90028-67-4	

\* Se tabel 3.3 og 3.4 om miljømærkede rengøringsmidler  
KRAN: Stoffer der forekommer på allergilisten i rapporten "Allergi- og overfølsomhedsfremkaldende stoffer i arbejdsmiljøet" [AMI 1990].

Den strammere regulering giver større sikkerhed for forbrugere og betyder, at allergikere kan fravælge og undgå de produkter, der indeholder de duftstoffer, som ikke tåles. Disse oplysninger vil forbedre diagnosticeringen af kontaktallergi hos de forbrugere, der er overfølsomme over for parfume.

Miljøstyrelsens nye liste over uønskede stoffer 2004 har ligeledes medtaget denne stofgruppe, benævnt "Visse parfumestoffer", og de parfumestoffer, der er nævnt, er de parfumestoffer, der er specificeret som allergener ved hudkontakt i kosmetikdirektivet [EU 2003] på nær egemosekstrakt og træmosekstrakt, se tabel 3.1.

Fire af de 26 parfumestoffer fra tabel 3.1 har en officiel klassificering og opført på listen over farlige stoffer. Se tabel 3.2.

Tabel 3.2  
Parfumestoffer på listen over farlige stoffer [Miljøstyrelsen 2004]

Kemisk navn	CAS nr.	Klassificering
Benzylalkohol	100-51-6	Xn; R20/22
Citral	5392-40-5	Xi; R38 R43
d-limonen	5989-27-3	R 10 Xi; R38 R43
Benzylbenzoat	120-51-4	Xn; R22

I kriterierne til miljømærkede vaske- og rengøringsmidler er der allerede restriktioner til indhold af parfumestoffer. Der er i tabel 3.3 og 3.4 listet produkttyper og deres kriterier til parfumestoffer for henholdsvis Blomsten og Svanen.

Tabel 3.3  
Det gældende europæiske miljømærke (Blomsten) og parfumestoffer

Miljømærkeprodukt	Kriterier
Håndopvask (2001/607/EF)	13 potentielt allergene duftstoffer skal angives med navn på emballagen hvis tilstede i produkt. Se * i tabel 3.1.
Maskinopvask (2003/31/EF)	Nitromoskus og polycyklisk moskus må ikke indgå i produktet.
Universalrengøring og sanitetsrengøring ((2001/523/EF)	Nitromoskus og polycyklisk moskus må ikke indgå i produktet. 13 potentielt allergene duftstoffer skal angives med navn på emballagen hvis tilstede i produktet. Se * i tabel 3.1.
Tekstilvaskemidler (2003/200/EF)	Nitromoskus og polycyklisk moskus må ikke indgå i produktet.

Tabel 3.4  
Det gældende nordiske miljømærke (Svanen) og parfumestoffer

Miljømærkeprodukt	Svanen
Håndopvaskemiddel Gældende til 1. februar 2006	Nitromoskus og polycyklisk moskus må ikke indgå i produktet. 13 potentielt allergene duftstoffer skal angives med navn på emballagen hvis tilstede i produktet. Se * i tabel 3.1. Parfume ikke tilladt i produkter til professionelt brug. Hvis produktet indeholder andet duftstof, skal "parfume" angives på etiketten (kommende krav i nye detergentforordning).
Maskinopvask til professionel brug . Gældende til 15. juni 2006	Parfume er ikke tilladt i produktet.
Rengøringsmidler (universal og sanitet) Gældende til 14. juni 2007	Nitromoskus og polycyklisk moskus må ikke indgå i produktet. Hvis produktet indeholder et eller flere af de 26 duftstoffer nævnt i tabel 3.1, skal duftstoffet eller stofferne angives på etiket med entydigt kemisk navn.
Industrielle affedtningsmidler Gældende til 15. juni 2006	Parfume ikke tilladt i produktet.
Maskinopvaskemiddel Gældende til 5. marts 2007	Nitromoskus og polycyklisk moskus må ikke indgå i produktet.
Tekstilvaskemiddel og pletfjerner Gældende til 15 juni 2006	-

Miljømærkede rengøringsmidler må ikke være klassificerede med Xi; R43. Koncentrationen af allergene duftstoffer medvirker yderst sjældent til en klassificering af produktet som allergifremkaldende, da koncentrationen af parfumestoffer i produkterne er under grænsen for klassificering som allergifremkaldende. Ved vurdering af produkternes farlighed kan det være



svært at indhente og fremskaffe tilstrækkelige oplysninger om parfumesammensætningen. Ved forbud mod parfumestoffer undgår man problemet med, at producenterne ikke kan fremskaffe oplysninger om, hvilke parfumestoffer, der anvendes. Dog er det for nogle rengøringsmidler svært at undgå parfumer til at maskere uønskede lugte fra indholdsstofferne.

Den svenske Naturskyddsföreningens (SNF) miljømærkning "BRA miljöväl" har i deres kriterier også krav til parfumestoffer. På hjemmesiden ([www.snf.se](http://www.snf.se)) findes en liste over duftstoffer godkendt af SNF, med handelsnavn og leverandør. Naturskyddsföreningen har udarbejdet kriterier for "BRA miljöväl"-mærkning for rengøringsmidler i 2002. Rengøringsmidler dækker produkttyperne universalrengøringsmidler, sæbe, toiletmidler og grovrengøringsmidler.

Kriterierne, der omhandler parfumestoffer, er følgende:

- Nitromoskus og polycyklisk moskus må ikke indgå i produktet
- Må højst indeholde 0,5% parfume i produktet

I kolonnen KRAN i tabel 3.1 er de parfumestoffer, som er angivet i rapporten "Allergi- og overfølsomhedsfremkaldende stoffer i arbejdsmiljøet" [AMI 1990], markeret med +. Ikke alle de 26 potentielt allergene parfumestoffer er med i rapporten. Ny viden er kommet til siden udgivelsen af denne rapport i 1990.

#### 3.4 "Case studies" – substitution af kritiske råvarer

På grund af et begrænset antal tilbagemeldinger fra de deltagende virksomheder omkring substitution af kritiske råvarer, er der for tensider i stedet opstillet en liste (tabel 3.5) over stoffer, der er både aerobt og anaerobt bionedbrydelige. Tensidernes akvatiske giftighed er desuden angivet.

Tabel 3.5  
Tensider, der er aerobt og anaerobt bionedbrydelige. Data fra DID-listen, 2004 [EU 2004a]

	Toksicitet	
	LC50/EC50 [mg/l]	NOEC [mg/l]
Anioniske tensider		
C 8/10 alkylsulfat (AS)	132	
C 12/14 alkylsulfat (AS)	2,8	2
C 16/18 alkylsulfat (AS)	27	1,7
C 12/15 alkylethersulfat, 1-3 EO	4,6	0,1
C 16/18 alkylethersulfat, 3-4 EO	0,57	
Sæbe, C>12-22	22	10
Lauroyl sarcosinat	56	

	Toksicitet	
	LC50/EC50 [mg/l]	NOEC [mg/l]
Non-ioniske tensider		
C8 alkoholethoxylat, 1-5 EO	7,8	
C 9/11 alkoholethoxylat, >3-6 EO overvejende lineær	5,6	
C 9/11 alkoholethoxylat, >6-10 EO overvejende lineær	5	
C 12/15 alkoholethoxylat, 2-6 EO overvejende lineær	0,43	0,18
C 12/15 alkoholethoxylat (C gns. <14), >6-9 EO	0,63	0,24
C 12/15 alkoholethoxylat (C gns. >14), >6-9 EO	0,4	0,17
C 12/15 alkoholethoxylat, >9-12 EO	1,1	
C 12/18 alkoholethoxylat, 0-3 EO	0,3	
C 16/18 alkoholethoxylat, 2-8 EO	3,2	0,4
C 16/18 alkoholethoxylat, >9-18 EO	0,72	0,32
C 16/18 alkoholethoxylat, 20-30 EO	4,1	
Glycerin (1-5 EO) coccoat	16	6,3
Glycerin (6-17 EO) coccoat	100	
C 12/14 Glucose amid	13	4,3
C 16/18 Glucose amid	1	0,33
C 8/10 alkyl polyglycosid	28	5,7
C 8/16 eller C12-14 alkyl polyglycosid	5,3	1
Cocoamid MEA	9,5	1
Cocoamid MEA 4-5 EO	17	
PEG-4 rapeseedamide	7	
Amfotere tensider		
Alkyl C12/18 amidopropylbetain	1,8	0,09
C12/18 alkyl aminoxid	0,3	
Kationiske tensider		
Alkylester ammoniumsalte	2,9	1

I afsnit 3.1 beskrives de konserveringsmidler, som er vurderet til at være kritiske råvarer, og som foreslås substitueret i rengøringsmidler. Ved substitution af konserveringsmidler er der adskillige parametre man skal tage hensyn til for at få et optimalt produkt. Nogle af disse er konserveringsmidlets effektivitet (hvilken koncentration der skal anvendes), dets tekniske egenskaber (f.eks. opløselighed i produktet, ved hvilken pH skal midlet virke osv.) og konserveringsmidlets iboende farlighed for mennesker og miljø (f.eks. mindst mulig risiko for at udvikle allergi).

Konserveringsmidler er nødvendige i vandbaserede produkter, som ikke har ekstrem pH-værdi eller et højt indhold af tensider. Generelt kræver produkter med pH-værdi mellem 3 og 10 konserveringsmidler for at undgå uønsket mikrobiel vækst.

