

find flere miljøvejledninger på miljoevejledninger.dk

baggrundsdokument for miljøvejledning for håndsæbe og hårshampoo

Udarbejdet af Henrik Fred Larsen, IPU
28 november 2005

Indhold

FORORD	6
1 INDLEDNING	7
1.1 GENERELT OM HÅNDSÆBE OG HÅRSHAMPOO	7
1.2 MARKEDET FOR SÆBE OG SHAMPOO	7
2 BESKRIVELSE AF PRODUKTGRUPPEN	9
2.1 INDHOLDSTOFFER	9
2.2 MÆRKNING AF SHAMPOO OG SÆBE	10
2.3 LIVSFORLØBET FOR SÆBE OG SHAMPOO	11
3 MILJØBELASTNINGER I LIVSFORLØBET FOR SÆBE OG SHAMPOO	13
3.1 UDVÆLGELSE AF MILJØBELASTNINGER	13
4 PRODUKTION OG GENANVENDELSE	15
4.1 MATERIALEFORBRUG	15
4.2 ENERGIFORBRUG	16
4.3 MILJØBELASTNINGER	17
4.3.1 <i>Globale miljøbelastninger</i>	17
4.3.2 <i>Regionale miljøbelastninger</i>	17
4.3.3 <i>Lokale miljøbelastninger</i>	17
4.4 SUNDHEDSBELASTNINGER	17
4.4.1 <i>Påvirkninger af befolkningens sundhed</i>	17
4.4.2 <i>Påvirkninger i arbejdsmiljøet</i>	18
5 BRUG, GENBRUG OG BORTSKAFFELSE	19
5.1 MATERIALE- OG ENERGIFORBRUG	19
5.2 MILJØBELASTNINGER	19
5.2.1 <i>Globale miljøbelastninger</i>	19
5.2.2 <i>Regionale miljøbelastninger</i>	19
5.2.3 <i>Lokale miljøbelastninger</i>	20
5.3 SUNDHEDSBELASTNINGER	22
5.3.1 <i>Belastning af befolkningens sundhed</i>	23
5.3.2 <i>Påvirkninger i arbejdsmiljøet</i>	27
5.3.3 <i>Opsummering på sundhedsbelastninger</i>	27
6 ANBEFALINGER OMKRING VALG AF SHAMPOO OG SÆBE	28
6.1 ANBEFALINGER VED SELVE KØBET	28
6.2 PRIORITERET SPØRGERAMME VED INDKØB AF HÅNDSÆBE OG HÅRSHAMPOO	29
VIDENSCENTRE	30
REFERENCER	31

Forord

Dette baggrundsdokument er udarbejdet i projektet ”Revision og nyt koncept for miljøvejledningerne”, udført af Jan Viegand Analyse og Information (JVAI) og Institutet for Produktudvikling (IPU) i 2004-2005 med støtte fra Miljøstyrelsens Program for renere produkter mv. Projektets formål har været at revidere og opdatere Miljøstyrelsens ca. 50 eksisterende miljøvejledninger til indkøbere samt at føre dem over i et nyt koncept. Resultaterne kan ses på web-adressen: www.miljoevejledninger.dk. Ansvarlig for den faglige revision og opdatering er IPU, mens JVAI er ansvarlig for koncept og formidling.

Dokumentet erstatter Miljøstyrelsens tidligere baggrundsdokument for produktgruppen ”Håndsæbe & Hårshampoo”. Da der er tale om en opdatering af baggrundsdokumentets faglige indhold til i dag, er en stor del af indholdet genbrug fra det tidligere dokument: Anne Abildgaard og Thomas C. Løvholt, Miljøstyrelsen, september 1999.

Projektet er blevet fulgt af en styregruppe bestående af:

- Rikke Traberg, Miljøstyrelsen (formand)
- Rikke Dreyer, SKI
- Bettina Jensen, DR
- Maj Green, KL
- Jens Peter Bjerg, ARF
- Mette Lise Jensen, CASA
- Christian Poll, IPU
- Jan Viegand, JVAI

1 Indledning

1.1 Generelt om håndsæbe og hårshampoo

Produktgruppen hårshampoo og håndsæber består af en række forskellige produkter til det private og professionelle marked, omfattende hårshampoo, cremesæbe/bodyshampoo samt fast og flydende håndsæbe. Den væsentligste forskel på det private og det professionelle marked er det større udvalg af produkter herunder produkter med specielle egenskaber (f.eks. shampoo med balsam) på det private marked. Produktgruppen kan defineres som ”vand og tensidbaserede flydende og faste produkter, som er tilsigtet anvendt hovedsageligt til at rense/vaske kroppens hud og hår” /1/.

Dette baggrundsdokument og miljøvejledningen omfatter hårshampoo (uden balsam), cremesæbe/bodyshampoo, fast og flydende håndsæbe. Der findes desuden et stort marked for desinficerende håndsæber/håndrensemidler, især indenfor sygesektoren. Desinficerende sæber er ikke medtaget, dvs. desinfektionsmidler er ikke vurderet. De øvrige ingredienser svarer ofte til de almindelige håndsæber, hvorfor anbefalingerne for håndsæber i øvrigt kan anvendes. Hårbalsam samt andre lignende typer af hår- og hudplejeprodukter er ikke medtaget, ligesom der ikke er medtaget shampoo'er, som indeholder balsam.

Indholdsstofferne i produkterne vil blive beskrevet senere.

Hårshampoo og håndsæbe bliver i det følgende benævnt shampoo og sæbe.

1.2 Markedet for sæbe og shampoo

Markedsundersøgelsen er gennemført i 1998 og ikke opdateret i forbindelse med revision af vejledningerne.

Markedet for shampoo og sæbe domineres af detailsalget og der foreligger kun få oplysninger om omsætningen på det professionelle marked. De opgørelser, som Brancheforeningen SPT udarbejder, dækker hele produktområdet ”personlig pleje og hånddesinfektion” til det professionelle marked. Denne produktgruppe indeholder udover sæbe og shampoo også balsam, tandpasta og lotions. Det totale salg i 1997 for dette produktområde var 1600 tons.

Til sammenligning er der anslået et salg på detailmarkedet i 1997 på 4,8 mill. ltr. shampoo (svarende til ca. 5520 tons) og 3 mill. kg sæbe (3000 tons) af Brancheforeningen SPT. Der er ikke opdelt på flydende og faste sæber.

Offentligt indkøb foregår oftest således, at de kommunale og amtslige indkøbere indgår aftaler med leverandørerne som de enkelte institutioner kan købe ind efter. Når det drejer sig om skoler, rådhus m.m. drejer det sig stort set udelukkende om sæbe på toiletter. Hvis rengøringen er udliciteret er der ofte indgået aftaler med den som forestår rengørings servicen om, at de sørger for påfyldning af sæbe. I de fleste tilfælde købes sæben som en del af det øvrige rengøringsmiddel-sortiment. Når det drejer sig om shampoo anvendes produktet stort set udelukkende på sygehuse, plejehjem og andre døgn-institutioner. På sådanne arbejdssteder har brugerne ofte stor indflydelse på valg af produkter. Ofte anvendes indenfor sundhedssektoren flydende sæbe til både håndvask og kropsvask. Faste sæber købes væsentligst i tre

forskellige størrelser: En lille sæbe på 18 g, som udleveres til patienterne, en sæbe på 50 g samt en sæbe på 80 g, som skal hænge v.h.a magneter.

Offentligt indkøb kan også foregå i detail-leddet, hvis det f.eks. drejer sig om mindre institutioner som vuggestuer o.l. På større institutioner som plejehjem m.m. vil der dog oftest købes ind ifølge indgåede aftaler med leverandører.

Indenfor sundhedssektoren og andre arbejdsområder, hvor der ofte vaskes hænder, bliver der i stor udstrækning anvendt sæber uden parfume.

Det danske marked er domineret af store internationale producenter, som både producerer i Danmark og udlandet, samt af enkelte danske producenter.

2 Beskrivelse af produktgruppen

Produktgruppen shampoo og sæbe består som nævnt af en række produkter, som kan variere i sammensætning og har forskellige anvendelsesformål. De enkelte produkttyper beskrives i det følgende med hensyn til sammensætning og anvendelse. Da der ikke er væsentlige forskelle indenfor produktgruppen beskrives produkterne samlet nedenfor.

2.1 Indholdsstoffer

Generelt betragtet indeholder både shampoo, bodyshampoo og fast og flydende håndsæbe mange af den samme type kemiske stoffer:

Tensider er overflade- og vaskeaktive stoffer, som grundet deres fysiske og kemiske egenskaber er i stand til at løsne og fjerne snavs fra hår og hud samt holde snavs og fedt opløst i vaskevandet, så det ikke sætter sig i/på håret/ huden igen. Tensider er den vigtigste ingrediens i shampoo. De mest anvendte tensider i shampoo og sæbe er anioniske. Det er dem, der giver mest skum (f.eks. alkyl sulfater og alkylether sulfater (lauryl sulfater, laureth sulfater), lauroyl sarcosinater, laureth sulfosuccinater, fedtsyresæber). Kombinationen af visse typer anioniske tensider giver meget og stabilt skum. Amfotere tensider (f.eks. betainer) er mildt rengørende og anvendes sammen med anioniske for at gøre dem mildere. De amfotere tensider virker desuden skumstabiliserende ligesom visse nonioniske (f.eks. glucosederivater, fedtsyrealkanolamider (for hvilke der gælder et renhedskrav i kosmetikbekendtgørelsen) /6/. Det er således normalt at blande flere tensider i en shampoo (ofte 2-4) /2/. Kationiske tensider samt fedtsyresæbe anvendes stort set ikke mere som vaskeaktive stoffer i shampoo og flydende sæber /2/. Fedtsyresæber er derimod ofte en hovedbestanddel i faste sæber /8/, ligesom kationaktive tensider ofte indgår som antistatisk og konditioneringsmiddel i shampooer /6/.

