

Nederlandse organisatie
voor toegepast
natuurwetenschappelijk
onderzoek



Medisch Biologisch
Laboratorium TNO
Afdeling bedrijfstoxicologie

gratis

Postbus 45
2280 AA Rijswijk
Lange Kleiweg 139
Rijswijk

Telex 38034 pmtno nl
Telefoon 015 - 13 87 77

Inventarisatie van belastende factoren bij en
effecten van het werk van kappers en kapsters

Ir. J. Marquart
MBL 1988-7

Medisch Biologisch Laboratorium TNO
Rijswijk.

mei 1988.

Nederlands Instituut voor
Arbeidsomstandigheden NIA
bibliotheek-documentatie-informatie
De Boelelaan 32, Amsterdam-Buitenveldert

ISN-nr. 5705
plaats 45-356 I
datum 24 APR. 1991





SAMENVATTING

In het kader van het project "Inventarisatie van beroepsgroepen in verband met schadelijke effecten op de reproductie en/of het nageslacht" is een inventarisatie uitgevoerd van de werkzaamheden van kappers en kapsters. De groep kappers en kapsters werd geselecteerd voor dit onderzoek omdat het een beroepsgroep is die voor een belangrijk deel uit vrouwen bestaat en waarbij blijkens voorgaand onderzoek (Stijkel 1983) wellicht effecten van blootstelling aan chemische stoffen bij het werk te verwachten zijn.

De hier gerapporteerde inventarisatie had tot doel eventuele gezondheids-schadelijke aspecten (belastende factoren) bij het werk van kappers en kapsters op te sporen (met nadruk op de blootstelling aan chemische stoffen) en bouwstenen aan te dragen voor een risicoschatting. Ook werd de omvang en opbouw van de populatie geïnventariseerd.

Er zijn in Nederland ongeveer 17000 kapsters en ongeveer 2500 kappers werkzaam in ca. 8000 kapsalons. De meerderheid van de kappers en kapsters is tussen 16 en 30 jaar oud.

Vooraf in dameskapsalons worden diverse chemische stoffen gebruikt in situaties waarbij de ventilatie slechts op natuurlijke wijze gebeurt.

Ook huidcontact met diverse irritantia en allergenen is een veel voorkomende zaak. Bovendien is kapperswerk vaak 'nat' werk.

Het gebruik van handschoenen gebeurt niet consequent en dikwijls pas als er al huidproblemen bestaan. In veel gevallen is het gebruik van handschoenen waarschijnlijk ook uit praktisch oogpunt min of meer onmogelijk.

Ook de lichamelijke belasting en de tijdsdruk vormen een belastende factor voor de werknemers in een kapsalon.

Uit een klachtenonderzoek blijkt dat vooral klachten van het bewegingsapparaat en klachten over huidproblemen bij kappers/kapsters veel voorkomen.

Het effectenonderzoek geeft geen duidelijke aanwijzingen over een mogelijk verhoogde kans op verschillende soorten kanker bij kappers/kapsters als gevolg van hun beroepsuitoefening. Hetzelfde geldt voor de effecten op de reproductie.

Vrij sterk zijn de aanwijzingen dat blootstelling aan chemische stoffen die in het kappersvak gebruikt worden, met name in haarsprays, tot effecten op

de longen kunnen leiden. Longfunktiedalingen en klachten vergelijkbaar met die bij chronische bronchitis zijn beschreven. De bewijzen voor een stapelingsziekte (thesaurismose) zijn echter geenszins overtuigend.

Huidproblemen komen bij kappers/kapsters veel voor. Vaak is er sprake van ortho-ergisch eczeem (eczeem ontstaan door herhaalde irritatie van de huid), maar ook allergische reacties op verschillende ingrediënten van kappersprodukten komen voor. Personen met een constitutioneel atopisch eczeem (eczeem ten gevolge van een erfelijke aanleg om antistoffen tegen een bepaalde groep allergenen te vormen) hebben wellicht een verhoogd risico op ortho-ergisch eczeem. Het gebruik van kunststofprodukten om contact met nikkel te voorkomen is niet algemeen. Nikkelovergevoeligheid komt mede daardoor in het kappersvak veel voor.

Hoewel men in het kappersvak doorgaans slechts een tiental jaren werkt, is de blootstellingsduur voldoende om handeczeem op te lopen. Dit eczeem kan één van de redenen zijn om het kappersvak op te geven.

Er worden enkele aanbevelingen gedaan voor onderzoek naar een aantal aspecten van het kappersvak.