Ingen konserveringsmidler er ideelle, og anvendelse af et hvilket som helst konserveringsmiddel bygger ofte på et kompromis af modsat rettede egenskaber. I hvert tilfælde er det nødvendigt at overveje, hvilken effekt man vil opnå med konserveringsmidlet, f.eks. at minimere risikoen ved utilstrækkelig konservering og deraf følgende mikrobiel vækst, der i værste fald kan være skadelig for brugeren af produktet. Samtidig med at konservering kan være nødvendig, er de midler, der er bedst til at konservere, som regel også de mest allergifremkaldende stoffer. Stoffer, der er mindre allergifremkaldende, er som regel ikke tilstrækkeligt effektive til at konservere, hvis de bruges alene. Disse stoffer bruges derfor ofte i kombination med andre konserveringsmidler.

I forbindelse med udsendelsen af spørgeskema til virksomhederne og bilaterale møder med virksomhederne har substitution af konserveringsmidler også været diskuteret. Følgende alternativer er oplyst af virksomhederne: hydroxymethyl glycinat, ethanol og natrium oxychlor. Disse kemiske forbindelser har erstattet konserveringsmidler som parabener, kathon, 1,2 isobenzothiazolinon mv.

#### *Natrium hydroxymethylglycinat*

CAS nr. 70161-44-3

Leverandørklassificering: Xi; R36

Er tilladt i kosmetik med en koncentration på højst 0,5%. Stoffet er ikke klassificeret på listen over farlige stoffer. Der foreligger kun få tilgængelige data om sundhedseffekter. Ifølge leverandør er stoffet vurderet at være irriterende for øjnene (dvs. at det opfylder kriterierne for R36). Der er ikke kendskab til data, der påviser langtidseffekter (herunder kræftfremkaldende, skadelig for arveanlæggene eller skadelig for forplantningsevnen).

Natrium hydroxymethylglycinat er en formaldehyd releaser, som virker ved at fraspalte formaldehyd. Ved formaldehydallergi skal dette stof ligeledes undgås. Stoffet har en relativt lav miljøfarlighed, idet EC/LC50 for den mest følsomme organismegruppe er 37 mg/l, det ikke er bioakkumulerbart, og det er aerobt bionedbrydeligt.

#### *Ethanol*

CAS nr. 64-17-5

Officiel klassificering: F; R11

God konserverende effekt, men skal bruges i høje koncentrationer. Ethanol er samtidig skumdæmpende og derfor ikke praktisk i skummende produkter. Kombination af ethanol eller isopropanol og tensider kan give et fornuftigt konserveringsniveau.

Ethanol har en lav miljøfarlighed, idet EC/LC50 er >100 mg/l, det ikke er bioakkumulerbart, og det både er aerobt og anaerobt bionedbrydeligt.

#### *Oxychlorforbindelser, såsom natriumchlorit*

Aktive forbindelse er: Chlordioxid

CAS nr. 10049-04-4

Officiel klassificering (chlordioxid): R6 O; R; Tx; R26 C; R34 N; R50

Bruges normalt til vanddesinfektion, men er også anvendt i rengøringsmidler. Chlordioxid aktiveres under brug, og aktivering sker ved sænkning af pH. Chlordioxid er meget giftigt over for vandlevende organismer og er derfor klassificeret N; R50.

#### *Parabener*

Alle parabenerne er estere af 4-hydroxybenzoesyre, med varierende estergruppe. Methylparaben (CAS nr. 99-76-3), ethylparaben (CAS nr. 120-47-8), propylparaben (CAS nr. 94-13-3), butylparaben (CAS nr. 94-24-8).

Disse konserveringsmidler anses for at have lav akut human toksicitet, dog er butylparaben mistænkt for at have uønskede effekter på reproduktionssystemet i mus. Desuden har parabenerne i test med regnbueørred udvist hormonforstyrrende effekter. Parabenallergi ses forholdsvis sjældent på normal hud. Parabenerne er forholdsvis svage konserveringsmidler og anvendes derfor flere sammen.

Parabenerne er moderat giftige over for vandlevende organismer med EC/LC50-værdier mellem 10 og 100 mg/l. De er let nedbrydelige, og bioakkumuleringspotentialet er lavt til moderat.

De konserveringsmidler, som er nævnt nedenfor, anses ikke for at give problemer med hensyn til sundhed og miljø, men bortset fra 2-phenoxyethanol anvendes de sjældent i vaske- og rengøringsmidler.

#### *2-phenoxyethanol*

2-phenoxyethanol anvendes ofte sammen med andre konserveringsmidler, f.eks. parabener og metyldibromoglutaronitril. Har også andre funktioner end som konserveringsmiddel, fungerer også som fixativ for parfumer og som opløsningsmiddel. Den højeste tilladte koncentration i kosmetisk produkter er 1%. Phenoxyethanol er let nedbrydeligt og de få data, der foreligger, indikerer lav akvatisk giftighed.

#### *Natriumbenzoat*

Natriumbenzoat omdannes til benzoesyre i sure omgivelser. Den største konserverende effekt er i sure produkter. Den højeste tilladte koncentration i kosmetik er 0,5% syre. Benzoater er desuden tilladte i fødevarer. Natriumbenzoater er ikke giftige over for vandlevende organismer, de er både aerobt og anaerobt bionedbrydelige og ikke bioakkumulerbare, derfor har de en lav miljøfarlighed.

#### *Propionater*

Propionater kræver neutrale eller basiske omgivelser for at virke. Den højeste tilladte koncentration i kosmetik er 2% (syre). Propionater er desuden tilladte i fødevarer, og de har ligeledes lav miljøfarlighed.

### 3.5 Test af udvalgte råvarer for anaerob nedbrydelighed

De deltagende virksomheder fik i projektet mulighed for at foreslå test af råvarer, hvor der ikke var tilgængelige oplysninger om anaerob nedbrydelighed eller akvatisk toksicitet i det omfang, der stilles krav om dette i miljømærkekriterierne. På baggrund af disse forslag blev fem tensider udvalgt til test af anaerob bionedbrydelighed. Det blev besluttet at udvælge et så bredt spektrum af de foreslåede tensider som muligt, både med hensyn til kemisk struktur, men også for at tilgodese flest mulige virksomheders ønsker. Virksomhederne tilsendte derefter vareprøver til DHI, som udførte de anaerobe test.

#### **3.5.1 Metode**

Der blev i projektet udført anaerob nedbrydelighedstest af 5 tensider i henhold til ISO 11734 [ISO 1995]. Metoden blev modificeret ved at tilsætte teststoffet gradvist ad 5 gange for at kunne anvende proceduren til moderat toksiske stoffer. Metoden er vedlagt som bilag B.

#### **3.5.2 Resultater**

Resultaterne af de udførte test er vist i tabel 3.6 og i bilag B. Lutensol XL60 og Emulan A nedbrydes mere end 60% og opfylder dermed kriterierne for anaerob bionedbrydelighed i den pågældende test.

Tabel 3.6  
 Resultater fra anaerob nedbrydelighedstest

Råvarenavn	Stof	Anaerob nedbrydelighed
Plurafac LF 303	Polyglycoether	ca. 20%
Lutensol XL60	Alkoholethoxylat, C10, 6EO	ca. 70%
Dehypon KE 3447	Alkoholalkoxylat	ca. 30%
Emulan A (CAS nr. 9004-96-0)	Oleic acid ethoxylat	ca. 85%
Plurafac LF 300	Alkoholalkoxylat, C12-18, (ethoxyleret, propoxyleret)	ca. 0%

# 4 Udvikling af mindre miljøskadelige produkter

## 4.1 Miljømærkede produkter

For at et produkt kan få tildelt et miljømærke skal en række miljø- og sundhedsmæssige krav være opfyldt. Udover kravene til de enkelte råvarers miljø- og sundhedsegenskaber (der f.eks. angives ved risikosætninger) har også produktets specifikke sammensætning betydning for, om miljømærkekriterierne kan opfyldes. Både det nordiske og det europæiske miljømærke bruger parameteren "kritisk fortyndingsvolumen" (der betegnes KfV eller CDV) som et udtryk for produkternes miljøskadelige effekter, og en fastsat værdi angiver det niveau, der accepteres. Beregningen af CDV er baseret på parametre, der relaterer til enkeltstofferne skæbne og effekter i miljøet. Ligeledes er kravet om indholdsstofferne bionedbrydelighed en central faktor i miljømærkekriterierne for både Svanen og Blomsten. Udover detergentforordningens krav om tensiders aerobe nedbrydelighed, kræver miljømærkerne tillige, at tensiderne er anaerobt nedbrydelige.

I de to sæt miljømærkekriterier er der fastsat krav til indholdsstofferne sundhedsegenskaber. For at opnå det europæiske miljømærke stilles der krav om, at produkterne ikke må indeholde en række stoffer, der enten angives med stoffets kemiske navn eller med risikosætninger (R-sætninger). Således må produktet ikke indeholde stoffer klassificeret for alvorlige sundhedsskadelige effekter, særligt flygtige stoffer, ligesom visse duftstoffer (parfumestoffer) er forbudt eller skal deklareres. Desuden må stoffer, der er muligt kræftfremkaldende, kan forårsage arvelige genetiske skader, kan skade evnen til at få sunde børn eller anses for allergifremkaldende, ikke anvendes i produkter mærket med det europæiske miljømærke. Anvendelse af farvestoffer skal være tilladte i henhold til anden europæisk lovgivning, dvs. Kosmetikdirektivet (76/768/EØF) eller Direktiv om farvestoffer i fødevarer (94/36/EØF), eller de skal have miljøegenskaber, der ikke medfører fareklassificering med R50/53 eller R51/53. Reglerne for det nordiske miljømærke omfatter i store træk de samme krav med hensyn til farver og duftstoffer.