Emulgeringsmidler m.m. tilsættes for at øge blandbarheden af produkternes forskellige komponenter. Herunder også stoffer som virker skumstabiliserende, perlemorglansgivende, blødgørende, fugtighedsgivende og plejende stoffer for huden og håret (f.eks. glycerin, propylenglycol, lanolin).

Kalkbindere (kompleksbindere) har ligeledes flere funktioner. Primært tilsættes de for at binde calcium, magnesium og andre stoffer, som findes i vandet samt i snavset. Dette øger vaskeeffekten og forhindrer, at metallerne bidrager til den katalytiske nedbrydning af indholdsstofferne i produkterne. Ofte anvendes EDTA og citronsyre. Tilsætning af kompleksbindere resulterer også i, at der opnås en klar opløsning i produktet.

Viskositetsstabiliseringsmidler herunder f.eks. natrium chlorid, hydroxycellulose derivater).

Parfume som har til formål at maskere råvarers egenlugt og/eller gør produktet mere attraktivt.

Konserveringsmidler tilsættes for at øge produktets holdbarhed. Konserveringsmidler skal være tilladt til anvendelsen og overholde maksimalgrænsen, jvf. kosmetiklovgivningen.

Antioxidationsmiddel tilsættes for at forhindre visse stoffer i at blive iltet og harske. (oxideret).

Farvestoffer som gør produktet mere attraktivt, evt. lettere at dosere. Farvestofferne skal være tilladt til anvendelsen og overholde renhedskriterier og evt. maksimalgrænse, jvf. kosmetiklovgivningen.

Vand, er den dominerende del af de flydende produkter og anvendes for at give produkterne den ønskede konsistens.

I faste produkter udgør vand 5-15% af produktet, mens det udgør op til 75-90 % af de flydende produkter.

Ud over ovennævnte stoffer, indeholder mange flydende sæbe produkter pH-regulerende stoffer. Da sæbe er basiske stoffer kan tilsætning af f.eks. mælkesyre og citronsyre bringe produkternes surhedsgrad ned i overensstemmelse med hudens pH (ca. 5,5). Dette er ment at kunne mindske hudirritationen ved produktet, og især eksempelvis patienter eller folk med sart eller belastet hud kan have gavn af sæber med moderat lav pH. /22/23/. Videnskabeligt er der dog ikke fundet entydige beviser for, at sæbens pH har særlig betydning /37/ om end det ikke kan skade at holde pH i nærheden af hudens pH.

Emballagen består sædvanligvis af plast, krympefilm og pap/karton. De mest brugte plasttyper er polyethylen, polystyren og polypropylen.

2.2 Mærkning af shampoo og sæbe

Shampoo, bodyshampoo, fast og flydende sæbe, herunder desinficerende håndrenseprodukter er alle produkter til personlig pleje, og betragtes som kosmetiske produkter. Regler for produkternes sikkerhed med hensyn til sundhed, samt mærkning, anmeldelse mv. er fastlagt i kosmetikbekendtgørelsen /3/. Dette betyder samtidig, at shampoo og sæber, ligesom alle andre kosmetiske produkter, er undtaget fra reglerne om mærkning og klassificering i klassificeringsbekendtgørelsen /4/.

Kosmetikbekendtgørelsen, som bygger på EU's direktiv om kosmetik, 76/768/EEC /7/ indeholder lister over stoffer, der ikke må findes i kosmetiske produkter, tilladte farvestoffer, konserveringsmidler og UV-filtre og over stoffer, hvor der er fastsat begrænsninger, f.eks. ved fastsættelse af en maksimal tilladt anvendelseskoncentration eller ved at begrænse anvendelsen til bestemte produkttyper.

Alle kosmetiske produkter skal være forsynet med en indholdsdeklaration, hvor alle indholdsstoffer opstilles i rækkefølge efter faldende vægt i produktet. Desuden skal anføres fabrikanternr, nettoindhold samt fabrikant. EU-regler for indholdsdeklarationen medfører, at der skal anvendes såkaldte INCI-navne for alle indholdsstoffer i kosmetiske produkter, dog ikke parfume jf. nedenfor. INCI står for International Nomenclature of Cosmetic Ingredients og er en fælles fortegnelse over navne, som man har vedtaget at anvende. Indholdsdeklarationen skal fremgå af kosmetikproduktets ydre emballage og må ikke indeholde andre informationer end de pågældende INCI-navne.

INCI-navnene er ofte på engelsk, med tekniske forkortelser og ikke altid lette at gennemskue. Eksempelvis betegnes udtræk, olier og pulvere fra planter med plantens latinske navn, farvestoffer betegnes med deres farveindex numre, der alle starter med CI (Colour Index), og parfumer kan blot deklareres med ordet “parfume”, “parfum” eller “aroma”, dog skal de 26 hyppigst forekommende allergene parfumestoffer deklareres, hvis de indgår med mere end 0,01%. Indholdsdeklarationerne giver bl.a. mulighed for at undgå produkter, der indeholder bestemte stoffer, f.eks. stoffer man er allergisk overfor.

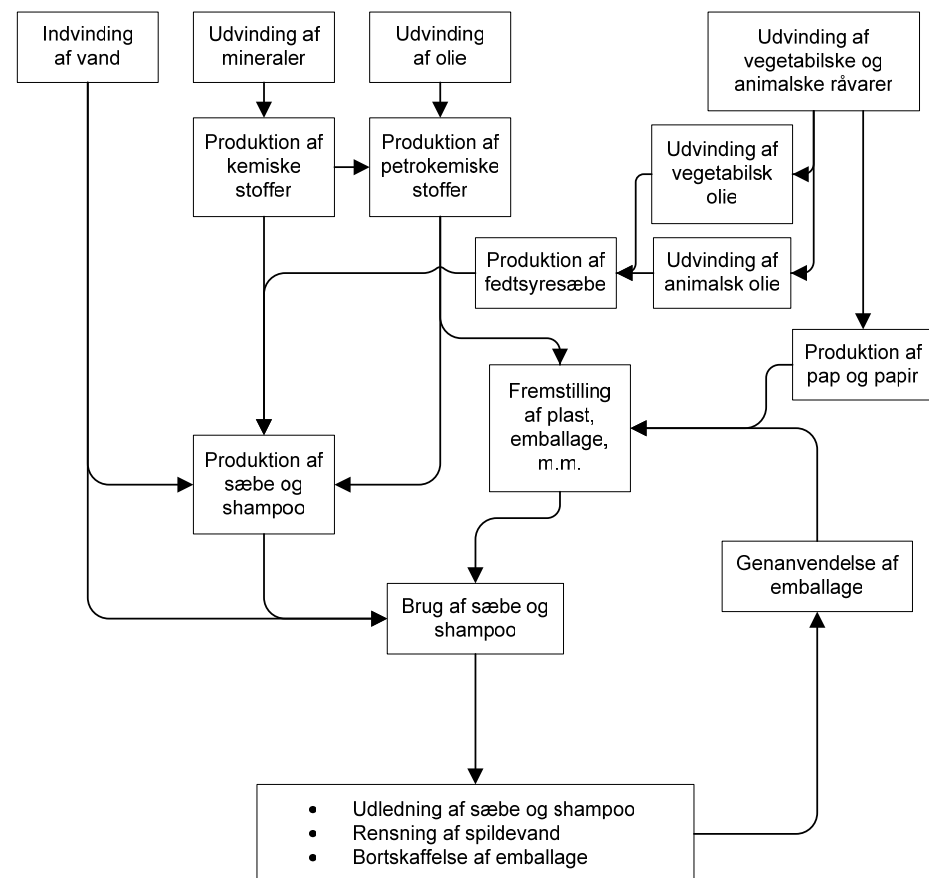
Det er naturligvis vigtigt, at de produkter, man beslutter sig for at anvende alle overholder reglerne i kosmetikbekendtgørelsen.

Der er for shampoo og sæbe udviklet kriterier for det nordiske miljømærke Svane /1/, som det således er muligt at få tildelt. Den Svenske Naturbeskyttelsesforening (Naturskyddsföreningen) har desuden udviklet kriterier for ”Bra Miljöval”-mærket /6/.

2.3 Livsforløbet for sæbe og shampoo

Livsforløbet for shampoo og sæbe er illustreret i figur 1.

Figuren er en forenklet illustration af livsforløbet, som omfatter udvinding af råstoffer, fremstilling af råvarer samt fremstilling, brug og bortskaffelse af produkterne. Tensider kan fremstilles ud fra såvel råolie som vegetabiliske og animalske fedtstoffer. Begge dele anvendes ved fremstillingen af shampoo og sæbe.



Figur 1. Simplificeret oversigt over livsforløbet for sæbe og shampoo.

3 Miljøbelastninger i livsforløbet for sæbe og shampoo

I dette kapitel beskrives væsentlige miljøbelastninger i sæbe og shampoo's livsforløb. Begrebet miljøbelastning dækker over ressourceforbrug, miljøbelastninger og sundhedsbelastninger, herunder arbejdsmiljø.

Beskrivelse og vurdering af shampoo og sæbes miljøbelastning er baseret på principperne i en livscyklustankegang. Det vil sige, at ressource-, miljø- og sundhedsbelastninger for shampoo og sæbe beskrives og vurderes fra udvinding af råmaterialer til produktion, brug, udledning og bortskaffelse af emballage m.m. På baggrund heraf er der opstillet anbefalinger, der kan anvendes ved indkøb af shampoo og sæbe.