INHOUD

	pagina
1. INLEIDING	1
2. DOELSTELLING	3
3. WERKWIJZE	4
4. EFFECTENONDERZOEK	5
4.1 Effecten op longen en luchtwegen	5
4.2 Eczeem	6
4.3 Reproductiestoornissen	8
4.4 Andere effecten	8
5. POPULATIE, WERKZAAMHEDEN EN BELASTENDE FACTOREN	10
5.1 Populatie en werkzaamheden	10
5.2 Belastende factoren	12
6. BESPREKING EN CONCLUSIES	18
7. AANBEVELINGEN MET BETREKKING TOT NADER ONDERZOEK	21
8. REFERENTIES	23
 Bijlage 1	 26
Bijlage 2	27

1. INLEIDING

In 1984 ontwikkelde de Staatssecretaris van Sociale Zaken en Werkgelegenheid beleidsvoornemens op het gebied van de arbeidsomstandigheden in branches waarin overwegend vrouwelijk personeel werkzaam is. Eén van de beleidsvoornemens hield in het uitvoeren van literatuurstudies naar mogelijk schadelijke eigenschappen van stoffen op de voortplanting en het nageslacht. Deze studies werden uitgevoerd door het CIVO-TNO (dier-experimentele gegevens) in samenwerking met het Coronellaboratorium (humane gegevens)

Een ander voornemen betrof het uitvoeren van inventarisaties van blootstelling aan chemische stoffen in een aantal beroepsgroepen die in een eerdere literatuurstudie over chemische stoffen en vrouwen in het beroep (Stijkel 1983) waren aangegeven.

De aandacht werd onder andere gericht op kappers/kapsters.

Voor de inventarisatie is een aanpak gekozen waarbij in eerste instantie aan de hand van de literatuur en gesprekken met informanten een overzicht over de werkzaamheden, de belastende factoren en de blootstelling beïnvloedende factoren wordt verkregen. Naar aanleiding van de resultaten van deze eerste fase kan dan besloten worden al dan niet over te gaan tot verder onderzoek in de vorm van werkplekbezoeken.

In een afsluitende fase wordt een evaluatie met betrekking tot het risico uitgevoerd.

Bij het onderzoek wordt met name ingegaan op de blootstelling aan chemische stoffen, terwijl de blootstelling aan andere belastende factoren slechts gesignaleerd zal worden, zonder dat daarop verder zal worden ingegaan.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitvoering van de eerste fase van het onderzoek bij kappers/kapsters. In deze fase is ter aanvulling op het rapport van Stijkel (1983) ook een evaluatie van de recente literatuur op het gebied van de effecten van belastende factoren in de beroepsgroep opgenomen.

De opbouw van het rapport is als volgt:

In hoofdstuk 2 wordt de doelstelling van het onderzoek beschreven en in hoofdstuk 3 wordt de gevolgde werkwijze beschreven. In hoofdstuk 4 wordt het effectenonderzoek besproken en in hoofdstuk 5 de populatie, werkzaamheden en belastende factoren. In hoofdstuk 6 worden de resultaten besproken en conclusies getrokken. In hoofdstuk 7 worden suggesties voor nader te verrichten onderzoek gedaan.

2. DOELSTELLING

Het doel van fase I van het projekt is de blootstelling aan chemische stoffen in de beroepsgroep te inventariseren en de risicopopulatie nader te omschrijven. Hiertoe worden de gebezigde werkmethoden en het gebruik van chemische stoffen bij het werk van kappers en kapsters geïnteriseerd. De nadruk ligt op de factoren die intensiteit en duur van de blootstelling aan chemische stoffen kunnen beïnvloeden. Andere (niet chemische) belastende factoren worden zonodig gesignaleerd.

3. WERKWIJZE

De inventarisatie van de werkmethoden, belastende factoren en factoren die de blootstelling beïnvloeden vond plaats door het screenen van (inter)nationale literatuur. Hiertoe werd door het Centrum voor Informatie en Documentatie TNO een aantal literatuurbestanden doorzocht (Medline, bibliografisch bestand van de NIOSH op Dialog). Ook werden sleutelinformanten en -instellingen benaderd voor het verkrijgen van nadere gegevens over aantallen werkzame personen, werkwijzen en belastende factoren. De benaderde sleutelinformanten werden in het algemeen met behulp van (beroeps)vereniging van kappers geselecteerd vanwege hun ervaring en kennis op het gebied van de werkzaamheden in het kappersbedrijf. De instellingen die t.b.v. deze studie werden benaderd zijn weergegeven in bijlage 1.

4. EFFECTENONDERZOEK

4.1 Effecten op longen en luchtwegen

Stijkel (1983) beschrijft onderzoek naar verschillende effecten bij kapsters. Er werden effecten van haarsprays op de **longen** gevonden; een verlaging van de longfunctie trad op over de werkdag of na blootstelling aan bepaalde haarsprayformules in een experiment.

Van Baar (1986) citeert ook onderzoekingen op het gebied van **luchtwegaandoeningen** bij kapsters. In sommige onderzoeken wordt gesproken van een stapeling van lakdeeltjes in de longen (thesaurismose) die al dan niet met behulp van röntgenfoto's aangetoond zou kunnen worden. Ook worden gevallen van de zogenaamde haarspray-long beschreven, waarbij ademhalingsmoeilijkheden, kortademigheid, druk op de borst en een sterke vermindering van de vitale capaciteit kan optreden. In een experiment werd gevonden dat ten gevolge van blootstelling aan haarspray het opwaartse transport van stof in de bovenste luchtwegen kan afnemen.