En oversigt over de vigtigste krav i de relevante gældende miljømærkekriterier er vedlagt i bilag C.

### 4.1.1 Sundhedsklassificering af tensider i miljømærkede produkter

CESIO's (Comité Européen des Agentes de Surface et leurs Intermédiaires) anbefalinger om klassificering af tensider udkom i 1985, siden i 1990 og er sidst blevet revideret i 2000 (dog kun anioniske og nonioniske tensider) [CESIO 2000]. Fra 1990 til 2000 blev CESIO's selvklassificering ændret for de fleste tensider - fra Xi; R36 (irriterer øjnene) til Xi; R41 (risiko for alvorlig øjenskade). Baggrunden herfor var nye data fra dyretest af tensidernes irritationspotentiale, samt at kriterierne for klassificering og mærkning af stoffer og produkter blev revideret af EU i 1993.

Ved søgning om re-licens på tidligere miljømærkegodkendte rengøringsmidler kan det være et problem, når produktet har ændret klassificering fra Xi; R36 (irriterer øjnene) til Xi; R41 (risiko for alvorlig øjenskade) på baggrund af tensidindholdet. Dette skyldes, at i de nye nordiske miljømærkekriterier (Svanen) for rengøringsmidler og håndopvaskemidler er det ikke tilladt, at produkterne til detailsalg er klassificeret med Xi; R41. Der er dog undtagelse for produkter til professionelt brug.

De fleste anioniske og nonioniske tensider er klassificeret med Xi; R 41. Grænsen for klassificering af produkter med R41 er mere end eller lig med 10% af R41 klassificerede indholdsstoffer. Kriterierne omkring Xi; R41 er listet nedenfor.

Tabel 4.1  
Europæiske miljømærkekriterier (bl omsten) for produkter klassificeret med Xi; R41

Produktgruppe/-kriterier	Kriterier
Håndopvaskemidler (vedtaget 29.09.2004)	Ingen krav - tilladt
Maskinopvaskemidler (2003/31/EF)	Ingen krav - tilladt
Universal- og sanitetsrengøringsmidler (vedtaget 29.09.2004)	Ingen krav - tilladt
Tekstilvaskemidler (2003/200/EF)	Ingen krav - tilladt

Tabel 4.2  
Nordiske miljømærkekriterier (svanen) for produkter klassificeret med Xi; R41

Produkt	Kriterier
Håndopvaskemidler Gældende til 1. februar 2006	Produktet kan ikke miljømærkes hvis klassificeret med Xi: R41
Maskinopvaskemidler til professionel brug Gældende til 15. juni 2006	Ingen krav - tilladt
Rengøringsmidler (universal og sanitet) Gældende til 14. juni 2007	Produktet til detailsalg kan ikke miljømærkes hvis klassificeret med Xi: R41
Industrielle affedtningsmidler Gældende til 15. juni 2006	Ingen krav - tilladt
Maskinopvaskemidler Gældende til 5. marts 2007	Ingen krav - tilladt
Tekstilvaskemiddel og pletfjerner Gældende til 15. juni 2006	Produktet kan ikke miljømærkes hvis klassificeret med Xi: R41 Flydende pletfjerner kan miljømærkes hvis klassificeret med Xi; R41

#### 4.1.2 Den seneste revision af EU miljømærkekriterier

Den seneste revision af kriterierne for det europæiske miljømærke for universal- og sanitetsrengøringsmidler samt for håndopvaskemidler i 2004 har medført en række ændringer, hvoraf de vigtigste er tilpasningen af kriterierne til den nye Detergent Ingredients Database list (DID liste) og nye krav til produkternes brugsegnethed. De nye kriterier vil have en varighed på 4 år. Produkter med miljømærke, der ikke opfylder de reviderede kriterier, vil kunne anvende mærket indtil 31. marts 2006. De væsentligste ændringer af

EU miljømærkekriterierne, der følger af revisionen i 2004, er beskrevet nedenfor.

#### *Universal- og sanitetsrengøringsmidler:*

- Vinduesrens er medtaget i kriterierne
- Den øvre grænse for kritisk fortyndingsvolumen (CDV) for universalrengøringsmidler er 20.000 l/funktionel enhed
- Den øvre grænse for CDV for sanitetsrengøringsmidler er 100.000 l pr. 100 g produkt
- Den øvre grænse for CDV for vinduesrens er 5.000 l pr. 100 g produkt
- Kvaternære ammoniumforbindelser, som er let nedbrydelige, er tilladte (har især betydning for esterquater, som nu kan anvendes)
- Alle ingredienser, som forekommer i en koncentration  $\geq 0,01\%$  (w/w), skal opfylde kriterierne omkring "dangerous, hazardous or toxic substances or preparations"
- Biocider, som er klassificeret R50/53 eller R51/53, er tilladte, hvis de ikke er potentielt bioakkumulerbare
- Det tilladte indhold af total-fosfor er reduceret fra 0,2 til 0,02 g/funktionel enhed for universalrengøringsmidler og fra 2 til 1 g/100 g produkt for sanitetsrengøringsmidler
- Der er nye og mere præcise krav til dokumentation af produkternes brugsegnethed/tekniske effektivitet

#### *Håndopvaskemidler:*

- Den øvre grænse for CDV for håndopvaskemidler er 4.200 l for den anbefalede dosering til 1 liter opvaskevand
- Kvaternære ammoniumforbindelser, som er let nedbrydelige, er tilladte (har især betydning for esterquater, som nu kan anvendes)
- Alle ingredienser som forekommer i en koncentration  $\geq 0,01\%$  (w/w), skal opfylde kriterierne omkring "dangerous, hazardous or toxic substances or preparations"
- Biocider, som er klassificeret R50/53 eller R51/53, er tilladte, hvis de ikke er potentielt bioakkumulerbare
- Produktet må ikke være klassificeret "Sundhedsskadelig" (Xn) eller "ætsende" (C)
- Der er nye og mere præcise krav til dokumentation af produkternes brugsegnethed/tekniske effektivitet

### **4.1.3 Revision af det europæiske miljømærkes kemikalieliste (DID-listen)**

Revisionen af Detergent Ingredients Database list (DID-listen) blev afsluttet i juni 2004, og den nye DID-liste er vedlagt i bilag D [EU 2004b]. Den nye liste indeholder både data for akut og kronisk toksicitet, idet listen forventes at skulle bruges som erstatning for svanemærkets kemikalieliste efterhånden som kriterierne for de forskellige produktgrupper skal opdateres.

### **4.2 Virksomhedernes erfaringer med miljømærkning af produkter**

De problemer, som de deltagende virksomheder giver udtryk for er de største med hensyn til miljømærkning, er at fremskaffe dokumentation for stoffer, som ikke optræder på miljømærkernes kemikalielister. Det skal her nævnes, at der i den nye DID-liste, som sandsynligvis også kommer til at indgå i svanekriterierne, efterhånden som disse skal opdateres, er tilføjet en del nye stoffer.



En enkelt virksomhed giver udtryk for, at de undgår at bruge råvarer fra leverandører, som ikke vil oplyse råvarenes sammensætning samt miljø- og sundhedsdata. Andre nævner, at det er tidskrævende at ansøge om miljømærkelicens, selvom miljømærkesekretariatet yder en god service. En virksomhed fremhæver, at udviklingen af miljømærkede produkter typisk medfører, at øvrige produktlinier også bliver mindre miljøskadelige. Dette skyldes, at råvarer, der substitueres for at opnå miljømærkning, i mange tilfælde udskiftes i hele sortimentet for at begrænse antallet af råvarer og dermed opnå gode indkøbsaftaler på højvolumen råvarer. De fleste af de deltagende virksomheder nævner, at de anvender SPT-databasen som opslagsværk i tilfælde af mangel på data. Dog har det generelle indtryk af dialogen med virksomheder været, at databasen kun benyttes i mindre omfang, og en enkelt virksomhed har endnu ikke anvendt den.

#### 4.2.1 Produktvurderinger

Der blev i projektet indsendt fortrolige recepturer på otte forskellige produkter til vurdering af deres mulighed for miljømærkning. To ud af de otte produkter opfyldte kriterierne for mærkning med det nordiske miljømærke, og ét ud af fem produkter opfyldte kriterierne for EU's miljømærke (for tre af produkttyperne findes ikke EU miljømærkekriterier). Den hyppigste årsag, til at produkterne ikke kunne miljømærkes, var tilstedeværelsen af tensider, der ikke er anaerobt nedbrydelige. For enkelte produkter var det indholdet af parfume og EDTA, der var årsagen.

#### 4.3 Kravspecifikationer for rengøringsmidler fra interessentgrupper

IKA-foreningen af offentlige indkøbere og BST har på nuværende tidspunkt hver deres kravspecifikationer til brug i forbindelse tilbudsindhentning. Der er i denne rapport taget udgangspunkt i et udkast til BST kravspecifikationer på rengøringsmidler for Århus kommune, Ålborg kommune, Københavns kommune og Århus Amt [BST 2004]. Der foregår i øjeblikket et samarbejde mellem SPT, BST og IKA om at udarbejde fælles kravspecifikationer. De nuværende IKA-specifikationer [IKA 2003] ligger forholdsvis tæt på kravene i Svanemærke kriterierne. Dog er IKA's krav i mange tilfælde mindre specifikke, f.eks. vedrørende parfumer og farver, hvor kravene er udformet således: "parfumer og farver skal som hovedregel undgås". I BST's kravspecifikationer udelukkes produkter med parfumestoffer, uanset type og koncentration. På workshoppen afholdt 01.09.2004 blev disse krav diskuteret. Det blev diskuteret, hvorvidt det var løsningen helt at udelukke parfumer, idet parfumerne også er med til at maskere ubehagelige dufte fra selve rengøringsmidlet, og det er ikke ønskeligt, at der fremkommer dårlig lugt efter rengøring.