Beskrivelse og vurdering af miljøbelastningen gennem livsforløbet omfatter følgende temaer:

- materialeforbrug
- energiforbrug
- miljøbelastninger globalt, regionalt og lokalt
- sundhedsmæssige belastninger

3.1 Udvalgelse af miljøbelastninger

Vurderingen af shampoo og sæbes miljøbelastning gennem livsforløbet er indledt med en udvælgelse af de processer og materialer, som medfører væsentlige miljøbelastninger gennem produkternes livsforløb.

I Tabel 1 er der givet en oversigt over de væsentligste miljøforhold, der indgår i shampoo og sæbes livsforløb. De væsentligste miljøbelastninger vurderes at stamme fra fremstilling, forbrug og udledning af shampoo og sæbe. Derudover er der forbrug af emballage og opvarmet vand. I de efterfølgende afsnit er de enkelte miljøforhold beskrevet mere detaljeret.

	Udvinding og produktion af råvarer og materialer	Fremstilling af shampoo og sæbe	Brug af shampoo og sæbe	Bortskaffelse af shampoo og sæbe samt emballage m.m.
Ressourceforbrug				
Materialeforbrug	Vand Råolie og naturgas (plast og kemikalier) Biomasse Mineraler	Additiver Vand	Fossile brændsler til el og varme Vand	Genbrug af emballage
Energiforbrug	Udvinding samt raffinering af råolie/naturgas og fremstilling af plast og petrokemikalier Udvinding af mineraler	Fremstilling af emballage Fremstilling af shampoo og sæbe	Opvarmning af vand Til skylning og vask af hænder krop og hår	Energigenvinding ved forbrænding af emballage og slam
Miljøbelastninger				

Globale	Udledning af CO2 fra energiproduktion	Udledning af CO2 fra energiproduktion	Udledning af CO2 fra energiproduktion	Udledning af CO2 ved forbrænding
Regionale	Udledninger af NOx og SOx fra energiproduktion Udledninger fra olie- og gasproduktion	Udledninger af NOx og SOx fra energiproduktion	Udledninger af NOx og SOx fra energiproduktion	Udledning af svært nedbrydelige stoffer
Lokale	Evt. udledninger fra udvinding af råvarer	Udledninger af aktive stoffer fra produktion af emballage f.eks. plast	Ikke relevant	Udledninger af shampoo og sæbe efter brug kan være skadelige for vandmiljøet.
Sundhedsbelastninger				
Arbejdsmiljøbelastning	Ikke medtaget	Ikke medtaget	Hudkontakt med produkter, irritation og allergi	Ikke relevant
Forbruger			Hudkontakt med produkter, irritation og allergi	Ikke relevant

Tabel 1. Oversigt over væsentlige miljøbelastninger i livsforløbet for Shampoo og sæbe.

4 Produktion og genanvendelse

4.1 Materialeforbrug

Materialeforbrug relaterer sig til selve shampooen og sæben såvel som til emballagen.

Organiske forbindelser udgør den væsentligste del af indholdsstofferne i shampoo og sæbe. De vigtigste råvarer til fremstilling af de organiske forbindelser er olier herunder råolie, vegetabiliske- eller animalske olier. Råolie indgår endvidere som råvare til fremstilling af plastemballagerne.

Råolie er en ikke-fornyelig ressource, og den kendte forsyningshorisont er mellem 30 og 40 år /11/ med det nuværende forbrug. På grund af råolies forholdsvis korte forsyningshorisont bør brugen af dette begrænses.

Traditionelt er shampoo og sæber fremstillet med udgangspunkt i vegetabilisk eller animalsk baserede organiske forbindelser, som i mange tilfælde direkte kan erstattes med de råoliebaserede organiske forbindelser. Traditionelt er f.eks. sæber blevet fremstillet med udgangspunkt i animalske forbindelser. Vegetabiliske og animalske stoffer fremstilles henholdsvis fra planter og dyr, dvs. ud fra fornyelige ressourcer, der genskabes i naturen. Anvendelse af vegetabiliske og animalske organiske forbindelser i råstofferne til shampoo og sæbe er derfor af ressourcemæssige årsager at foretrække. Som en gennemsnitsbetragtning er energiforbruget til fremstilling af tensider endvidere mindre, når de fremstilles ud fra vegetabiliske eller animalske råstoffer, end når de fremstilles ud fra råolie og bl.a. som følge heraf er nogle udledninger til luft også mindre /9/. Andre parametre, som f.eks. udledning af organiske stoffer til vand, er ofte højere ved fremstilling af vegetabiliske og animalske råstoffer /9/. Produktionen af vegetabiliske olier optager tropiske/subtropiske landområder og kan føre til rydning af regnskov og dermed forringelse af biodiversiteten. Desuden kan der være sociale forhold, som ikke normalt medtages i en miljøvurdering af produktet gennem hele livsforløbet. Samlet set kan det derfor ikke entydigt anbefales, at vælge vegetabiliske og animalske råvarer fremfor råvarer baseret på råolie.

En anden type råstoffer, der indgår som ingredienser i begrænset mængde, er mineralske salte og metaller (såkaldte uorganiske forbindelser). De uorganiske forbindelser indgår enten som en del af den kemiske sammensætning af de organiske forbindelser eller som selvstændige uorganiske forbindelser. Mineralske salte og metaller er ikke-fornyelige ressourcer, men de anvendte stoffer har i modsætning til råolie generelt en længere forsyningshorisont og ressourceforbruget hertil vurderes ikke at være problematisk.

De primære indholdsstoffer dannes ved komplicerede kemiske synteser og reaktioner mellem organiske forbindelser og/eller uorganiske forbindelser.

En mængdemæssigt vigtig råvare til fremstilling af shampoo og sæbe er vand. Effektive miljøstyringssystemer i produktionsvirksomhederne vil være medvirkende til bl.a. at reducere og optimere virksomhedens vandforbrug.. Vand i produkterne er overvejende demineraliseret (blødgjort). Demineraliseret vand anvendes typisk, hvis der er risiko for, at de naturlige salte og metaller i

vandet vil fælde ud i produktet. Udfældning af salte og metaller i produktet betyder, at produktet bliver uklart samtidig med, at vaskeeffekten af de udfældede kemikalier reduceres eller helt ødelægges.

Der er ikke store forskelle mellem materiale- og energiforbrug indenfor grupper af ingredienser, som opfylder de samme funktioner, i produkterne. Af denne grund er der da heller ikke taget hensyn til disse parametre i kriterierne for det Nordiske miljømærke Svanen /1/.

Emballagen er typisk engangsemballage af pap og/eller plast (ofte polyethylen (PE), polypropylen (PP), polystyren (PS) /1/ eller polyethylenteraphthalatcopolyester (PETG /5/)). Emballagen kan forbrændes, og herved kan energiindholdet i plasten genindvindes. Hvis emballagen returneres og genbruges eller genanvendes til fremstilling af ny emballage, kan ressourceforbruget til fremstilling af emballage reduceres. Transportafstandene har betydning, da energiforbruget til transport af den tomme emballage kan overstige gevinsten ved genanvendelsen. Dette bør være et mindre problem, hvis leverandører tager emballage med tilbage ved levering af nye produkter. Hvis emballagen genbruges, vil der være behov for rensning af emballagen, hvilket også vil betyde et forbrug af vand og energi.

4.2 Energiforbrug

Energiforbruget til fremstilling af de primære indholdsstoffer i sæbe og shampoo varierer fra 9 til 60 MJ/kg, hvor simple uorganiske forbindelser typisk repræsenterer de laveste energiforbrug og komplicerede organiske forbindelser f.eks. konserveringsmidler og parfumer kræver det højeste energiforbrug /10/.

Den eneste råvare, som indgår direkte i fremstillingen af shampoo og flydende sæber, er vand, som tilsættes ingredienserne for at gøre midlet flydende. Resten af ingredienserne leveres af underleverandørerne, således at fremstillingen primært er en blanding af ingredienserne. Enkelte af råvarerne kan dog kræve opvarmning inden blanding ligesom fremstillingen af fast håndsæbe foregår ved forsæbning af fedtsyrer med natriumhydroxyd under varme /5/. Energiforbruget ved fremstillingen udgør dog kun et lille bidrag i forhold til de øvrige faser i livsforløbet for shampoo /5/,/12/.

Fremstilling af emballagen inkl. råvarer repræsenterer typisk et energiforbrug på ca. 30-38 MJ/kg. Herudover har materialerne i emballagen en brændværdi på ca. 40-45 MJ/kg /10/. En emballage på ca. 500 ml til de flydende produkter vejer typisk 55 g og energiindholdet i materialet samt fra fremstillingen svarer til ca. 4,6 MJ. Indholdet i en 500 ml emballage med et aktivindhold på 15-20% har et samlet energiindhold på ca. 8,3 MJ. Emballagen har således stor betydning for energi- og materialeforbruget. Ved en miljøvurdering af produktet gennem hele livsforløbet ses det, at emballagen udgør et energi- og materialeforbrug som svarer til råvare- og shampoofremstilling tilsammen /12/. Reduktion af emballagevægt kan således have en betydelig indflydelse på energi- og materialeforbrug. Emballagen er i øvrigt reguleret ved bekendtgørelse om visse krav til emballager /38/.

Der indgår kriterier for vægten af emballagen per g aktiv indhold i sæbe eller shampoo i det Nordiske miljømærke Svanen /1/.