Blootstelling aan persulfaten kan leiden tot astmatische klachten en problemen met de neusademhaling. Bij vier personen met luchtwegklachten in samenhang met blootstelling aan persulfaten werden late reacties gevonden op een provocatietest met bleekmiddel of persulfaat. Van 23 kapsters, waarvan er 12 vooral bleek- en kleurwerkzaamheden deden, bleken er zeven astma te hebben (vier beroepsgebonden), vier andere hadden last van dyspnoe (kortademigheid) en in totaal tien kapsters leden aan rhinitis (vier beroepsgebonden) (Blainey e.a. 1986). Ook Fisher (1985) bespreekt een geval van astma ten gevolge van een allergie voor persulfaat.

Ameille e.a. (1985) bespreken de literatuur over effecten op de longen bij kappers en kapsters. Zij stellen dat de aanwijzingen voor het bestaan van thesaurismose bij nadere beschouwing geen stand houden. Zij presenteren hiervoor een aantal overtuigende argumenten. De gegevens over longkanker zijn, door gebreken in de onderzoeken, niet erg waardevol. Aanwijzingen voor effecten op de longfunctie en voor klachten die op het bestaan van chronische bronchitis wijzen zijn volgens de auteurs wel vrij sterk.

4.2. **Eczeem**

Kapperseczeem is een bij kapsters voorkomende huidaandoening die beschreven wordt door Wiersma (1986). Feitelijk is er sprake van een aantal verschillende aandoeningen al dan niet van allergische aard.

Van Baar (1986) bespreekt een Zweeds onderzoek naar klachten bij kapsters. In tabel 1 is het gevonden klachtenpatroon weergegeven. Klachten met betrekking tot de huid nemen een voorname plaats in.

Tabel 1. Klachtenpatroon bij kapsters in een Zweeds onderzoek (van Baar 1986).

Aard van de klachten	Percentage met klachten		
	allen samen	personen werkzaam in damessalon herensalon	
klachten m.b.t. bewegingsorganen	68	58	90
huidklachten	34	41	17
nerveuze aandoeningen	10	9	12
ademhalingsproblemen	5	6	2
klachten m.b.t. maag en darm	14	11	17
ongevallen	2	2	2

Fisher (1985) bespreekt naast een geval van astma ten gevolge van allergie voor persulfaat ook gevallen van ortho-ergische (door irriterende factoren ontstane) en allergische reacties van de huid op persulfaten.

Kellett en Beck (1985) onderzochten met een huidtest de reactie van mensen op ammoniumpersulfaat. Van 49 kappers/kapsters bleken twaalf een positieve reactie te vertonen. Van 118 niet-kappers gaf er maar één een positieve reactie te zien. Dit bleek een 'amateur'-kapper te zijn. Zeven van tien na zes maanden opnieuw ondervraagde kappers/kapsters die een positieve reactie hadden waren met het kapperswerk gestopt wegens huidproblemen.

Rystedt (1985) voerde een uitgebreid onderzoek uit naar de invloed van atopie (een constitutionele aanleg om antistoffen tegen een bepaalde groep

allergenen te vormen) op de prevalentie van eczeem aan de handen. Ook werden binnen twee groepen personen die als kind ernstige of matige atopische dermatitis hadden gehad de prevalenties van handeczeem vergeleken van diverse beroepsgroepen en een groep kantoorpersoneel. Van alle dameskapsters die een ernstige of matige vorm van atopisch eczeem vertoonden bleek 76% na het 15^e levensjaar eczeem aan de handen opgelopen te hebben. Dit was significant meer dan bij de groep kantoorpersoneel (52%, $p < 0,001$). Alleen bij personen die in voedselbewerking werkten werd een hoger percentage eczeem aan de handen gevonden (81%).

Rystedt (1985) vond ook een verschil in prevalentie van eczeem van de handen tussen vrouwen en mannen; bij vrouwen komt de aandoening meer voor. Onduidelijk is of dit geheel verklaard kan worden door een verschil in belasting bij het werk en/of bij het huishouden.

In een onderzoek in een dermatologische kliniek bleken van 16 kapsters en twee kappers tien personen allergisch voor pigmenten uit koolteer en slechts twee personen vertoonden geen enkele reactie op een batterij stoffen waarmee in het kappersvak contact mogelijk is. Vier personen waren allergisch voor formaldehyde. Deze vier waren ouder dan de tien die allergisch waren voor koolteerpigmenten en hadden langer als kapper gewerkt. Er waren geen reacties tegen persulfaten. Bovendien waren er slechts drie atopici en slechts één persoon met ortho-ergisch eczeem. De auteurs denken dat hier sprake is van selectie (Nethercott e.a. 1986).