Både IKA's og BST's kravspecifikationer fraråder brug af konserveringsmidler. Hvis der anvendes konserveringsmidler, skal de kemiske navne opgives og anvendelsen skal begrundes. I svanemærkekriterierne er bioakkumulerbare konserveringsmidler ikke tilladt, og biocider må udelukkende tilsættes som konservering og ikke som desinfektionsmiddel.

I BST's specifikationer reguleres tensidindholdet således: "der ønskes ingen tensider i kategori A-H" (se figur 4.1). I praksis er IKA's krav de samme, idet formuleringen her er: "der må ikke i de tilbudte rengøringsmidler forefindes tensider tilhørende kategori A-H". I begge kravspecifikationer udelukkes således alle ikke nedbrydelige tensider, desuden udelukkes nedbrydelige

tensider med en akvatisk toksicitet mellem < 1 mg/l og 100 mg/l samt let nedbrydelige tensider med en akvatisk giftighed på > 1 mg/l. I svanemærkekriterierne for rengøringsmidler er kravet til tensider, at de skal være let nedbrydelige i henhold til OECD-guideline 301A-F og anaerobt nedbrydelige i henhold til ISO 11734. Alkylphenoethoxylater og lineær alkylbensulfonater må ikke anvendes. IKA og BST stiller således ingen krav til anaerob bionedbrydelighed og afviger på det punkt fra svanemærkekriterierne.

Aquatisk toxicitet	< 1 mg/l	1-10 mg/l	10-100 mg/l	>100 mg/l
Ultimativ biologisk nedbrydelighed				
Let nedbrydelig	<b>C</b> N, R50	<b>J<sub>1</sub></b>	<b>J<sub>2</sub></b>	<b>J<sub>3</sub></b>
Nedbrydelig	<b>B</b> N, R50/R53	<b>E</b> N, R51/53	<b>G</b> R52/53	<b>I</b>
Ikke nedbrydelig	<b>A</b> N, R50/R53	<b>D</b> N, R51/53	<b>F</b> R52/53	<b>H</b>

Figur 4.1  
De grå kategorier A-H må ikke forefindes i produkterne [IKA 2003]

## 5 Referencer

AMI (1990). Allergi- og overfølsomhedsfremkaldende stoffer i arbejdsmiljøet. (KRAN-listen).

BST (2004). Udkast til kravspecifikationer på rengøringsmidler for Århus kommune, Ålborg kommune, Københavns kommune og Århus Amt.

CESIO (2000). Classification and Labelling of Surfactants for human health hazards according to the Dangerous Substance Directive, CESIO recommendations for Anionic and Nonionic surfactants.

EU (2004a). Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 648/2004 af 31. marts 2004 om vaske- og rengøringsmidler.

EU (2004b). Detergents Ingredients Database - version 30 June 2004.

EU (2003). Europa-parlamentets og Rådets direktiv 2003/15/EF af 27. februar 2003 om ændring af Rådets direktiv 76/768/EØF om indbyrdes tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om kosmetiske midler.

EU (1989). Kommissionens henstilling 89/542/EØF af 13 september 1989 om mærkning af vaske- og rengøringsmidler.

IKA (2003). Udbudsmateriale, kravspecifikation på rengøringsmidler, juli 2003, 6. udgave.

ISO (1995). ISO 11734: "Water quality - Evaluation of the "ultimate" anaerobic biodegradability of organic compounds in digested sludge - Method by measurement of the biogas production".

Miljøstyrelsen (2004). Orientering fra Miljøstyrelsen Nr. 8 2004, Listen over uønskede stoffer 2004.

Miljøstyrelsen (2003 in press). Miljø- og sundhedsvurdering af kemiske stoffer i industrielle og institutionsanvendte rengøringsmidler.

Miljøstyrelsen (2002a). Miljøstyrelsens bekendtgørelse nr. 329 af 16. maj 2002.

Miljøstyrelsen (2002b). Kortlægningsprojekt nr. 8, 2002, Estimering af duftstofeksponering af befolkningen fra rengøringsmidler.

Miljøstyrelsen (2000). Forslag til handlingsplan for industrielle og institutionsanvendte rengøringsmidler.



## Artikel fra "Rent i Danmark" om workshop afholdt 01.09.04

### Nye veje i produktudvikling

Er du tryk ved dit rengøringsmiddel? Mange er det ikke, og derfor arbejder Brancheforeningen SPT med støtte fra Miljøstyrelsen på at forbedre grundlaget for, at rengøringsmidlerne bliver mere miljø- og sundhedsvenlige. En række BST'ere og andre fagfolk var derfor på workshop til en diskussion om, hvordan de kritiske/problematiske stoffer i rengøringsmidler kan erstattes af bedre alternativer.

Af stud. tech. soc. Cecilie Birch, praktikant hos Brancheforeningen SPT

Brancheforeningen SPT lancerede sidste år en gratis kemidatabase med oplysninger om mange af de stoffer, der kan findes i rengøringsmidlerne. Formålet med databasen er at give producenterne et stærkt redskab til at designe og udvikle rengøringsmidler uden brug af de problematiske stoffer. Men da den er offentligt tilgængelig, kan den samtidig blive et stærkt redskab for kunderne, fordi de i databasen kan se, om de rengøringsmidler de anvender, indeholder problematiske stoffer og endda i en købsituation kan bruge databasen til at sammenligne de tilbudte produkter i forhold til miljø- og sundhedsforhold.

#### Udbytterig workshop

Mere end 300 virksomheder har til dato rekvireret databasen. SPT syntes derfor, at det var på tide at få en åben diskussion om rengøringsmidlerne og de miljø- og sundhedsmæssige problematikker, der knytter sig til dem. Det kom der en velbesøgt og udbytterig workshop ud af.

Temaet for workshoppen var mulighederne for at erstatte de problematiske stoffer i de rengøringsmidler, der anvendes i institutioner og industrien. Det primære formål var at få en åben og fri diskussion om muligheder og barrierer for miljø- og sundhedsvenlig udvikling af produkterne. For at skabe et grundlag for diskussionen blev workshoppen indledt med to rengøringsmiddelproducenters erfaringer og overvejelser, når de designer og udvikler deres produkter.

#### Producenternes vilje

To ting er vigtige for at få bedre produkter på markedet: der skal være politisk og ledelsesmæssig vilje hos producenterne – de bedre produkter kan sagtens udvikles, for teknologien og stofferne findes -, og produkterne skal virke. For hvad nytter det, at lave produkter med et mindre indhold af problematiske stoffer, hvis stofferne ikke kan gøre rent?

Deltagerne blev inddelt i tre mindre diskussionsgrupper, der skulle søge svar på en række konkrete spørgsmål om potentialet for at forbedre produkterne på markedet med hensyn til miljø og sundhed. Spørgsmålene faldt omkring temaerne: Indholdsstoffer og rengøringsmidlerne, - Virkemidlerne – Kommunikation og information - samt Vurdering af produkterne. Diskussionen blev skudt i gang ved en række provokatoriske udsagn, som grupperne skulle erklære sig enten enige eller uenige i og nok så vigtigt: komme med begrundelser herfor.

### Miljø- og sundhedsvenlige produkter – med effekt

Et vigtigt tema for workshopen var, som tidligere nævnt, dialogen og den åbne diskussion, og på trods af deltageres forskellige interesser var enigheden om resultaterne bred. Først og fremmest fremgik det, at produktudvikling i en retning af mere miljø- og sundhedsvenlige produkter er essentiel, og at denne udvikling er i fuld gang. Men det er vigtigt, at udviklingen ikke går på kompromis med effektiviteten, som er produkternes primære egenskab.

### Stor opbakning

Deltagerne udtrykte stor tilfredshed med Brancheforeningen SPT, som med initiativer som databasen og workshopen sender en klar opfordring til åben dialog om miljø- og sundhedsproblematikkerne ved rengøringsmidler. SPT fremstår ikke længere som producenternes advokat, der skal forsvare deres interesser, uanset hvor klare beviserne er. Mange af deltagerne anvender databasen som kemisk opslagsværk, og den blev især rost for data og kildeanvisninger omkring det ydre miljø. Til gengæld blev der udtrykt ønske om en styrkelse af sundhedsdelen.

### Parfume og ren duft

Diskussionen om konkrete problematiske indholdsstoffer kom næsten naturligt ind på parfumestofferne, og holdningerne var delte. Mange af deltagerne var imod parfumestofferne, som de anser for at være unødvendige og nogle endda skadelige. Andre pegede på, at de kan maskere uønsket lugt fra materialer (f. eks. linoleumsgulve) eller fra rengøringsmidlet selv. Et andet synspunkt var, at når producenten fjerner parfumen i rengøringsmidlerne, så bruger kunden andre produkter til at få en "ren duft" - eksempelvis duftblokke til støvsugerposer. Det er uheldigt, for dels er de andre produkter mere ukontrollerbare, dels medfører de større brug af parfumestoffer.

### Hvem har ansvaret – og midlerne?

Til det klassiske spørgsmål omkring hvem der er ansvarlig for, at produktudviklingen går i en retning af mindre miljø- og sundhedsproblematisk rengøringsmidler, var deltagerne enige om, at det hovedsageligt er op til leverandøren at tilbyde kunden et mindre problematisk produkt. Men samtidig er en sådan retning for produktudviklingen også betinget af, at kunderne efterfølgende efterspørger produkterne.