4.3 Miljøbelastninger

4.3.1 Globale miljøbelastninger

Globale miljøbelastninger omfatter to effekter – drivhuseffekten og nedbrydning af ozonlaget. Drivhuseffekten medfører en opvarmning af jordens atmosfære. Nedbrydningen af ozonlaget giver en kraftigere UV-stråling ved jordoverfladen. Nedbrydning af ozonlaget er ikke relevant for shampoo og sæbe. Fremstilling af sæbe, shampoo og emballage påvirker miljøet globalt via den belastning, der er forbundet med udledninger fra energikrævende processer. Det væsentligste bidrag til udledningen sker ved fremstilling af energi til produktionen af kemikalier og emballage. Energifremstilling ud fra kul, olie eller naturgas medfører udledning af kuldioxid (CO₂), hvilket bidrager til drivhuseffekten.

4.3.2 Regionale miljøbelastninger

Regionale miljøbelastninger omfatter generelt forsurening og dannelse af ozon ved jordoverfladen samt belastning af vandmiljøet med næringssalte og svært nedbrydelige stoffer. Forsuring (syreregn) skyldes udledning af bl.a. svovldioxid (SO₂) og nitrogenoxider (NO_x) og kan forårsage skov- og fiskedød. I større koncentrationer er disse gasser også sundhedsskadelige. Udledning af SO₂ og NO_x sker ved fremstilling af energi. Energi forbruges som nævnt ved fremstilling af råvarer samt produktion af sæbe, shampoo og emballage.

Fremstilling af såvel en række af indholdstofferne i sæbe og shampoo som monomerer til fremstilling af plastpolymerer til emballage sker via udvinding og raffinering af råolie. Olieudvinding indebærer risiko for udslip af olie til havmiljøet. Olieraffinering medfører udledning af flygtige og gasformige organiske stoffer (hydrocarboner). Mange hydrocarboner nedbrydes i atmosfæren og danner ozon samt andre stoffer, som er sundhedsskadelige, og som specielt i by-miljøer giver problemer med åndedrættet.

Ved forarbejdning af plast til færdig emballage forventes der ikke at forekomme udledning af betydning. Bortskaffelse af emballage forventes ikke at give væsentlige udledninger, forudsat det går til genanvendelse og/eller forbrænding.

4.3.3 Lokale miljøbelastninger

Lokale miljøbelastninger omfatter landskabsændringer, forurening af jord og grundvand, samt gener i form af støj, lugt og støv. Det vil specielt være udvinding af olie og gas samt andre råvarer, der kan give anledning til lokale miljøbelastninger. Dette kan være både lokale effekter af udledte stoffer og landskabsændringer.

Deponering af restprodukter fra forbrændingen påvirker også landskabet.

4.4 Sundhedsbelastninger

4.4.1 Påvirkninger af befolkningens sundhed

Der er ingen specifikke påvirkninger relateret til produktion og genanvendelse, som kræver særlig opmærksomhed.

4.4.2 Påvirkninger i arbejdsmiljøet

Udvinding af råvarer kan medføre forskellige arbejdsmiljøproblemer fra ulykkesrisici over ergonomi til inhalation af sundhedsskadelige partikler.

5 Brug, genbrug og bortskaffelse

5.1 Materiale- og energiforbrug

Materialeforbruget i brugsfasen består af forbrug af vand til vaskeprocessen samt et indirekte forbrug af kul, olie og gas til el-produktionen. Mængden af vand, shampoo og sæbe der forbruges, varierer meget fra forbruger til forbruger. I en undersøgelsen af shampoo er det vist, at opvarmningen af vand til skylning og vask af hår udgør langt det største energiforbrug i livsforløbet for shampoo /12/. Dette gør sig sandsynligvis ikke i lige så høj grad gældende for håndsæber, hvor vandforbruget må forventes at være betydeligt mindre per vask.

Ved bortskaffelse er der ikke tale om hverken materiale- eller energiforbrug, idet vandet udledes direkte til kloak (der ses her bort fra energiforbruget på rensningsanlæg, der vurderes uden betydning i sammenhængen). Emballagen kan forbrændes, og herved kan energiindholdet i plast/papir/pap genvindes. Hvis emballagen returneres og genbruges eller genindvindes ved fremstilling af ny emballage, vil der være tale om en besparelse i materialeforbruget. Transportafstandene har betydning, da energiforbruget til transport af den tomme emballage kan overstige gevinsten ved genanvendelsen. Dette bør være et mindre problem, hvis leverandører tager emballage med tilbage ved levering af nye produkter. Hvis emballagen genbruges, vil der være behov for rensning af emballagen, hvilket også vil betyde et forbrug af vand og energi.

5.2 Miljøbelastninger

5.2.1 Globale miljøbelastninger

De globale miljøbelastninger omfatter som nævnt drivhuseffekt og nedbrydning af det stratosfæriske ozonlag. Nedbrydning af ozonlaget er ikke relevant for shampoo og sæbe. Den væsentligste globale miljøbelastning er således drivhuseffekten som påvirkes ved energifremstilling fra olie, kul og naturgas, samt ved forbrænding af affald. Når det drejer sig om hårshampoo forekommer det væsentligste bidrag til udledningen ved opvarmning af vandet til hårvasken. Her forbruges en stor mængde energi svarende til mange gange den mængde energi, som forbruges ved fremstilling af shampoo samt emballage /12/. Dette medfører, at såvel drivhuseffekt som andre energirelaterede miljøbelastninger er fuldstændigt domineret af brugsfasen. Når det drejer sig om vask af kroppen må det antages, at noget tilsvarende gør sig gældende fordi der også her anvendes meget vand. Selvom det ved almindelig håndvask må forventes, at der anvendes væsentligt mindre vand men i nogenlunde samme størrelsesorden sæbe, er det efter alt at dømme stadig brugsfasen som vil være dominerende med hensyn til energiforbrug.

5.2.2 Regionale miljøbelastninger

Regionale miljøbelastninger omfatter generelt forsurening og dannelse af ozon ved jordoverfladen samt belastning af vandmiljøet med næringssalte og svært nedbrydelige stoffer.

Forsuring (syreregn) skyldes udledning af bl.a. svovldioxid (SO₂) og nitrogenoxider (NO_x) og kan forårsage skov- og fiskedød. I større koncentrationer er disse gasser også sundhedsskadelige. Udledning af SO₂ og NO_x sker ved energiforbrug til opvarmning af vand ved brug af midlerne.

Enkelte stofgrupper, som anvendes primært i shampoo og flydende sæbe, kan være både svært nedbrydelige og giftige over for vandlevende organismer. Kombination af svær nedbrydelighed og høj giftighed kan forårsage skadelige virkninger over længere afstande, dvs. regionalt. Som eksempel kan nævnes stofferne (stofgrupperne) alkylphenoethoxylater (APEO), alkylamidopropylhydroxysultain, kvaternære ammonium forbindelser, samt konserveringsmidlerne triclosan, imidazolidinyl urea, (2-brom-2-nitropropan-1,3-diol; 5-brom-5-nitro-1,3-dioxan; methylchloroisothiazolinon) /17/.

5.2.3 Lokale miljøbelastninger

Lokale miljøbelastninger omfatter landskabsændringer, forurening af jord, grundvand, søer og vandløb, samt gener i form af støv, støj og lugt.

De væsentligste lokale belastninger sker via udledning af vaskevandet indeholdende resterne af shampooen og sæben efter brug /1/12/16/. Da denne vejledning er rettet mod offentlige indkøbere antages, at alle udledninger ledes til rensesanlæg. Der skal dog gøres opmærksom på, at ca. 15% af husspildevandet i Danmark ikke udledes via kloaknettet, men oftest renses lokalt via septiktank, hvorfra det siver til vandmiljøet. I sådanne tilfælde bør der i endnu højere grad tages hensyn til at anvende let nedbrydelige tensider med lav giftighed.

Udledning af vaskevandet belaster således både rensningsanlæg, vandløb, søer og lignende, hvor det tillædes. En række af ingredienserne kan være skadelige for vandlevende organismer. Generelt er kemiske stoffer som opfylder kriterierne for miljøfareklassifikationen "N" særligt skadelige for vandlevende organismer, hvilket da også har været et vurderingskriterium ved vurdering af håndsæber og hårshampoo i forbrugerstyrelsens regi /14/17/. Hvis sådanne stoffer indgår med mere end 0,1% i produktet klassificeres produktet som mindre miljøvenligt.

I kriterierne for det nordiske miljømærke Svanen stilles der krav til sæben og shampooens indhold af kemikalier. Disse krav vedrører indholdet af kemikalier, som opfylder kriterier for miljøfareklassifikation og den totale mængde af disse per gram aktivindhold i produktet samt udeladelse af stoffer som er kræftfremkaldende, skader arveanlæg, er reproduktionsskadelige eller allergene med R42 eller R43, dette gælder også stoffer som fraspaltes. Der stilles desuden specifikke krav til visse komponenter. Således skal alle tensider være let nedbrydelige og der er maksimumsgrænser for produktets indhold af stoffer som ikke er nedbrydelige under forhold med ilt og tilsvarende for forhold uden ilt. Konserveringsmidler må ikke være bioakkumulerbare. Produktet må ikke indeholde NTA og EDTA må kun findes i fast håndsæbe og i begrænset mængde. Tilsat parfume skal være i overensstemmelse med "Code of Practice" udarbejdet af International Fragrance Association (IFRA) og produkterne må ikke indeholde deklareringspligtige mængder af de 26 mest forekommende allergen parfumestoffer. Farvestoffer skal være tilladt at benytte i henhold til kosmetikbekendtgørelsen eller fødevarerlovgivningen og må ikke være bioakkumulerbare. Desuden beregnes en total giftighed for hele produktet baseret på kritisk fortyndingsvolumen af de enkelte ingredienser. Der er således kun få enkeltstoffer, der nævnes specifikt i Miljømærkekriterierne. I stedet fokuseres på produktets samlede indhold af problematiske stoffer /1/.