Een atopische constitutie is waarschijnlijk een risicofactor voor het ontstaan van ortho-ergisch eczeem van de handen. Dit geldt niet voor het ontstaan van allergisch eczeem. Mensen die in hun jeugd ernstige of matige vormen van atopisch eczeem hebben gehad lopen beduidend meer kans later eczeem van de handen te krijgen dan personen die geen atopische dermatitis gehad hebben. Toch krijgt 25-40% van de mensen die atopische dermatitis gehad hebben, ook in beroepen waarbij veel belasting voor de huid van de handen bestaat, later geen eczeem. Atopici met eczeem van de handen genezen in het algemeen niet helemaal bij verandering van werk, in tegenstelling tot de meeste niet-atopici. Een verbetering vindt echter meestal wel plaats (Rystedt 1985). In het voorlichtingsblad Beroepshuidaandoeningen (Arbeidsinspectie 1985), geschreven door Nater en Coenraads, wordt onder andere

gesteld: "Een anamnese van recidiverend atopisch eczeem aan de handen dient een rol te spelen bij adviezen over beroepskeuze". Nater (1988) wijst er echter ook op dat de relatie tussen atopisch eczeem en de kans op ortho-er-gisch eczeem in de wetenschappelijke wereld niet onomstreden is.

4.3. Reproductiestoornissen

Bij onderzoek naar **spontane abortus** in twaalf verschillende beroepsgroepen in een gebied in de VS werd een verhoogd relatief risico gevonden bij kapsters (relatief risico = 1,4). Bij dit onderzoek werd gebruik gemaakt van geboortecertificaten en werd voor leeftijd en pariteit van de moeder gecorrigeerd (Vaughan e.a. 1984).

Geen significant verhoogde incidentie van spontane abortus bij kapsters werd gevonden in een vragenlijstonderzoek, waarbij ook de invloed van allerlei mogelijke 'confounders' werd onderzocht (McDonald e.a. 1986).

4.4. Andere effecten

Stijkel (1983) vermeldt een aantal onderzoeken naar andere mogelijke effecten. Verhoogde **mutageniteit in urine** en verhoogde prevalentie van **chromosoomafwijkingen** werden niet (duidelijk) aangetoond. Onderzoeken naar diverse vormen van **kanker** (vooral in relatie tot het gebruik van haarkleurmiddelen) gaven geen eenduidig beeld te zien.

Spinelli e.a. (1984) bepaalden 'proportionate mortality ratio's' (relatieve sterfte aan bepaalde ziekten; PMR) in de populatie 20-jarigen en ouder in een streek. Gegevens van ruim 165.000 sterfgevallen bij vrouwen waren beschikbaar. Bij de groep kapsters/schoonheidsspecialistes waren significant verhoogde relatieve aantallen sterftegevallen door **multiple myeloma** (PMR = 6,2; 3 gevallen). Bij dezelfde groep, beperkt tot vrouwen tot 65 jaar, was de PMR voor **ovariumkanker** verhoogd (PMR = 2,3; 8 gevallen). Ook zelfmoord was bij kapsters/schoonheidsspecialistes een relatief vaak voorkomende doodsoorzaak. Een nadeel van PMR's is dat de PMR van elke doodsoorzaak afhankelijk is van de PMR van alle andere doodsoorzaken. Soortgelijke resultaten als die van Spinelli e.a. worden door dezen ook aangehaald uit andere

Noord-Amerikaanse literatuur, maar in onderzoeken bij mannen of bij Britse kapsters/schoonheidsspecialistes zijn ze niet aangetoond. De betekenis van deze resultaten is daardoor onduidelijk. Uit dit onderzoek wordt bovendien niet duidelijk of de gevonden effecten samenhangen met het werk als kapster, als schoonheidsspecialiste of met een combinatie van beide.

Teta e.a. (1984) onderzochten in de Verenigde Staten door middel van retrospectief cohortonderzoek de incidentie van kanker bij 'cosmetologists' (kapsters en schoonheidsspecialistes). De incidenties werden vergeleken met de cijfers voor de gehele populatie (gecorrigeerd voor leeftijd en geslacht). Bij de 11845 vrouwen werd een significant verhoogde incidentie gevonden van alle kankers samen en van longkanker. Indien de groep opgesplitst werd in subgroepen die binnen een zelfde 5-jaars periode met hun werk begonnen waren, bleek een significante verhoging in incidentie van alle kankers samen alleen bij vrouwen die tussen 1930 en 1935 begonnen waren terug gevonden te kunnen worden, terwijl bij vrouwen die tussen 1925 en 1930 begonnen waren significant verhoogde incidenties voor respiratoire kankers en kankers van het ovarium gevonden werden. Dit resultaat hangt mogelijk samen met het feit dat veel soorten kanker zich pas op latere leeftijd manifesteren en wellicht ook met veranderde rookgewoonten. Voor rookgewoonten kon in deze studie niet gecorrigeerd worden.

In een 'case-control' onderzoek naar **blaaskanker** vond Anthony (1974) een niet significant verhoogd relatief risico bij kapsters. Ook de gemiddelde leeftijd op het tijdstip van diagnose was bij kapsters verlaagd ten opzichte van andere beroepsgroepen (niet significant). In dit onderzoek werd gecorrigeerd voor de effecten van geslacht, leeftijd, woonplaats en rookgewoonte.

Een uitgebreid (case-control) onderzoek naar de prevalentie van diverse vormen van kanker in beroepsgroepen blootgesteld aan chemische stoffen of verbrandingsprodukten wordt beschreven door Viadana e.a. (1976). Het onderzoek omvatte 11591 blanke mannen. Bij kappers werd een verhoogd relatief risico gevonden voor **larynxkanker** (na correctie voor leeftijd en rookgewoonte; relatief risico = 3,4). Het relatief risico voor blaaskanker was niet significant verhoogd.