Produktudvikling i en retning af mere miljø- og sundhedsvenlige profiler har svære vilkår. Workshopdeltagerne pegede på, at virkemidlerne til at drive

udviklingen ganske enkelt er for dårlige. Især åbenhed omkring producenternes viden blev efterlyst af kunder, som ikke føler sig klædt på til en optimal vurdering af produkter med det nuværende vidensniveau.

Der har været talt meget om betydningen af implementeringen af EU's nye kemikaliereform REACH. Konklusionerne fra workshoppen blev dog, at kun få indholdsstoffer vil blive berørt af reformen og denne vil derfor ikke få den store indflydelse på udvikling af rengøringsmidler.

#### Del te holdninger – stort engagement

Selv om en workshop ikke kan komme frem med endelige løsningsforslag, synes jeg, det var en meget positiv dag. Naturligvis var alle ikke enige i alt – og naturligvis stod holdningerne også stejlt overfor hinanden i visse spørgsmål – men dialogen var åben og konstruktiv, og alle deltog entusiastisk. Derfor finder jeg, at perspektiverne for produkter med færre miljø- og sundhedsproblematisk stoffer ser lovende ud. Især er det positivt, at kunderne og producenterne arbejder for det samme mål, nemlig at komme af med de problematiske stoffer. Det, der gør forskellen, er de forudsætninger, de har for at arbejde mod målet, og de midler, de har til rådighed.

**Databasen vil gennem de næste par år yderligere blive udvidet med flere indholdsstoffer samt få en stærkere profil på de sundhedsmæssige data.**

NB: databasen kan rekvireres ved at skrive til brancheforeningen på [www.spt.dk](http://www.spt.dk).





# Anaerob bionedbrydelighedstest, metode og resultater

## Metode til bestemmelse af anaerob bionedbrydelighed

Undersøgelse af teststoffernes ultimative bionedbrydelighed under anaerobe betingelser blev udført i henhold til ISO standard 11734: "Water quality - Evaluation of the "ultimate" anaerobic biodegradability of organic compounds in digested sludge - Method by measurement of the biogas production". Forsøgsmetoden blev modificeret i forhold til ISO-guideline på følgende punkter:

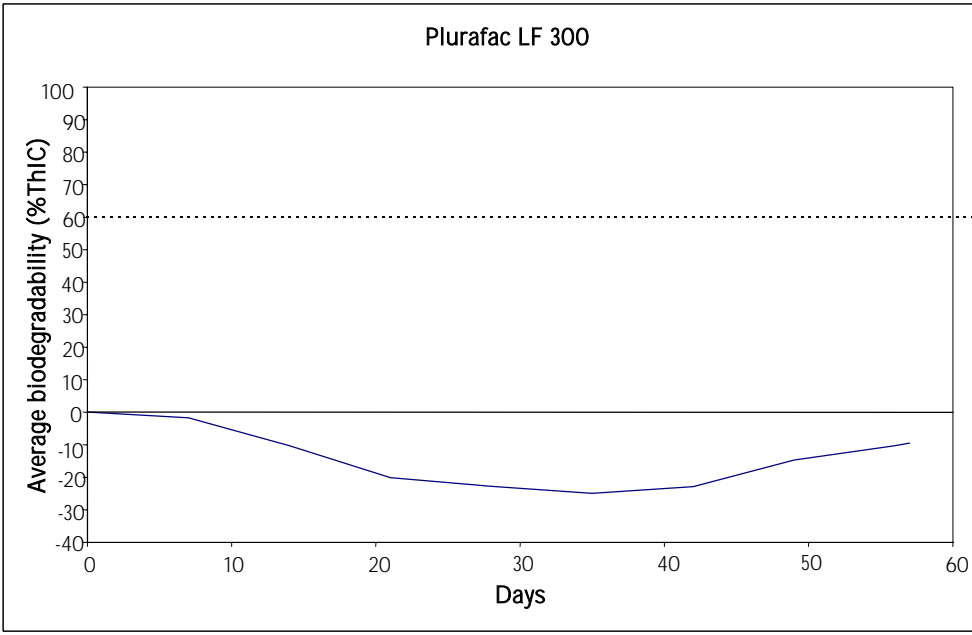
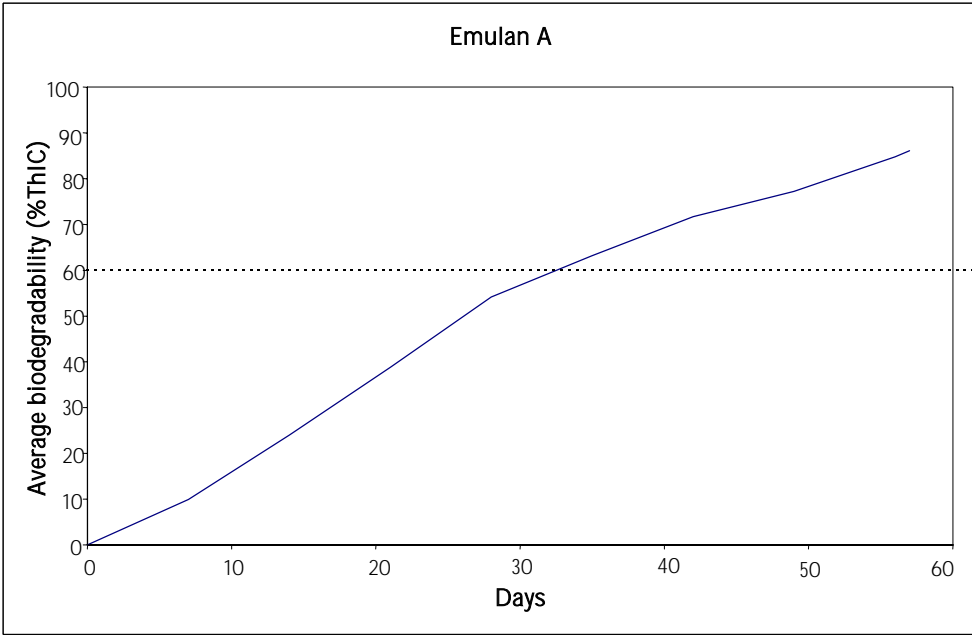
- natriumsulfid nonahydrat blev erstattet af titanium (III) citrat
- tilsætning af teststof 4 gange 5 mg OC/l

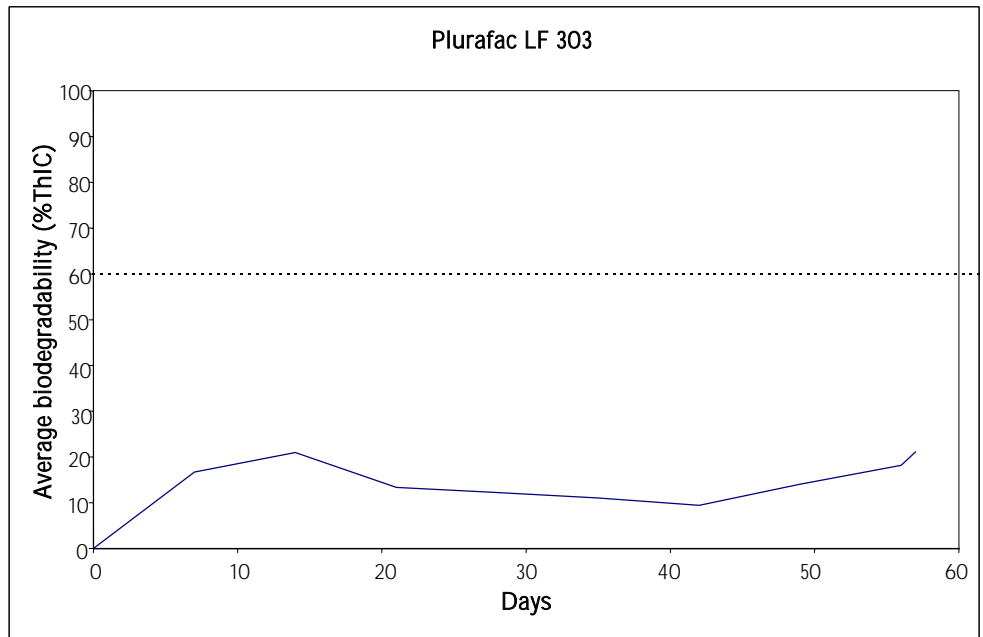
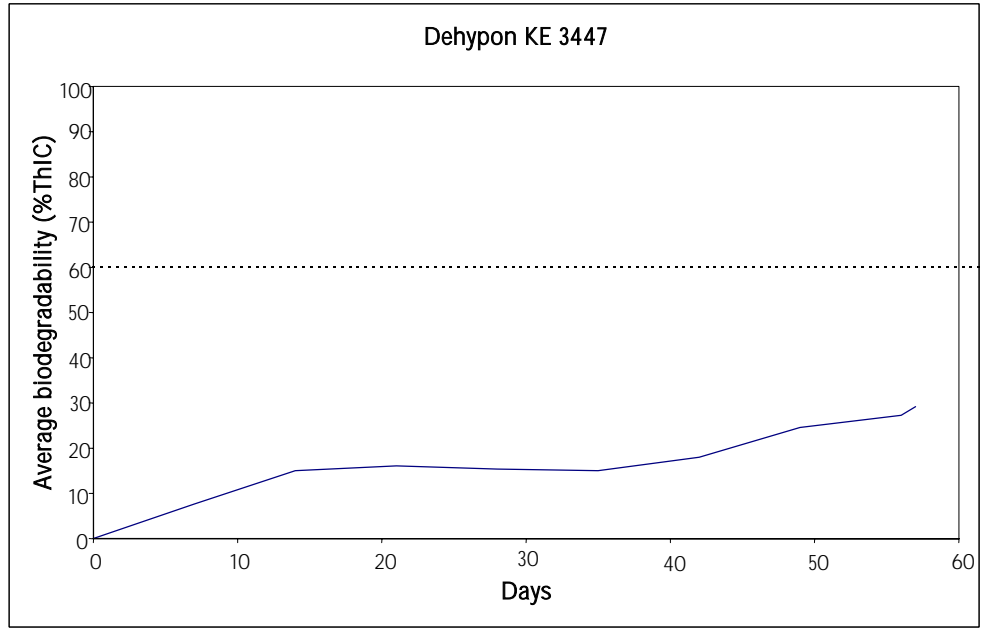
Som inokulum blev anvendt anaerobt rådneseam fra en velfungerende rådneseam på Hillerød renseanlæg. Slammet blev gennemboblet med nitrogen i ca. 1 time og derefter præinkuberet ved 35°C i 5 dage for at reducere koncentrationen af letnedbrydeligt kulstof. Slammet blev filtreret gennem en 1 mm sigte under gennembobling med nitrogen. Herefter blev slammet vasket i mineralmedium for at minimere indholdet af kulstof. Tørstofindholdet kunne herefter bestemmes. Inokulumkoncentrationen i testflaskerne var  $\leq 3$  g SSTS/l.