Tensider, som anvendes i sæbe og shampoo, er generelt bionedbrydelige når der er ilt til stede. Der er dog nogle undtagelser, der blandt andet omfatter nogle svært nedbrydelige kationiske tensider som kvaternære ammoniumforbindelser, der især anvendes som konditionerende stoffer /17/. Der er primært forskelle i nedbrydeligheden under iltfri forhold, i stoffernes evne til at bioakkumulere, og i nogen grad i deres giftighed.

De typisk vaskeaktive stoffer i sæbe og shampoo er anionaktive tensider. Fedtsyresæber er den mest simple form for tensider. Fedtsyresæber nedbrydes let i renselanlæg og i vandmiljøet og anses ikke for særligt giftige. I de flydende produkter anvendes typisk alkylethersulfat, alkylsulfater, sulfosuccinater og isethionater samt nogle sulfonater (sekundære alkansulfonater og alkylsulfoacetat). Fedtsyresæberne, alkylsulfater samt isethionaterne placeres i den mest miljøvenlige gruppe af stoffer. Lineære AlkylbenzenSulfonater (LAS), samt et enkelt stof TEA-abietoyl hydrolyseret collagen, betragtes som særligt miljøskadelige /14/17/. I ”Bra Miljöval” tillades kun produkter indeholdende alkylsulfater, alkylethersulfat samt isethionater.

De nonioniske tensider som anvendes i sæbe og shampoo omfatter hovedsagelig alkoholethoxylater, alkylpolyglukosider, polyethylenglykolethere samt fedtsyre alkoholamider. De mest anvendte i flydende håndsæber er kokosfedtsyre diethanolamid (Cocamide DEA) samt kokosfedtsyre monoethanolamid (Cocamide MEA). Begge stoffer opfylder kriterierne for miljøfareklassifikation da de er potentielt bioakkumulerende og giftige til meget giftige /14/. Da stofferne imidlertid er let nedbrydelige under både iltede og iltfri forhold vurderes de ikke at være særligt problematiske. Alkoholethoxylaterne, der er giftige til meget giftige overfor vandlevende organismer nedbrydes normalt i spildevandsanlægget. Alkylphenolethoxylaterne (APEO) anvendes i enkelte produkter og er giftige overfor vandlevende organismer. De er endvidere svært nedbrydelige og kan ophobes i miljø og/eller slam /18/.

Overfladeaktive stoffer, som ikke nedbrydes under iltfattige forhold, herunder LAS og alkylphenolethoxylater, findes på Miljøstyrelsens liste over uønskede stoffer /19/.

De kationiske tensider anvendes ikke så meget som vaskeaktive ingredienser men mest i balsam som konditionerende ingredienser. I de fleste krops- og hårshampooer anvendes dog en smule konditionerende ingredienser /2/, hvorfor de også vil blive omtalt her. Det drejer sig primært om kvaternære ammonium forbindelser af forskellige typer, som anses for at være særligt miljøskadelige. Undtaget er dog esterquat-forbindelser /14/17/.

De amfotere tensider, betainer og glycinater, anvendes hyppigt i flydende sæber og hårshampoo og har en forholdsvis høj giftighed men er oftest let nedbrydelige. De anses derfor ikke for særligt skadelige for miljøet /14/17/.

Emulgatorer og lignende stoffer tilsættes for at emulgere, skumstabilisere give perlemorsglans m.m. Gruppen omfatter en række stoffer hvoraf langt hovedparten ikke er særligt skadelige. Der er dog enkelte som polyethylenglykol med mere end 30 ethoxylatgrupper og polyquaternium, der begge er svært nedbrydelig og giftige til meget giftige for vandorganismer.

Konserveringsmidler tilsættes alle de flydende produkter i små mængder og er ofte skadelige for miljøet. Nogle stoffer vurderes at opfylde kriterierne for miljøfareklassifikationen N og anvendes i koncentrationer > 0,1%. Det er stofferne sorbinsyre, kaliumsorbat, triclosan (2,4,4'-trichlor-2'-hydroxyphenylether),

DMDM hydantoin og imidazolidinyl urea. Nogle stoffer anvendes i mindre koncentrationer men anses ligeledes for særligt skadelige, det er stofferne 2-brom-2-nitropropan-1,3-diol og 5-brom-5-nitro-1,3-dioxan samt methylchlorisothiazolinon. Hyppigt anvendte konserveringsmidler er parabener (methyl, propyl, butyl og ethyl) og benzoater. Af disse vurderes kun butylparaben at opfylde kriterier for miljøklassifikationen N og således være særligt skadelig for miljøet.

Farve- og duftstoffer kan muligvis være skadelige for miljøet, og er ikke nødvendige af hensyn til effektiviteten af sæbe og shampoo.

Andre stoffer, som kan give anledning til bekymring vedrørende deres miljøbelastning er kompleksbinderen EDTA og antioxidanten BHT, som begge vanskeligt nedbrydes i renselanlæg, og kan være skadelige henholdsvis giftige for vandlevende organismer /14/. EDTA binder tungmetaller, der ellers vil bindes til slammet i renselanlægget, og holder dem i opløsning. EDTA kan således forårsage udledning af tungmetaller til vandmiljøet /20/. NTA forårsager de samme miljøbelastninger som EDTA, men anvendes stort set ikke mere i DK.

Til sammenligning med ovenstående generelle betragtninger er der gennemført indledende risikovurdering af 24 stoffer, som anvendes i shampoo /16/. Vurderingerne er gennemført ifølge principperne i EU's tekniske retningslinier for risikovurdering /15/. Her blev det fundet, at 5 stoffer kunne udgøre en risiko (Nul-effekt-koncentrationen er lavere end den forudsagte koncentration i miljøet) når vurderingen blev foretaget for europæiske forhold. Det drejer sig om stofferne i) cocamidopropyl betain, ii) myresyre, iii) hexyl cinamataldehyd, iv) dipropeglycol, og v) 2-brom-2-nitropropan-1,3-diol. Når vurderingen blev udført mere specifik for svenske forhold var det dog kun 2-brom-2-nitropropan-1,3-diol som vurderes at medføre risici /16/. Det er uvist, hvilke konklusioner, der heraf vil kunne drages for danske forhold. Da vurderingen afhænger af de anvendte mængder af de enkelte ingredienser vil konklusionerne også let kunne ændres, f.eks. ved en stor ændring i de anvendte mængder af de enkelte ingredienser.

5.3 Sundhedsbelastninger

De sundhedsmæssige belastninger af shampoo og sæbe vurderes ud fra to overordnede elementer:

1. belastningen af befolkningens sundhed
2. belastninger i arbejdsmiljøet

Som nævnt er shampoo, bodyshampoo, fast og flydende sæbe, herunder desinficerende håndrenseprodukter alle produkter til personlig pleje, og betragtes som kosmetiske produkter. Regler for produkternes sikkerhed med hensyn til sundhed, samt mærkning, anmeldelse mv. er fastlagt i kosmetikbekendtgørelsen /3/. Ifølge kosmetikbekendtgørelsen må kosmetiske produkter ikke være til skade for menneskers sundhed ved normal anvendelse.

Ud over at overholde ovennævnte har den, der markedsfører et kosmetisk produkt, pligt til at få foretaget en sikkerhedsevaluering af det færdige produkt. Sikkerhedsevalueringen skal være baseret på kendskab til indholdsstoffernes sundhedsskadelige egenskaber med hensyntagen til de vilkår, hvorunder de anvendes. Ifølge kosmetikbekendtgørelsen skal denne sikkerhedsevaluering være udført af personer med en relevant uddannelse inden for f.eks. farmaci, medicin eller toksikologi, og den skal stilles til rådighed for myndighederne til kontrolformål.

Selvom reglerne i kosmetikbekendtgørelsen er overholdt og produkterne lever op til kravene om fuld indholdsdeklaration og selvom der er taget højde for eventuelle begrænsninger for indholdsstofferne, er det dog ingen garanti for at produkterne ikke vil kunne give uønskede virkninger for den enkelte forbruger. Man skal derfor altid være opmærksom på, om der er tegn på at brugerne ikke tåler de pågældende produkter, især da der ved professionel anvendelse af produkterne kan være tale om, at brugeren tilhører særligt sårbare befolkningsgrupper som f.eks. patienter på sygehuse og ældre på plejehjem eller personale, som bruger produktet mange gange om dagen. Det vil derfor være godt at have flere produkter at vælge imellem.

Et vigtigt kriterie for valg af sæber, især indenfor sundhedssektoren, er at mindske risikoen for at overføre smitte via sæben.

5.3.1 Belastning af befolkningens sundhed

Shampoo, bodyshampoo, fast og flydende håndsæbe anvendes alle dagligt af befolkningen, såvel til privat brug og til professionel anvendelse, f.eks. ved behandling af patienter i plejesektoren, af kunder hos frisører mv. Desinficerende håndrenseprodukter anvendes mest professionelt, f.eks. af sundhedspersonale i hospitalssektoren.

Selvom kosmetiske produkter ikke må virke sundhedsskadelige, er der dog indberetninger om personer med skader fra kosmetik, bl.a. kontakteksem. Især allergi over for indholdsstofferne har vist sig at være et problem, og ca. 5 % af den danske befolkning er i dag overfølsom over for et eller flere kemiske stoffer i kosmetiske produkter/21/.

I det følgende gennemgås nogle af de forskellige kemiske stoffer, der findes i sæbeprodukterne, og deres sundhedsbelastninger beskrives.