5. POPULATIE, WERKZAAMHEDEN EN BELASTENDE FACTOREN

5.1. Populatie en werkzaamheden

Volgens cijfers van het Centraal Registratie Kantoor Detailhandel en Ambachten (geciteerd door Peters 1987) zijn er 9400 kappersbedrijven in Nederland. Er is echter volgens Peters (1987) een groot aantal ingeschreven bedrijven dat in de praktijk niet functioneert. Het gaat hier om verdwenen bedrijven of personen die slechts af en toe het kappersbedrijf uitoefenen. Het werkelijke aantal in bedrijf zijnde kapsalons wordt geschat op ca. 8000, waarvan ca. 3000 dames-kapsalons, 3000 gemengde kapsalons en 2000 heren-kapsalons. Er bestaat een sterke tendens naar gemengde salons. Het aantal salons waar personeel in dienst is bedroeg per 31-12-1986 ongeveer 5360 (DETAM, geciteerd door Peters 1987). Het aantal vrouwelijke personeelsleden bedroeg toen 17218 en het aantal mannelijke personeelsleden 2539. Inclusief ongeveer 8000 in meerderheid mannelijke eigenaren bedraagt het aantal werkenden in het kappersbedrijf dan ongeveer 28000 (Jekkers 1987).

Het kappersvak begint men als leerling. Bij het dameskappen betekent dit ongeveer één tot anderhalf jaar eerst alleen haren wassen, vervolgens ook verven en permanenten. Een aankomend kapster (deze fase duurt ongeveer een jaar) besteedt ongeveer de helft van de werktijd aan permanenten en verven en houdt zich verder bezig met knippen, watergolven en werken met haarlak (spray). Tweede en eerste kapsters knippen en föhnen en kammen watergolven op. Bakker e.a. (1988) geven een verdeling van kappers en kapsters in functiegroepen. Deze gegevens zijn in tabel 2 (volgende pagina) verwerkt.

Tabel 2. Enige gegevens over de populatie kappers/kapsters

	Aantal	
werknemers vrouwen	17000	¹
werknemers mannen	2500	¹
meewerkende eigenaren (meestal mannen)	1000	²
leerlingen	3700	³
aankomend kappers/kapsters	1750	³
tweede kappers/kapsters	4300	³
eerste kappers/kapsters	8600	³
chef/bedrijfsleiders/filiaalchef	200	³
deeltijd werkenden	7800	²
personen jonger dan 30 jaar	15000	²

¹ gegevens van de DETAM (geciteerd door Peters 1987);

² schattingen van de auteur;

³ uit Bakker e.a. (1988).

In het algemeen komt heeft een groter percentage van de mannen een leidinggevende functie (17%) dan van de vrouwen (5%) (Bakker e.a. 1988).

Het kappen van heren bestaat voornamelijk uit wassen en knippen. Chemische stoffen worden wel in toenemende mate gebruikt, vooral voor 'coupe soleil', maar nog lang niet zo veel als bij het kappen van dames. De verschillen tussen dames- en herenkappen zouden afnemen. Het systeem van de leerling-kapper die haren wast bestaat bij het herenkappen niet echt (Groeneveld e.a. 1987).

In gemengde salons werken vaak 'all-rounders', hoewel ook specialisten nog zullen voorkomen. Eigenaars werken alleen in de kleinere familiebedrijfjes nog mee. Dit betreft vooral herensalons (Groeneveld e.a. 1987).

In het kappersvak werkt men meestal niet veel langer dan tien jaar. Bakker e.a. (1988) noemen, uit verschillende bronnen, een gemiddelde duur van de carrière van 4 tot 6 jaar. Dit hangt samen met het gaan verzorgen van

kinderen en met de vervanging van oudere krachten door jongere en goedkopere werknemers (Bakker e.a. 1988). Het zou ook kunnen samenhangen met de zwaarte van het werk. Het aantal 'parttimers' en oproepkrachten in het kappersvak is groeiende. Het percentage 'parttimers' zou wellicht ongeveer 40% bedragen (Groeneveld e.a. 1987).

Van Baar (1986) hield interviews met zeven leerling-kapsters en vijf kapsters. De kapsters werkten acht à negen uur per dag, vier tot zes dagen in de week. Per dag werden ongeveer 15 klanten behandeld. Meestal werd het haar gewassen, bij vier à vijf klanten werd een permanent gezet en bij ca. tien werd haarlak gebruikt. Dit komt neer op ongeveer een bus haarlak per kapster per dag. Vaak werden er ook haren geverfd. De geïnterviewde kapsters werkten allen in dameskapsalons.

5.2 Belastende factoren

Kapsters werken met diverse chemische produkten. Wiersma (1986) besteedt aandacht aan de samenstelling van diverse produkten en aan de functie van de ingrediënten in die produkten. Een opsomming van de diverse genoemde ingrediënten bij de verschillende produkten wordt gegeven in bijlage 2.