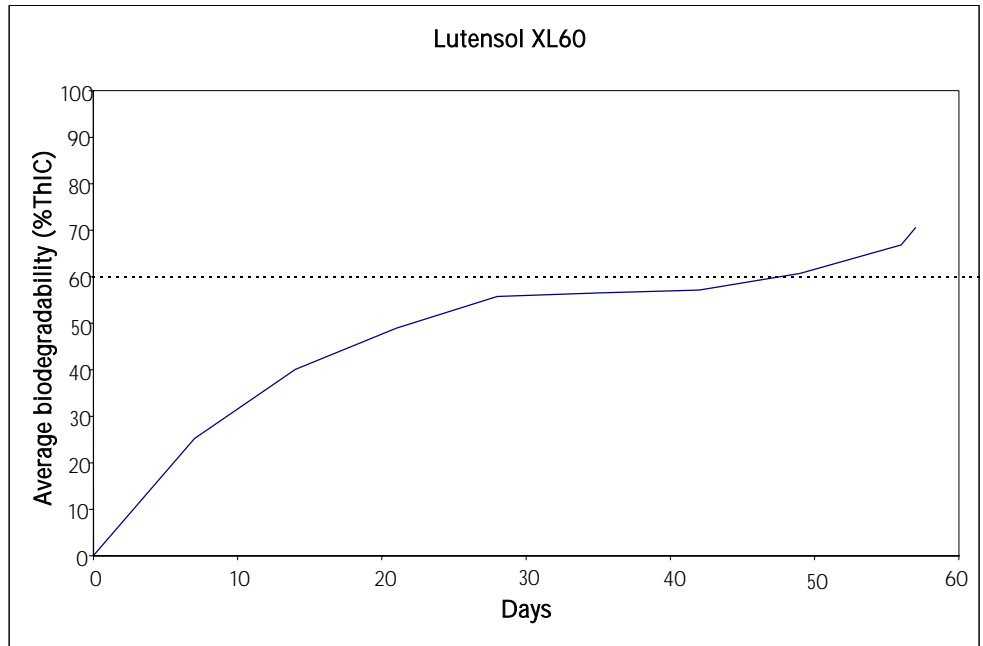
Mineralmediet blev fremstillet på samme måde som i ISO-standarden med den undtagelse, at natriumsulfid nonahydrat blev erstattet af titanium (III) citrat (0,9 mM i testmedium).

For at kunne anvende proceduren til moderat toksiske stoffer blev teststofferne tilsat gradvist med 5 mg OC/l ad 4 omgange (dag 0, 7, 14 og 21) til en endelig koncentration på 20 mg OC/l. Ved tilsætning af teststof undervejs i forsøget blev der kompenseret for tilsætningen ved forinden at udtage en tilsvarende mængde væske fra hver flaske. Inkubationstemperaturen var 35°C og testperioden var 56 dage.

Resul taterne fra de anaerobe test







# Oversigt over nuværende miljømærkekriterier

Tabel C.1  
Svanemærkekriterier

Svanemærkekriterier	Universal og sanitet	Maskin (professionelle)	Hånd-opvask	Tekstil	Maskin-opvask
<i>Generelle krav til produktets miljø- og sundhedseffekter</i>					
Produkt må ikke være klassificeret som meget giftigt (T+), giftigt (T), sundhedsskadelig (Xn), ætsende (C), sensibiliserende, kræftfremkaldende, mutagent, reproduktionstoksisk, miljøfarligt	x (samt brand og ekspl. fare)	x	x (samt brand og ekspl. fare)	(x)	x
<i>Generelle krav til produktets miljøpåvirkning</i>					
Max. grænse for totalt indhold af kemikalier pr. anbefalet dosis	x		x	x	x
Krav til produktets samlede toksicitet og bionedbrydelighed	x		x	x	x
Max. grænse for indhold af ikke let bionedbrydelige organiske stoffer	x	x	x	x	x
Max. grænse for indhold af ikke anaerobt bionedbrydelige organiske stoffer	x	x	x	x	x
<i>Tensider</i>					
Let nedbrydelige	x	x	x	x	x
Anaerobt bionedbrydelige	x	x	x	x	
<i>Konservingsmidler</i>					
Må ikke være bioakkumulerbare	x	x	x		
Biocider må kun anvendes som konserveringsmidler og ikke mhp. desinfektion	x				
<i>Farvestoffer</i>					
Skal være tilladte i hht. EU direktiv 76/768/EEC (kosmetik) eller 94/36/EEC (fødevarer)	x	x	x	ingen farve	x
<i>Parfume</i>					
Stoffer, der mistænkes for at være allergifremkaldende, skal deklareres på produktet	x	ingen parfume	ingen parfume i prof. prod.	x	
<i>Kompleksbindere</i>					
<i>Svært opløselige uorganiske forbindelser</i>					
<i>Phosphater og fosfonater</i>					
Phosfonater	GV	GV		GV	GV
Phosfor	GV	GV		GV	GV
<i>Negativ liste</i>					
APE/APEO og derivater heraf	x	x		x	x
LAS	x				
EDTA	x	GV	x	x	x
DTPA	x				
NTA	x	GV	x	GV	x
Reaktive chlorinprodukter (ex. Na-hypochlorit)	x	x		x	x
Organochlorin carriers (ex. triclosan)	x	x		x	x

Svanemærkekriterier	Universal og sanitet	Maskin (professionelle)	Hånd-opvask	Tekstil	Maskin-opvask
Benzalkonium chlorid	x				
Nitromusk forbindelser (parfume)	x	x	x		x
Optisk hvidt				x	
Perborater		x			x
Stoffer der er klassificeret R50/53, R51/53, R52/53, R50	GV	GV		GV	GV
Stoffer der er klassificeret som kræftfremkaldende, mutagene eller reproduktionstoksiske (CMR stoffer)		x		x	

GV = grænseværdi

Tabel C.2  
Blomstkriterier

Blomstkriterier	Universal og sanitet	Håndopvask	Tekstil	Maskinopvask
<i>Generelle krav til ingrediensernes miljø- og sundhedseffekter</i>				
Produkt må generelt ikke indeholde ingredienser, der er klassificeret som meget kræftfremkaldende, mutagent, reproduktionstoksisk, miljøfarligt,	ej R42/R43 (sensib.)	ej R42/R43 (sensib.)	ej R43 (sensib.)	
<i>Generelle krav til produktets miljøpåvirkning</i>				
Max. grænse for totalt indhold af kemikalier pr. anbefalet dosis			x	x
Max. grænse for kritisk fortyndingsvolumen (CDV)	x	x	x	x
Max. grænse for indhold af ikke let bionedbrydelige organiske stoffer				x
Max. grænse for indhold af ikke anaerobt bionedbrydelige organiske stoffer				x
<i>Tensider</i>				
Let nedbrydelige	x	x	x	x
Anaerobt bionedbrydelige	x	x	x	x
<i>Konservingsmidler</i>				
Må ikke være bioakkumulerbare		x (R50/53 +51/53 OK)		ej R50/53
Biocider må kun anvendes som konserveringsmidler og ikke mhp. desinfektion	x	x		
<i>Farvestoffer</i>				
Skal være tilladte i hht. EU direktiv 76/768/EEC (kosmetik) eller 94/36/EEC (fødevarer)	x	x		
<i>Parfume</i>				
Stoffer, der mistænkes for at være allergifremkaldende, skal deklareres på produktet	x	x	x	x
<i>Kompleksbindere</i>				
<i>Svært opløselige uorganiske forbindelser</i>				
<i>Phosphater og fosfonater</i>				
Phosfonater	GV		GV (ILN)	
Phosfor	GV		GV	GV
<i>Negativ liste</i>				
APE/APEO og derivater heraf	x	x	x	x
Kvaternære ammoniumsalte	x (ILN)	x (ILN)	x (ILN)	
EDTA	x	x	x	x
NTA	x	x	x	x
Nitromusk forbindelser (parfume)	x	x	x	x
Stoffer der er klassificeret R50/53, R51/53	x	x	x	x
Stoffer der er klassificeret som kræftfremkaldende, mutagene eller reproduktionstoksiske (CMR stoffer), teratogene, farlige for ozonlaget, skadelige for helbredet	x	x	x	x