5.3.1.1 Sundhedsbelastninger for indholdsstoffer

Anionske tensider (alkylethersulfater, alkylsulfater og fedtsyresæber). Stofferne er generelt kendte for deres forbigående irritation af hud, slimhinder og øjne /24/25/. Graden af irritation afhænger bl.a. af arten af tensidet. Anionske tensider, som alkylethersulfater og alkylsulfater af C12-typen (med en kulstofkædelængde på 12) er meget almindelige i sæbeprodukterne. Alkylethersulfater anses generelt for bedre at kunne tåles på huden end alkylsulfater. C12-alkylet (lauryl-) anses for at være mindre hudvenligt end alkylter med en kulstofkædelængde der er kortere (f.eks. capryl-, C8) eller længere (f.eks. stearyl- eller palmityl-, C16-18) /26/, hvilket understøttes af, at tensider med en højere molekylvægt, f.eks. talgfedtsyresæbe, har vist sig at være mindre irriterende end tensider med en lavere molekylvægt, f.eks. kokosfedtsyresæbe, hvoraf natriumlaurat udgør ca. halvdelen.

De enkelte tensiders irriterende virkning på hud og øjne er også afhængig af koncentrationen af tensidet. Dog har det vist sig, at den irritative effekt ved tensiderne ikke blot kan "adderer", men at tensiderne indbyrdes kan dæmpe irritationen ved sammenblanding /27/. Irritationen ophører stort set ved efterfølgende afskylning af stofferne. Ved længerevarende hudkontakt kan de desuden virke affedtende og udtørrende. Ved kortvarig brug efterfulgt af grundig afskylning, således som ved anvendelsen af sæbe og shampoo, viser mange års erfaringer med stofferne at skaderne er begrænsede. Ud fra en sundhedsmæssig betragtning vurderes det derfor, at anioniske tensider kan anvendes i shampoo, bodyshampoo samt fast og flydende håndsæbe uden sundhedsmæssig risiko.

Nonionske tensider (fedtsyredialkanolamider) og amfotere tensider. Nonionske tensider er generelt kendte for at være knap så irriterende som anionske tensider ved samme koncentration. De amfotere kan i nogle tilfælde virke lige så irriterende som de anionske tensider, og i andre tilfælde som de nonionske. Kokosfedtsyre diethanolamid er et nonionisk tensid, der anvendes hyppigt i flydende håndsæbe og shampoo. Stoffet virker skumdannende og stabiliserende. Stoffet har vist allergene effekter bl.a. i erhvervsmæssigt anvendte produkter; allergi er dog sjældent rapporteret for stoffet, når det indgår i kosmetiske produkter /28/29/. Stoffet er et fedtsyredialkanolamid, og må ifølge kosmetikbekendtgørelsen ikke anvendes sammen med nitroserende agenser, da der derved kan dannes N-nitrosaminer, der anses for at være muligt kræftfremkaldende. En undersøgelse af håndsæber fra 1998 /14/ viste, at flere flydende håndsæber på markedet indeholdt både kokosfedtsyre diethanolamid og et konserveringsmiddel med nitroserende virkning: 2-brom-2-nitropropan-1,3-diol. Undersøgelsen medførte, at sammensætningen af flere produkter blev ændret.

Konserveringsmidler. For at beskytte kosmetiske produkter mod vækst af mikroorganismer (bakterier og svampe), tilsættes konserveringsmidler. Især for vandholdige kosmetiske produkter er der behov for konserveringsmidler, da vand er en vigtig faktor for bakterievækst. Fast håndsæbe, der ikke indeholder væsentlige mængder vand, indeholder generelt ikke konserveringsmidler. Nogle konserveringsmidler virker godt i kombination med andre fordi det giver et bredere virkningsspektrum, og ofte anvendes to eller flere konserveringsmidler i samme produkt.

Koncentrationsgrænserne for hvornår konserveringsmidlerne virker, er meget varierende. Mange konserveringsmidler f.eks. parabenerne (methylparaben, ethylparaben, propylparaben etc.) anvendes i koncentrationer fra 0,1-0,5%, mens andre, som methylisothiazolinonerne (methylisothiazolinon/methylchloroisothiazolinon), må anvendes i koncentrationer på maksimalt 0,0015%. Mellem disse effektniveauer findes 2-brom-2-nitropropan-1,3-diol, der er aktiv i koncentrationer fra 0,01-0,05% /30/.

Ifølge kosmetikbekendtgørelsen skal navnet på alle de konserveringsmidler, der indgår i kosmetikproduktet fremgå af etiketten. Da allergi overfor konserveringsmidler er relativt alment udbredt, er der hermed en mulighed for at fravælge de produkter, der indeholder det eller de konserveringsmidler, man har erkendt allergi overfor. For at begrænse allergitilfælde er der desuden fastlagt en maksimalt tilladt koncentration for indhold af disse stoffer.

Mange sæbeprodukter indeholder konserveringsmidler, som er formaldehydfraspaltende, eller kan nedbrydes til bl.a. formaldehyd, som er kendt for sine allergifremkaldende egenskaber: 2-brom-2-nitro-1,3-diol, DMDM Hydantoin, imidazolidinyl Urea, 5-brom-5-nitro-1,3-dioxan. Såfremt koncentrationen af formaldehyd i sæbeprodukterne overstiger 0,05%, skal produkterne mærkes "Indeholder formaldehyd" på etiketten. Det er usædvanligt, at produkterne overskrider denne grænse.

Et andet konserveringsmiddel, der har vist allergifremkaldende egenskaber, er methylisothiazolinon/methylchloroisothiazolinon, også kendt under handelsnavnet Kathon /31/. For at begrænse allergitilfælde er den maksimale tilladte grænse for indhold af disse stoffer sat lavt: 0,0015%. Også konserveringsmidlet methyldibromo glutaronitrile (MG) er fundet stærkt allergifremkaldende og menes at være en af de hyppigste årsager til allergi /40/.

Allergitilfælde overfor konserveringsmidler i kosmetiske produkter har vist sig at være begrænset når produkterne anvendes på intakt, normal og sund hud, hvor barrieren mod indtrængende skadelige stoffer er størst. Et eksempel herpå er parabenerne, som kan anvendes i kosmetiske produkter uden større risiko for allergiske reaktioner, selv i øjenmakeup produkter, beregnet til tynd hud. Ved anvendelse i lægemidler til behandling af skadet hud har stofferne derimod ofte medført allergi /30/32/. Parabenerne er dog mistænkt for at have hormonlignende effekter og EU's videnskabelige komité for forbrugerprodukter, SCCP, har ikke nuværende vidensgrundlag kunne udelukke risici fra de tre parabener, *propylparaben*, *butylparaben* og *isobutylparaben* /39/.

De gældende grænser for indhold af konserveringsmidler, samt det forhold, at produkterne er beregnet til normal sund hud gør, at allergi overfor selv kendte allergifremkaldende konserveringsmidler i kosmetiske produkter synes at forekomme relativt sjældent i dag, sammenlignet med f.eks. allergi overfor parfumer /30/33/40/.

Overskridelse af den maksimale tilladte koncentration kan dog foretages i visse tilfælde, f.eks. ved desinficerende stoffer som triclosan. Det skal da fremgå af etiketten for kosmetikproduktet, at det indeholder desinfektionsmidler /3/. Kontaktallergi overfor Triclosan betegnes som ikke almindeligt forekommende /30/. Af andre desinficerende stoffer, der er almindeligt anvendte kan nævnes chlorhexidin.

Parfumer. Der er i dag stigende hyppighed af allergiske reaktioner overfor parfume i kosmetiske produkter. Allergien viser sig ofte som kontaktdermatitis, men også astmatiske reaktioner er almindelige. Ved en allergiundersøgelse har man fundet, at ca. 1-2% af den voksne befolkning har parfumeallergi, og ved undersøgelser af eksempelpatienter var antallet af parfumeallergikere oppe på ca. 8-10% /21/33/.

Mange parfumer er sammensatte af flere forskellige stoffer for at opnå en ganske bestemt duft, og parfumeblandinger på op til 10-300 forskellige parfumestoffer er set /34/. Nogle parfumestoffer anses for at være mere allergifremkaldende end andre. Otte af de mest kendte allergifremkaldende parfumestoffer i dag er samlet i et såkaldt "fragrance-mix", som anvendes til undersøgelse for parfumeallergi: eugenol, isoeugenol, oak moss, geraniol, hydroxycitronellal, a-amyl cinnamaldehyd, cinnamaldehyd og cinnamyl alkohol /21/ 25/. Ca. 70-80% af parfumeallergikere kan påvises ved test med dette fragrance-mix. Da parfumeindustrien anser sammensætningen af parfumer som en forretningshemmelighed, er det i dag meget vanskeligt at få oplysninger om den præcise sammensætning af en konkret parfume. Dette gør det svært at mistænke og påvise allergi over for andre parfumestoffer end dem, der findes i "fragrance-mix".

I nogle sammenhænge ses anbefalinger om at parfumen er i overensstemmelse med retningslinjer ("Code of Practice") fastlagt af IFRA, som er en organisation nedsat af parfumeindustrien til at vurdere sundhedsfarerne ved duftstofferne og anviser sikker anvendelse af disse. "Code of Practice" indeholder bl.a. lister over duftstoffer, der ikke bør anvendes i parfumer, hvor koncentrationen bør begrænses til bestemte niveauer, hvor der stilles særlige krav med hensyn til renhed, eller til blanding med andre stoffer. På trods af at disse retningslinjer følges, har der vist sig allergiske tilfælde ved kontakt med parfumerne /21/.