In **shampoos** kunnen verschillende bestanddelen aanwezig zijn die nadelige effecten op de huid kunnen hebben, zoals formaldehyde (conserveringsmiddel) en zinkpyrithione (anti-roos component). Ook kunnen er (verdacht) carcinogene kleurstoffen in verwerkt zijn, zoals dimethylaminobenzeen.

Blonderingsmiddelen bevatten als mogelijk schadelijke stoffen waterstofperoxide en persulfaten.

Haarkleurmiddelen kunnen het sterk allergene para-fenyleendiamine bevatten, dat bovendien spermatotoxisch is voor de rat. Sommige para-gesubstitueerde aminen die in haarkleurmiddelen voorkomen zijn positief in een aantal mutageniteitstesten.

De alkaliteit van **permanentvloeistoffen** (pH 8-10) kan leiden tot irritatie van de huid. Ook zou door dit alkalisch milieu nikkel gemakkelijker uit nikkelhoudende voorwerpen vrijkomen.

Aan **watervloeiendstoffen en föhnlotions** zijn oplosmiddelen toegevoegd om de verschillende harsen op te lossen.

In **haarverstevigingsmiddelen en haarbalsems** zijn irriterende stoffen aanwezig, maar welke dat zijn is niet duidelijk.

Diverse **parfumstoffen** kunnen aanleiding tot overgevoeligheid geven (Wiersma 1986).

Van Baar (1986) gaat nader in op de **haarsprays**. De samenstelling van spuitbussenhaarlak is in tabel 3 gegeven.

Tabel 3. De samenstelling van spuitbussenhaarlak (Van Baar 1986)

Ingrediënt	Volumepercentage (%)
lakpolymeer	1 - 4
polymeerneutralisator	0,02 - 0,6
weekmakers	0 - 0,1
parfum	0 - 0,5
oplosmiddelen	25 - 50
drijfmiddelen	40 - 90
anti-corrosiemiddelen	0 - 0,3
verstuvingsverbeteraar	0 - 0,5
parfumfixatief	0 - 2

De belangrijkste drijfmiddelen zijn de freonen F11 (trichloorfluormethaan) en F12 (dichloordifluormethaan), die in 95%, respectievelijk 55% van door de Keuringsdienst van Waren onderzochte haarsprays voorkomen. Ook propaan, isobutaan, n-butaan en dichloormethaan komen in ongeveer de helft van de haarsprays voor. 1,1,1-Trichloorethaan komt slechts in een beperkt aantal haarsprays als drijfmiddel voor. Als oplosmiddelen worden wel aceton en ethanol gebruikt (Van Baar 1986).

Bij onderzoek naar verstoven haarspray bleek dat het merendeel van de deeltjes respirabel is (Van Baar 1986).

Boers e.a. (1987) vermelden dat in verband met de problematiek rond de afbraak van de ozonlaag het gebruik van freonen (met name F11) sterk is afgenomen en dat slechts 10% van de in Nederland geproduceerde spuitbussen nog freonen bevat. Hierbij is niet duidelijk of dit voor bepaalde producten, zoals spuitbussenhaarlak, in meerdere of mindere mate het geval is. Driekwart van de drijfgassen in spuitbussen zou uit een propaan/butaanmengsel bestaan.

Het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer heeft met de Nederlandse Aerosol Vereniging een 'convenant inzake de beperking van het gebruik van chloorfluorkoolwaterstoffen in spuitbussen' gesloten. In 1990 moet het gebruik van freonen in in Nederland gefabriceerde spuitbussen voor de Nederlandse markt beperkt zijn tot 5% van het gebruik in 1976 (toen 9280 ton). Een totale beperking van freonen in in Nederland gefabriceerde spuitbussen (inclusief uitvoer) tot 80% van de hoeveelheid in 1976 dient bereikt te worden (tot maximaal 1800 ton dus). Het bedoelde gebruik in 1986 werd geschat op 4600 ton (Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer 1988).

In een kapsalon zijn concentraties drijfmiddelen in de lucht gemeten (Hoffman 1974, geciteerd door van Baar 1986). Achtergrondconcentraties waren niet hoger dan 50 ppm, terwijl bij het spuiten de concentraties tot 310 ppm opliepen. De MAC-waarden voor de gemeten drijfmiddelen (F11, F12, dichloormethaan, isobutaan en propaan) zijn voor F11 5600 mg/m^3 (1000 ppm; ceiling-waarde), voor F12 4950 mg/m^3 (1000 ppm; acht-uurs tijdgewogen gemiddelde) en voor dichloormethaan 350 mg/m^3 (100 ppm; 8-uurs tijdgewogen gemiddelde met een toegestane kortdurende overschrijding gedurende maximaal 15 minuten van $1750 \text{ mg/m}^3 = 500 \text{ ppm}$; de stof is in behandeling bij de WGD). Er zijn geen MAC-waarden voor isobutaan en propaan (Arbeidsinspectie 1986). Van Baar (1986) schat, op grond van gegevens die door Hoffman over een ander onderzoek vermeld zijn, dat de piekconcentraties van deze drijfmiddelen wel boven de normale waarde van de MAC uit kunnen komen. In het geval van F11 zou dit dus een niet geaccepteerde overschrijding van de MAC zijn. Het betreft hier immers een ceiling-waarde. Er ligt een advies van de Werkgroep van Deskundigen om de MAC-waarde voor F11 om te zetten in 15 minuten tijdgewogen gemiddelde van 5600 mg/m^3 (1000 ppm; Dutch expert committee for occupational standards 1987).