GV = grænseværdi





## DID-liste (juni 2004)

## Detergents Ingredients Database - version 30 June 2004

### Part A. List of ingredients.

DID-no	Ingredient name	Acute toxicity		Chronic toxicity			Degradation			
		LC50/ EC50	SF(acute)	TF(acute)	NOEC (*)	SF (chronic)	TF (chronic)	DF	Aerobic	Anaerobic
	<b>Anionic surfactants</b>									
1	Linear alkyl benzene sulphonates 11,5 - 11,8 (LAS)	4,1	1000	0,0041	0,69	10	0,069	0,05	R	N
2	LAS (C10-13 alkyl) triethanolamine salt	4,2	1000	0,0042	3,4	100	0,034	0,05	R	O
3	C 14/17 Alkyl sulphonate	6,7	5000	0,00134	0,44	10	0,044	0,05	R	N
4	C 8/10 Alkyl sulphate	132	5000	0,0264			0,0264	0,05	R	Y
5	C 12/14 Alkyl sulphate (AS)	2,8	1000	0,0028	2	100	0,02	0,05	R	Y
6	C 12/18 Alkyl sulphate (AS) (#)			0,0149			0,027	0,05	R	Y
7	C 16/18 Fatty alcohol sulphate (FAS)	27	1000	0,0027	1,7	50	0,034	0,05	R	Y
8	C 12/15 A 1-3 EO sulphate	4,6	1000	0,0046	0,1	10	0,01	0,05	R	Y
9	C 16/18 A 3-4 EO sulphate	0,57	10000	0,000057			0,000057	0,05	R	Y
10	Dialkyl sulpho succinate	15,7	1000	0,0157			0,0157	0,5	I	N
11	C 12/14 Sulpho- fatty acid methylester	9	10000	0,0009	0,23	50	0,0046	0,05	R	N
12	C 16/18 Sulpho- fatty acid methylester	0,51	5000	0,000102	0,2	50	0,004	0,05	R	N
13	C 14/16 alpha Olefin sulphonate	3,3	10000	0,00033			0,00033	0,05	R	N
14	C 14/18 alpha Olefin sulphonate	0,5	5000	0,0001			0,0001	0,05	R	N
15	Soap C-12-22	22	1000	0,022	10	100	0,1	0,05	R	Y
16	Lauroyl Sarcosinate	56	10000	0,0056			0,0056	0,05	R	Y
17	C9/11 2-10 EO Carboxymethylated, sodium salt	100	10000	0,01			0,01	0,05	R	O
18	C12/18 2-10 EO Carboxymethylated, sodium salt	8,8	1000	0,0088	5	100	0,05	0,05	R	O
19	C 12/18 Alkyl phosphate esters	38	1000	0,038			0,038	0,05	R	N

### Non-ionic surfactants

20	C8 A 1-5 EO	7,8	1000	0,0078			0,0078	0,05	R	Y
21	C 9/11 A, >3-6 EO predominantly linear	5,6	1000	0,0056			0,0056	0,05	R	Y
22	C 9/11 A, >6-10 EO predominantly linear	5	1000	0,005			0,005	0,05	R	Y
23	C 9/11 A, 5-11 EO multibranch	1	1000	0,001			0,001	0,05	R	O
24	C10 A, 5-11 EO multibr.(Trimer-propen-oxo-alcohol)	1	1000	0,001			0,001	0,05	R	Y
25	C 12/15 A, 2-6 EO predominantly linear	0,43	1000	0,00043	0,18	50	0,0036	0,05	R	Y
26	C12/14 5-8 EO 1 t-BuO (endcapped)	0,23	1000	0,00023	0,18	100	0,0018	0,05	R	O
27	C 12/15 A, 3-12 EO multibranch	1	1000	0,001	3,2	100	0,032	0,05	R	O
28	C 12/15 (mean value C<14) A, >6-9 EO	0,63	1000	0,00063	0,24	10	0,024	0,05	R	Y
29	C 12/15 (mean value C>14) A, >6-9 EO	0,4	1000	0,0004	0,17	10	0,017	0,05	R	Y
30	C 12/15 A, >9-12 EO	1,1	1000	0,0011			0,011	0,05	R	Y
31	C 12/15 A >12-20 EO	0,7	1000	0,0007			0,0007	0,05	R	O



Detergents Ingredients Database (DID-list) Part A. List of ingredients June 2004

32	C 12/15 A >20-30 EO	13	1000	0,013	10	100	0,1	0,05	R	O
33	C 12/15 A, >30 EO	130	1000	0,13			0,13	0,5	I	O
34	C 12/18 A, 0-3 EO	0,3	1000	0,0003			0,0003	0,05	R	Y
35	C 12/18 A, 5-10 EO	1	1000	0,001	0,35	100	0,0035	0,05	R	O
36	C 12/18 A, >10-20 EO	1	1000	0,001			0,0035	0,05	R	O
37	C 16/18 A, 2-8 EO	3,2	1000	0,0032	0,4	100	0,004	0,05	R	Y
38	C 16/18 A, >9-18 EO	0,72	1000	0,00072	0,32	10	0,032	0,05	R	Y
39	C 16/18 A, 20-30 EO	4,1	1000	0,0041			0,0041	0,05	R	Y
40	C 16/18 A, >30 EO	30	1000	0,03			0,03	0,5	I	Y
41	C12-15 A 2-6 EO 2-6 PO	0,78	1000	0,00078	0,36	100	0,0036	0,05	R	O
42	C10-16 A 0-3 PO 6-7 EO	3,2	5000	0,00064	1	100	0,01	0,05	R	O
43	Glycerin (1-5 EO) coccoate	16	1000	0,016	6,3	100	0,063	0,05	R	Y
44	Glycerin (6-17 EO) coccoate	100	1000	0,1			0,1	0,05	R	Y
45	C 12/14 Glucose amide	13	1000	0,013	4,3	50	0,086	0,05	R	Y
46	C 16/18 Glucose amide	1	1000	0,001	0,33	50	0,0066	0,05	R	Y
47	C 8/10 Alkyl polyglycoside	28	1000	0,028	5,7	100	0,057	0,05	R	Y
48	C8/12 Alkyl polyglycoside, branched	480	1000	0,48	100	100	1	0,05	R	N
49	C 8/16 or C12-14 Alkyl polyglycoside	5,3	1000	0,0053	1	10	0,1	0,05	R	Y
50	Coconut fatty acid monoethanolamide	9,5	1000	0,0095	1	100	0,01	0,05	R	Y
51	Coconut fatty acid monoethanolamide 4-5 EO	17	10000	0,0017			0,0017	0,05	R	Y
52	Coconut fatty acid diethanolamide	2	1000	0,002	0,3	100	0,003	0,05	R	O
53	PEG-4 Rapeseed amide	7	5000	0,0014			0,0014	0,05	R	Y

**Amphoteric surfactants**

60	C12/15 Alkyl dimethylbetaine	1,7	1000	0,0017	0,1	100	0,001	0,05	R	O
61	Alkyl C12/18 amidopropylbetaine	1,8	1000	0,0018	0,09	100	0,0009	0,05	R	Y
62	C12/18 Alkyl amine oxide	0,3	1000	0,0003			0,0003	0,05	R	Y

**Cationic surfactants**

70	Alkyl trimethyl ammonium salts	0,1	1000	0,0001	0,046	100	0,00046	0,5	I	O
71	Alkyl ester ammonium salts	2,9	1000	0,0029	1	10	0,1	0,05	R	Y

**Preservatives**

80	1,2-Benzisothiazol-3-one	0,15	1000	0,00015			0,00015	0,5	I	N
81	Benzyl alcohol	360	1000	0,36			0,36	0,05	R	Y
82	5-bromo-5-nitro-1,3-dioxane	0,4	5000	0,00008			0,00008	1	P	O
83	2-bromo-2-nitropropane-1,3-diol	0,78	1000	0,00078	0,2	100	0,002	0,5	I	O
84	Chloroacetamide	55,6	10000	0,00556			0,00556	1	O	O
85	Diazolidinylurea	35	5000	0,007			0,007	1	P	O
86	Formaldehyde	2	1000	0,002			0,002	0,05	R	O
87	Glutaraldehyde	0,31	1000	0,00031			0,00031	0,05	R	O



88	Guanidine, hexamethylene-, homopolymer	0.18	1000	0.00018	0.024	100	0.00024	1	P	O
89	CFMI + MIT in mixture 3:1 (\$)	0.0067	1000	0.000067	0.0057	50	0.000114	0.5	I	O
90	2-Methyl-2H-isothiazol-3-one (MIT)	0.06	1000	0.00006			0.00006	0.5	I	O
91	Methyldibromoglutaronitrile	0.15	1000	0.00015			0.00015	0.05	R	O
92	e-phthalimidoperoxyhexanoic acid	0.59	5000	0.000118			0.000118	1	P	O
93	Methyl-, Ethyl-, and Propylparaben	15.4	5000	0.00308			0.00308	0.05	R	N
94	o-Phenylphenol	0.92	1000	0.00092			0.00092	0.05	R	O
95	Sodium benzoate	128	1000	0.128			0.128	0.05	R	Y
96	Sodium hydroxy methyl glycinate	36.5	5000	0.0073			0.0073	1	O	O
97	Sodium Nitrite	87	10000	0.0087			0.0087	1	NA	NA
98	Triclosan	0.0014	1000	0.0000014			0.0000014	0.5	I	O