Duft kan også tilsættes produkterne på anden vis end ved hjælp af parfume, f.eks. ved tilsætning af planteekstrakter. Ved allergi overfor parfumestoffer skelnes der dog ikke mellem dufte af syntetisk eller naturlig oprindelse, så også her kan allergiske reaktioner optræde.

Der er i dag krav om at de 26 mest allergene og hyppigst forekommende parfumestoffer skal oplyses i indholdsdeklarationen, hvis de forekommer i en vis mængde /7/.

De 26 stoffer er:

Stofnavn
Amyl cinnamal
Benzyl alcohol
Cinnamyl alcohol
Citral
Eugenol
Hydroxycitronellal
Isoeugenol
Amylcinnamyl alcohol
Benzyl salicylat
Cinnamal
Coumarin
Geraniol
Hydroxyisohehexyl 3-cyclohexene carboxaldehyde
Anisyl alcohol
Benzyl cinnamat
Farnesol
Butylphenyl methylpropional
Linalool
Benzyl benzoate
Citronellol
Hexyl cinnamal
d-Limonene
Methyl 2-octynoate
Alpha isomethyl Ionone
Evernia prunastri (Egemos ekstrakt)
Evernia Furfuracea (træmos ekstrakt)

Andre stoffer. Blødgørende, fugtighedsgivende og plejende stoffer for huden og håret kan i nogle tilfælde give anledning til allergi, f.eks. propylenglycol og lanolin, som indgår som standardstof for allergitest på hudklinikker /33/. I nogle tilfælde kan der også indgå små mængder antioxidanter, f.eks. tocopherylacetat eller BHT. Undersøgelser af BHT har vist at stoffet kan medføre allergi, og der er desuden mistanke til en almindeligt forekommende metabolits kræftpromoverende virkning på hud /34/.

Med hensyn til viskositetsstabiliseringsmidler, f.eks. natriumchlorid og hydroxycellulose derivater, er denne type stoffer generelt uden sundhedsbelastninger. Kompleksbindere kan virke irriterende, men da de ofte er tilsat i mængder under 1%, er denne effekt uden betydning i denne sammenhæng.

Generelt er der forbud mod anvendelse af stoffer der er kræftfremkaldende, reproduktionsskadelige eller som kan medføre skader på arveanlæg /7/.

5.3.1.2 Sundhedsbelastninger for produkter

Shampoo, bodyshampoo, fast og flydende håndsæbe er alle produkter, der kan virke irriterende på hud og øjne. Graden af irritation kan variere, afhængig af type og koncentration af sæbe anvendt i produktet, og irritationen synes kun indirekte ved fortynding af tensiderne, at kunne dæmpes ved tilsætning af glycerin, olier eller vegetabilsk fedt; ikke meget af disse plejende stoffer efterlades på huden efter afskylning af sæben /22/. I de flydende sæbeprodukter er sæben fortyndet med vand og kan dermed virke mildere end de faste håndsæber, hvor indholdet af sæbe kan være helt op til 80-90%.

Mildhed af sæber er ikke veldefineret men kan beskrives ved bibeholdelse af hudens fedtbarriere og fravær af irritation. De faktorer som har betydning herfor er:

- Brugsmønster for sæben, f.eks. frekvensen af vask og temperatur af vandet
- Hudtype og -område, personens alder og sundhedstilstand
- Ingredienser i sæben; fedtopløselighed og andre egenskaber, koncentration osv.

Som nævnt tidligere er der tegn på at pH ikke er en afgørende faktor for at kunne bestemme sæbeproduktets grad af irritation /26/. Det er således ikke afklaret, hvilken betydning pH har for mildheden /37/. Hudens pH er ca. 5,5 og selvom pH ikke er en afgørende faktor er det ingen ulempe, at produkternes pH ligger i dette område.

Shampoo, bodyshampoo og flydende sæbe er tilsat konserveringsmidler og/eller desinficerende stoffer og ofte også parfume. Faste håndsæber indeholder som regel ikke konserveringsmidler. Parfume og konserveringsmidler kan øge risikoen for allergiske reaktioner ved kontakt med produkterne.

Produkterne er alle beregnet til kortvarig brug, efterfulgt af afvaskning med vand. Ved normal brug er hudkontakten med stofferne relativt kortvarig, og sundhedsbelastningen ved produkterne er derved betydeligt mindsket.

5.3.2 Påvirkninger i arbejdsmiljøet

I arbejdsmiljømæssig sammenhæng er det først og fremmest huden der påvirkes, men stænk i øjnene kan også forekomme ved uheld. Såfremt arbejdet kræver en langvarig, gentagen brug af sæbeprodukterne, skal man være opmærksom på, at våd, indsæbet hud over længere tid er blød og ophøvet og mere modtagelig for skadelige påvirkninger /23/. Der er da større risiko for irritation af huden og håndeksem. Udsættelse for sæbeprodukterne kan også medføre allergiske reaktioner. Det er vigtigt, at produkterne skylles grundigt af huden eller håret med rigeligt vand, og gerne også at huden tørres grundigt efter vask og får lov at restituere sig mellem hver anvendelse.

5.3.3 Opsummering på sundhedsbelastninger

Shampoo, bodyshampoo, fast og flydende sæbe er alle produkter, der er beregnet til daglig brug, og som, når det drejer sig om sæbeprodukterne, anvendes flere gange daglig. Produkterne består generelt af anioniske, amfotere og muligvis nonionske tensider. Ud over tensidernes irritative virkning på hud og øjne som er velkendt, og som stort set ophører ved efterfølgende afskylning, indeholder mange af produkterne bl.a. konserveringsmidler og parfume, som i mange tilfælde kan medføre allergiske reaktioner.

6 anbefalinger omkring valg af shampoo og sæbe

Udbudet af sæbe og shampoo er stort. Det kræver derfor et vist produktkendskab for at vælge et mindre miljøbelastende produkt. Det er vigtigt at vælge et produkt med ønskværdige vaskeegenskaber, og som belaster miljøet og sundheden mindst muligt. Valget af især sæber afhænger af den aktuelle anvendelsessituation. For eksempel bør der ved anvendelse til hyppig håndvask på steder hvor der kan være smittefare vælges en skumsæbe eller en mild flydende sæbe fremfor en fast sæbe som dels er mere koncentreret dels kan sprede smitte fordi den er konstant våd.

Der findes (sommer 2005) mere end 50 produkter som er miljømærkede, og ved at vælge produkter, som er miljømærkede eller som opfylder kriterierne herfor, sikres at produktet er blandt de mindst miljøbelastende.

6.1 Anbefalinger ved selve købet

På baggrund af dokumentationen i ovenstående kapitler gives følgende anbefalinger til valg af sæber og shampoo.

- Vælg produkter med miljømærkning (Svanen eller "Bra Miljöval") eller produkter, som opfylder kriterierne heri.
- Sørg for at der er mulighed for, at brugerne får mulighed for at læse indholdsdeklarationen for produkterne og for at fravælge de produkter, der indeholder stoffer, de ikke kan tåle. Især for de, der har en erkendt allergi, er dette vigtigt.
- Vælg produkter, der er milde i forhold anvendelsen. Sørg for mulighed for udskiftning af produktet, hvis der opstår gener som rødme, kløe eller udslæt efter brug af et sæbeprodukt. Læg mærke til hvilket produkt, der kan være årsag hertil. Ved uønskede virkninger på grund af kosmetiske produkter bør lægen kontaktes og virkningerne bør indberettes til producenten/leverandøren af produktet.
- Vælg produkter, hvor emballageforbruget er reduceret, f.eks. folieposesystemer, og undgå dobbeltemballerede produkter.
- Vælg faste, milde håndsæber der kan hænges op i en magnet. Faste håndsæber indeholder som regel ikke konserveringsmidler og er vanskelige at overdosere ved almindelig brug. Vælg skumsæbe eller mild flydende sæbe, hvis vaskehypigheden er så stor, at en fast sæbe konstant vil være våd.
- Vælg produkter, der er lette at dosere rigtigt. Det er vigtigt, at der ikke anvendes mere af produkterne end nødvendigt. Skumsæbe er en effektiv måde at reducere forbruget.
- Undgå farvede produkter, da farve i produkterne ofte er unødvendig.
- Undgå produkter med parfume.
- Vælg kun desinficerende håndsæber, når der stilles særlige krav herom.
- Undgå produkter med EDTA og NTA.
- Undgå produkter, som indeholder mere end 0,1% af stoffer, der opfylder kriterierne for miljøfareklassifikationen "N". Det drejer sig bl.a. især om stofferne alkylphenoethoxylater (APEO) og linear alkylbensulfonat (LAS) samt øvrige tensider som kvaternære ammoniumforbindelser (som ikke er af

esterquat-typen), sekundære alkansulfonater, sulfosuccinater samt PEG (> 30 ethoxylatgrupper).

- Undgå produkter, der indeholder stoffer, som kan være kræftfremkaldende, reproduktionsskadende, allergifremkaldende eller skadelige for nervesystemet .
- Vælg produkter med let bio-nedbrydelige tensider i henhold til OECD 301A-F eller tilsvarende testmetode.
- Undgå produkter som indeholder konserveringsmidlerne 2-brom-2-nitropropan-1,3-diol, DMDM hydantoin, 5-brom-5-nitro-1,3-dioxan, imidazolidinylurea, isothiazolinoner, triclosan (eller andre triklorhydroxyphenylethere), methyldibromo glutaronitrile (MG), samt antioxidanten BHT.

En generel anbefaling er, at producenterne bør have indført miljøstyring. Derudover skal producenten have gennemført skriftlig APV som dokumentation for at der arbejdes systematisk med at forbedre arbejdsmiljøet i produktionen. Producenten skal desuden levere en udførlig leverandørbrugsanvisning for produktet samt en fyldestgørende anvisning for dosering af produktet.