Voor stoffen waar geen 15 minuten tijdgewogen gemiddelde gegeven is wordt als vuistregel een 15 minuten tijdgewogen gemiddelde van twee maal de nominale waarde van de acht-uurs tijdgewogen gemiddelde MAC gehanteerd.

Verstevinging kan bij het föhnen aan het begin, maar ook later aangebracht worden. Dit beïnvloedt de duur van het contact met het verstevigingsmiddel. Föhnen gebeurt bij ongeveer 5-10% van de klanten, permanenten bij 10-20%. Een aankomend kapster gebruikt ongeveer twee tot drie flesjes permanentvloeistof per dag. Verven is enigszins uit de mode geweest, maar lijkt weer terug te komen. Een 'coupe soleil' is tegenwoordig heel gebruikelijk. Gel en versteviger zou bij bijna elke klant gebruikt worden (Groeneveld e.a. 1987).

Met betrekking tot chemische belastende factoren wijst Wiersma (1986) nog op het voorkomen van nikkel in diverse door kapsters gebruikte gereedschappen, zoals scharen, metalen kammen, krulspelden. Ook in kraanwater, munten en oorbellen is nikkel aanwezig. Nikkelovergevoeligheid is volgens Wiersma (1986) een veel voorkomend probleem.

Ook het feit dat kapperswerk vaak nat werk is (haren wassen), kan een belasting voor de huid betekenen. Het dragen van ringen, waaronder allerlei resten van produkten kunnen blijven zitten vergroot de intensiviteit en duur van het contact met die produkten en zou daardoor bijdragen tot het (eerder) oplopen van een allergie (Wiersma 1986).

In het Zweedse onderzoek naar klachten bij kapsters, dat door Van Baar (1986) geciteerd wordt, werd ook gevraagd naar de oorzaak van de klachten. De aangegeven oorzaken worden in tabel 4 weergegeven.

Tabel 4. Door kapsters genoemde oorzaken van klachten (Van Baar 1986).

Oorzaak	Allen	Personeel werkzaam in	
	samen	Damessalons	Herensalons
	%	%	%
ergonomische factoren	63	54	80
chemische factoren	35	42	12
psychische factoren	22	20	24
fysische factoren	9	9	9

Opvallend is het verschil tussen heren- en damessalons met betrekking tot ervaren ergonomische en chemische belasting. Bij het werk in herensalons wordt vooral ergonomische belasting als een probleem gezien en de chemische in veel mindere mate, terwijl in damessalons de ergonomische factoren nog wel het meest genoemd worden, maar chemische bijna even vaak. Het verschil in chemische belasting is begrijpelijk. In damessalons wordt veel meer met permanentvloeistoffen, haarsprays en dergelijke gewerkt dan in herensalons. De oorzaak van het verschil in ergonomische belasting is onduidelijk. Het belastingspatroon komt overeen met het in hetzelfde onderzoek bepaalde klachtenpatroon (tabel 1, hoofdstuk 4) maar dat is niet verwonderlijk omdat het hier een vragenlijstonderzoek betreft.

Het gebruik van handschoenen zou bij het verven en het blonderen gebeuren, maar zeer weinig bij het wassen of permanenten, omdat dit praktische problemen geeft en tijd kost. De handschoenen worden niet door de bedrijven verstrekt. Ook ander materiaal (kammen e.d.) zouden de werknemers nog dikwijls zelf moeten aanschaffen. Artikelen met kunststof handvaten zouden in het algemeen pas aangeschaft en gebruikt worden als men al last heeft van nikkelovergevoeligheid (Groeneveld e.a. 1987).

Ventilatievoorzieningen zouden vooral in modernere salons gevonden kunnen worden. Deze voorzieningen zouden goed helpen irriterende stoffen te verwijderen. Puntafzuiging wordt volgens de informanten niet toegepast. Soms zijn er speciale ruimtes voor het werken met stinkende stoffen, maar daar zouden

in het algemeen geen ventilatievoorzieningen mee verbonden zijn (Groeneveld e.a. 1987).

Inhalatoire blootstelling treedt vooral op aan haarspray, dermale blootstelling aan een grote veelheid van produkten, waaronder shampoos, permanentvloeistoffen en haarkleurmiddelen. Verder is er huidcontact met scharen, kammen en andere hulpmiddelen en veel huidcontact met water. Bij eten, drinken en roken op de werkplek zonder dat eerst de handen goed gereinigd zijn kan ingestie van op huid gekomen stoffen plaatsvinden.

Passief roken zou in de, meestal slecht geventileerde, kapsalons ook een probleem kunnen vormen.