**Other ingredients**

110	Silicon	250	1000	0.25			0.25	1	P	N
111	Paraffin	1000	10000	0.1			0.1	1	P	O
112	Glycerol	4400	5000	0.88			0.88	0.05	R	Y
113	Phosphate, as STPP	1000	1000	1			1	0.15	NA	NA
114	Zeolite (Insoluble inorganic)	1000	1000	1	175	50	3.5	1	NA	NA
115	Citrate and citric acid	825	1000	0.825	80	50	1.6	0.05	R	Y
116	Polycarboxylates	200	1000	0.2	106	10	10.6	1	P	N
117	Nitrilotriacetat (NTA)	494	1000	0.494	64	50	1.28	0.5	I	O
118	EDTA	121	1000	0.121	22	50	0.44	0.5	I	N
119	Phosphonates	650	1000	0.65	25	50	0.5	1	P	N
120	EDDS	320	1000	0.32	32	50	0.64	0.05	R	N
121	Clay (Insoluble inorganic)	1000	1000	1			1	1	NA	NA
122	Carbonates	250	1000	0.25			0.25	0.15	NA	NA
123	Fatty acids C>=14	3.7	5000	0.00074			0.00074	0.05	R	Y
124	Silicates	250	1000	0.25			0.25	1	NA	NA
125	Polyasparaginic acid, Na-salt	410	1000	0.41			0.41	0.05	R	N
126	Perborates (as Boron)	14	1000	0.014			0.014	1	NA	NA
127	Percarbonate (See carbonate)	250	1000	0.25			0.25	0.15	NA	NA
128	Tetraacetythylenediamine (TAED)	250	1000	0.25	500	100	5	0.05	R	O
129	C1-C4 alcohols	1000	1000	1			1	0.05	R	Y
130	Mono-, di- and triethanol amine	90	1000	0.09	0.78	100	0.0078	0.05	R	Y
131	Polyvinylpyrrolidon (PVP)	1000	1000	1			1	0.5	I	N
132	Carboxymethylcellulose (CMC)	250	5000	0.05			0.05	0.5	I	N
133	Sodium and magnesium sulphate	1000	1000	1	100	100	1	1	NA	NA
134	Calcium- and sodiumchloride	1000	1000	1	100	100	1	1	NA	NA
135	Urea	1000	5000	0.2			0.2	1	NA	NA
136	Silicon dioxide, quartz (Insoluble inorganic)	1000	1000	1			1	1	NA	NA
137	Polyethylene glycol, MW>4000	1000	10000	0.1			0.1	1	P	N
138	Polyethylene glycol, MW<4000	1000	10000	0.1			0.1	1	P	O
139	Cumene-, Xylene- and Toluene sulphonates	66	10000	0.0066			0.0066	0.5	I	N
140	Na-/Mg-/KOH	30	1000	0.03			0.03	0.05	NA	NA
141	Enzymes/proteins	25	5000	0.005			0.005	0.05	R	Y



Detergents Ingredients Database (DID-list) Part A. List of ingredients June 2004

142	Perfume, if not other specified (**)	2	1000	0.002			0.002	0.5	I	N
143	Dyes, if not other specified (**)	10	1000	0.01			0.01	1	P	N
144	Starch	100	1000	0.1			0.1	0.05	R	Y
145	Anionic polyester	655	1000	0.655			0.655	1	P	N
146	PVNO/PVPI	530	1000	0.53			0.53	1	P	N
147	Zn Flalocyanin sulphonate	0.2	1000	0.0002	0.16	100	0.0016	1	P	N
148	Iminodisuccinat	81	1000	0.081	17	100	0.17	0.05	R	N
149	FWA 1	11	1000	0.011	10	100	0.1	1	P	N
150	FWA 5	10	1000	0.01	1	10	0.1	1	P	N
151	1-decanol	2.3	5000	0.00046			0.00046	0.05	R	O
152	Methyl laurate	1360	10000	0.136			0.136	0.05	R	O
153	Formic acid (Ca salt)	100	1000	0.1			0.1	0.05	R	O
154	Adipic acid	31	1000	0.031			0.031	0.05	R	O
155	Maleic acid	106	1000	0.106			0.106	0.05	R	Y
156	Malic acid	106	1000	0.106			0.106	0.05	R	O
157	Tartaric acid	200	10000	0.02			0.02	0.05	R	O
158	Phosphoric acid	138	1000	0.138			0.138	0.15	NA	NA
159	Oxalic acid	128	5000	0.0256			0.0256	0.05	R	O
160	Acetic acid	30	1000	0.03			0.03	0.05	R	Y
161	Lactic acid	130	1000	0.13			0.13	0.05	R	Y
162	Sulphamic acid	75	1000	0.075			0.075	1	NA	NA
163	Salicylic acid	46	1000	0.046			0.046	0.15	R	O
164	Glycolic acid	141	5000	0.0282			0.0282	0.05	R	O
165	Glutaric acid	208	5000	0.0416			0.0416	0.05	R	O
166	Malonic acid	95	5000	0.019			0.019	0.05	R	O
167	Ethylene glycol	6500	1000	6.5			6.5	0.05	R	Y
168	Ethylene glycol monobutyl ether	747	5000	0.1494			0.1494	0.05	R	O
169	Diethylene glycol	4400	10000	0.44			0.44	0.15	I	Y
170	Diethylene glycol monomethyl ether	500	1000	0.5			0.5	0.5	I	O
171	Diethylene glycol monoethyl ether	3940	5000	0.788			0.788	0.05	R	O
172	Diethylene glycol monobutyl ether	1254	1000	1.254			1.254	0.05	R	O
173	Diethylene glycol dimethylether	2000	10000	0.2			0.2	0.5	I	O
174	Propylene glycol	32000	1000	32			32	0.15	R	Y
175	Propylene glycol monomethyl ether	12700	5000	2.54			2.54	0.05	R	O
176	Propylene glycol monobutylether	748	5000	0.1496			0.1496	0.05	R	O
177	Dipropylene glycol	1625	10000	0.1625			0.1625	0.05	R	O
178	Dipropylene glycol monomethyl ether	1919	5000	0.3838			0.3838	0.05	R	O
179	Dipropylene glycol monobutylether	841	5000	0.1682			0.1682	0.05	R	O
180	Dipropylene glycol dimethylether	1000	5000	0.2			0.2	0.5	I	O
181	Triethylene glycol	4400	1000	4.4			4.4	0.5	I	O
182	Tail oil	1.8	1000	0.0018			0.0018	0.5	I	O
183	Ethylenebisstearamides	140	5000	0.028			0.028	0.5	I	O
184	Sodium gluconate	10000	10000	1			1	0.05	R	O
185	Glycol distearate	100	5000	0.02			0.02	0.5	I	O
186	Hydroxyl ethyl cellulose	209	5000	0.0418			0.0418	1	P	O





Detergents Ingredients Database (DiD-list) Part A. List of ingredients June 2004

187	Hydroxy propyl methyl cellulose	188	5000	0.0376		0.0376	1	P	O
188	1-methyl-2-pyrrolidone	500	1000	0.5		0.5	0.05	R	O
189	Xanthan gum	490	1000	0.49		0.49	0.05	R	O
190	Trimethyl Pentanediol mono-isobutyrate	18	1000	0.018	3.3	100	0.033	0.05	R
191	Benzoiazole	29	1000	0.029			0.029	1	P
192	Piperidinol-propanetricarboxylate salt	100	1000	0.1	120	100	1.2	0.5	I
193	Diethylaminopropyl-DAS	120	1000	0.12	120	100	1.2	1	P
194	Methylbenzamide-DAS	120	1000	0.12	120	100	1.2	0.5	I
195	Pentaerythritol-tetrakis-pheno-proprionate	38	1000	0.038			0.038	1	P
196	Block polymers	100	5000	0.02			0.02	1	P
197	Denatonium benzoate	13	5000	0.0026			0.0026	1	O
198	Succinate	374	10000	0.0374			0.0374	0.05	R
199	Polyspartic acid	528	1000	0.528			0.528	0.05	R
									N

Insoluble inorganic Inorganic ingredient with very low, or no ability to dissolve in water.

(\*) If no acceptable chronic toxicity data was found, these columns are empty. In that case TF(chronic) is defined as equal to TF(acute)

(\*\*) As a general rule licence applicants must use the data on the list. Perfumes and dyes are exceptions. If toxicity data is submitted by the licence applicant the submitted data shall be used to calculate the TF and determine the degradability. If not, the values on the list shall be used.

(#) Due to a lack of toxicity results the TF has been calculated as an average of the values of C 12/14 Alkyl sulphate (AS) and C 16/18 Alkyl sulphate (AS).

(§) 5-Chloro-2-Methyl-4-isothiazolin-3-one and 2-Methyl-4-isothiazolin-3-one □ in mixture 3:1

#### List of abbreviations:

SF(acute)

Safety factor for acute toxicity.

TF(acute)

Toxicity factor based on acute toxicity on aquatic organisms.

SF(chronic)

Safety factor for chronic toxicity.

TF(chronic)

Toxicity factor based on chronic toxicity on aquatic organisms.

DF

Degradation factor

Aerobic degradation:

R

Readily biodegradable according to OECD guidelines.

I

Inherently biodegradable according to OECD guidelines.

P

Persistent. The ingredient has failed the test for inherent biodegradability.

O

The ingredient has not been tested.

NA

Not applicable

Anaerobic degradation:

Y

Biodegradable under anaerobic conditions.

N

Not biodegradable under anaerobic conditions.

O

The ingredient has not been tested.

NA

Not applicable