Emballagen bør kunne genanvendes i produktionen af ny emballage for derved at reducere ressourceforbruget. Dette kan opfyldes, hvis producenten har returtagingsordning og genbruger eller genindvinder emballagen i produktionen af ny emballage. Det forudsætter dog, at miljøbelastninger fra transport ikke er dominerende.

6.2 Prioriteret spørgeramme ved indkøb af håndsæbe og hårshampoo

Har produktet miljømærket Svanen eller ”Bra miljöväl”, eller opfylder det kriterierne heri?

Medfølger brugsanvisning med oversigt over indholdsstoffer, således at specielt allergikere kan undgå stoffer de ikke kan tåle?

Er emballageforbruget minimeret (eks. ingen dobbeltemballage)?

Er produktet let at dosere rigtigt?

Indeholder produktet mindre end 0,1% af stoffer, der opfylder kriterierne for miljøfareklassifikationen ”N”. Det drejer sig bl.a. især om stofferne alkylphenolethoxylater (APEO) og linear alkylbensulfonat (LAS) samt øvrige tensider som kvaternære ammoniumforbindelser (som ikke er af esterquat-typen), sekundære alkansulfonater, sulfosuccinater samt PEG (> 30 ethoxylatgrupper).

Er produktet uden stoffer, som kan være kræftfremkaldende, reproduktionsskadende, allergifremkaldende eller skadelige for nervesystemet .

Indeholder produktet kun let bio-nedbrydelige tensider i henhold til OECD 301A-F eller tilsvarende testmetode.

Er produktet uden konserveringsmidlerne 2-brom-2-nitropropan-1,3-diol, DMDM hydantoin, 5-brom-5-nitro-1,3-dioxan, imidazolidinylurea, isothiazolinoner, triclosan (eller andre triklorhydroxyphenylethere), methyldibromo glutaronitrile (MG), samt antioxidanten BHT.

Er produktet uden farvestoffer?

Er produktet uden parfume?

Er produktet uden EDTA og NTA?

Videnscentre

Brancheforeningen for Sæbe, Parfume og Teknisk/kemiske artikler
www.spt.dk (bla. kemidatabase med oplysninger om ingredienser i rengøringsmidler m.m.)

Informationscentret for Miljø og Sundhed

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

Videnscenter for Allergi

www.videnscenterforallergi.dk

Referencer

- /1/ Den Nordiske Miljømærkning Svanen: Svanemærkning af shampoo, balsam, dusch, flydende og fast sæbe. Version 3.1. 18. Marts 2004 – 2. maj 2008.
- /2/ Dawber, R.P.R. (Ed.): Shampoos – scientific basis and clinical aspects. Proceedings of the hair care Forum sponsored by Procter & Gamble, held in Florence Italy, 28 october 1995. International Congress and symposium Series 216. The Royal Society of Medicine Press limited.
- /3/ Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse nr 74 af 14. januar 2005 om kosmetiske produkter.
- /4/ Miljøministeriet Bekendtgørelse nr. 329 af 16. maj 2002 om klassificering, emballering, mærkning, salg og opbevaring af kemiske stoffer og produkter.
- /5/ Pedersen, R., 1999: Personlig kommunikation med René Pedersen, Sønderstrup sæbefabrik.
- /6/ Kriterier for Bra Miljöval. Tvål och shampoo, 2002. Hentet på <http://www.snf.se/bmv/>
- /7/ The Cosmetics Directive 76/768/EEC of the Council of European Communities and Amendments. Seneste tilpasning i 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.
- /8/ Madsen, T. & Larsen, J.R., 1998: Spar på skummet. Råd & Resultater 12'98.
- /9/ Stalmans, M. et al, 1995: European Life-Cycle Inventory for detergent surfactants production. Tenside Surf. Det. 32 (1995) 2 pp. 84-109
- /10/ Miljøprioritering af industriprodukter. Miljøprojekt nr. 281, Miljøstyrelsen 1995.
- /11/ World Resources 1996-97. World Resource Institute, 1996
- /12/ Person, L., 1997: Life Cycle Assessment of shampoos. Chalmers Industriteknik, Ekologik. Udført for Den Svenske brancheforening KTF.
- /13/ Albrechtsen, E., Poulsen, G, og Rønneknamp, S., 1998: Håndsåber. Teknik & miljø nr. 12/98, Statens husholdningsråd/Forbrugerstyrelsen.
- /14/ Madsen, T. & Larsen, J.R., 1998: Miljø- og sundhedsvurdering af håndsåber. Teknik & miljø nr. 12/98, Statens husholdningsråd/Forbrugerstyrelsen.
- /15/ EU, 1996: Technical Guidance Document in Support of The Commission Directive 93/67/EEC on Risk Assessment for New Notified Substances and The Commission Regulation (EC) 1488/94 on Risk Assessment for Existing Substances.
- /16/ Molander, S. & Moraes, R., 1997: Initial Environmental Risk Assessment of selected Shampoo Constituents using the European Union System for the Evaluation of Substances (EUSES). Chalmers University of Technology, Technical Environmental Planning. Udført for den Svenske Brancheforening KTF.
- /17/ Pedersen, A.R. & Madsen, T., 1998: Miljøvurdering af hårshampoo og balsam. Råd & Resultater, Teknik og Miljø, Nr. 1, 1998. Statens Husholdningsråd, Forbrugerstyrelsen.
- /18/ Damborg, A. og Thygesen, N.: Overfladeaktive stoffer – spredning og effekter i miljøet. Miljøprojekt nr. 166. Miljøstyrelsen, 1991.
- /19/ Listen over uønskede stoffer. Orientering fra Miljøstyrelsen. Nr. 8, 2004
- /20/ The Handbook of Environmental Chemistry, ed. O. Hutzinger. Volume 3 part F, Anthropogenic Compounds, Detergents. Volume editor N.T. de Oude. Springer Verlag, 1992.
- /21/ Johansen, J.D. Parfumeallergi. Ugeskrift for læger 1999, 161:3076-3078.

- /22/ Strube D.D., Nicoll G.: The Irritancy of Soaps and Syndets. *Cutis* 1987; 39: 544-545.
- /23/ Morelli J.G., Weston W.L.: Soaps and Shampoos in Pediatric Practice. *Pediatrics* 1987; 80: 634-637.
- /24/ The Cosmetic Ingredient Review Program Vol. 2 nr. 5, 1983: Final Report on the Safety Assessment of Sodium Laureth Sulfate and Ammonium Laureth Sulfate.
- /25/ The Cosmetic Ingredient Review Program Vol. 2 nr. 7, 1983: Final Report on the Safety Assessment of Sodium Lauryl Sulfate and Ammonium Lauryl Sulfate.
- /26/ Gloxhuber, Christian: Anionic surfactants: biochemistry, toxicology, der-matology. 2 ed. New York, N.Y. Dekker, 1992 (Surfactant science series, 43).
- /27/ Hall-Manning, T.J., Holland, G.H., Rennie, G., Revell, P., Hines, J., Bar-ratt, M.D., Basketter, D.A.: Skin Irritation Potential of Mixed Surfactant Systems. *Food and Chemical Toxicology* 36(1998) 233-238.
- /28/ The Cosmetic Ingredient Review Program Vol.5 nr 5, 1986: Final Report on the Safety Assessment of Cocamide DEA, Lauramide DEA, Lino-leamide DEA, and Oleamide DEA.
- /29/ The Cosmetic Ingredient Review Program Vol.15 nr 6, December 1996 : Amended Final Report on the Safety Assessment of Cocamide DEA.
- /30/ De Groot, A.C., Weyland, J.W., Nater, J.P.: Unwanted Effects of Cosmetics and Drugs Used in Dermatology, 3.ed., 1994. Elsevier Science, The Netherlands.
- /31/ Fisher A.A. Contact Dermatitis, 3.ed. Lea & Febiger USA ,1986.
- /32/ Sundhedsstyrelsen. Forebyggelse af kontakteksemer. Forebyggelse og sundhedsfremme. 1998/12
- /33/ Arbejdstilsynets allergenliste. AMI-rapport nr. 33/1990: Allergi- og overfølsomhedsfremkaldende stoffer i arbejdsmiljøet.
- /34/ Taffe, B.G., Kensler, T.W.: Tumor Promotion by a Hydroxyperoxide Metabolite of Butylated Hydroxytoluene, 2,6-di-tert.-butyl-4-hydroxyperoxy-4-methyl-2,5-cyclohexadienone, in Mouse Skin. *Res Comm Chem Pathol Pharmacol* 61, 291-303. 1988.
- /35/ P.J.Frosch, J.D.Johansen, I.R. White: Fragrances. Beneficial and Adverse Effects. Part III. Springer- Verlag 1998.
- /36/ The Cosmetic Ingredient Review Program Vol.11 nr 1,1992: Final Report on the Safety Assessment of Methylisothiazolinone and Methylchloroiso-thiazolinone.
- /37/ Frosch, P.J., 1982: Irritancy of soap and detergent bars. In Frost, P. and Horwitz, S.N. (eds): Principles of cosmetics for the dermatologist. The C.V. Mosby Company, 1982.
- /38/ Miljø- og energiministeriets bekendtgørelse nr. 298 af 30. april 1997 om visse krav til emballage.
- /39/ Scientific Committee on Consumer Products SCCP. Extended Opinion on the Safety Evaluation of Parabens. Adopted by the SCCP by written procedure on 28 January 2005, SCCP/0873/05
- /40/ Videnscenter for allergi. www.videnscenterforallergi.dk