Als niet chemische belastende factoren worden genoemd: lichamelijke belasting (veel staan), tijdsdruk en het ontstaan van wondjes in de vingers door het prikken met de schaar (Groeneveld e.a 1987).

Over duur en frequentie van de blootstelling en over de intensiteit van de blootstelling zijn geen nadere gegevens bekend. Ook over eventuele voorlichting, veiligheidsvoorschriften en over de toepassing van persoonlijke hygiëne zijn geen nadere gegevens verkregen.

6. BESPREKING EN CONCLUSIES

In Nederland werken (als werknemer) ongeveer 20000 kapsters en ca. 8000 kappers.

Het aantal meewerkende eigenaren zal naar schatting van de auteur ongeveer 1000 bedragen.

De meeste werknemers (naar schatting ongeveer 15000) zijn tussen 16 en 30 jaar oud.

Belastende factoren zijn ergonomische factoren, zoals veel staan, en chemische factoren, die vooral bij het werk in damessalons van belang zijn.

In sommige onderzoeken naar effecten van blootstelling aan chemische stoffen worden verhoogde prevalenties van bepaalde kankers (onder andere blaaskanker) bij kapsters gevonden, maar in andere onderzoeken wordt zo'n effect niet gevonden. Het onderzoek naar de prevalentie van kanker en de samenhang met belastende factoren kent allerlei problemen op het gebied van selectie en confounding (verstoring door andere factoren). In de beschrijving van de onderzoeken over kanker bij kapsters wordt niet duidelijk gemaakt hoe in het onderzoek met deze problemen rekening is gehouden. Daarom kunnen uit deze tegenstrijdige resultaten geen duidelijke conclusies getrokken worden. Hetzelfde geldt voor de onderzoeken naar spontane abortussen. Over mogelijke effecten van het werk als kapper/kapster op de reproductie en/of het nageslacht is dus geen zekerheid. De aanwijzingen voor deze effecten zijn echter zwak.

Uit bronchiale provocatietests en vergelijkingen van longfunctiewaardes voor en na het werk en uit onderzoeken naar klachten van longen en luchtwegen volgen duidelijke aanwijzingen voor een effect van haarsprays op de longen. Het uitgevoerde onderzoek is echter zeer beperkt en geeft geen uitsluitel over de betrokken componenten. Zeer veel componenten van produkten in kapsalons komen in aanmerking als oorzaak van overgevoeligheidsreacties.

Ventilatievoorzieningen zijn niet algemeen gebruikelijk. Over niveau's van blootstelling zijn geen bruikbare gegevens bekend.

Het optreden van huidproblemen bij kapsters is een erkend probleem, dat vaak een multicausale oorsprong heeft. Zo zijn er diverse irriterende en diverse allergene stoffen in kappersprodukten aanwezig. Ook veelvuldig contact met water en met nikkel kan een rol spelen. Handschoenen kunnen in sommige gevallen uitkomst bieden, maar het gebruik van handschoenen is niet altijd mogelijk. De kappersbond raadt aan in ieder geval tijdens het blonderen, haarverven en permanenten handschoenen te dragen. Bij het wassen van haren is het dragen van handschoenen niet goed mogelijk vanwege het risico dat men daarbij haren uittrekt.

Handschoenen worden niet algemeen gebruikt en vaak alleen als er al problemen met de huid zijn ontstaan.

Nikkelhoudende produkten (kammen, scharen, enzovoorts) kunnen vaak wel in uitvoeringen met kunststof handvaten verkregen worden. Het gebruik hiervan zou vrij zeldzaam zijn. Het dragen van ringen bij het kapperswerk is niet aan te bevelen.

Hoewel kappers en kapsters slechts gedurende een tiental jaren werken, is de kans op het oplopen van huidproblemen zo groot dat daarvoor gevoelige personen waarschijnlijk binnen die tien jaar wel eczeem ontwikkeld zullen hebben

De kans op het oplopen van eczeem is het grootst bij atopici.

Samen met de lichamelijke belasting kan het optreden van eczeem een reden zijn het kappersvak te verlaten.

In tabel 5 is een samenvatting van de resultaten van de eerste fase van het onderzoek gegeven.

Er is nog nauwelijks inzicht in niveau's van blootstelling aan chemische stoffen en ook het inzicht in het vóórkomen en gebruik van ventilatievoorzieningen is zeer beperkt.

Tabel 5. Samenvatting van de in het oriënterend onderzoek aangetroffen effecten en belastende factoren.

Soort effect of belasting	Aanwijzing/mate ¹	Opmerkingen
<u>Effecten:</u>		
mutageniteit urine	-	één onderzoek
chromosoomafwijkingen	-	één onderzoek
diverse vormen van kanker	-/+	veel methodische gebreken in de onderzoeken; niet eenduidig
spontane abortus	-/+	
verminderde longfunctie en klachten van longen en luchtwegen	+	
thesaurismose	-/+	
handeczeeem	++	meer bij personen met atopisch eczeem
<u>Belastende factoren:</u>		
dermale belasting door:		
- permanentvloeistoffen, blonderingsmiddelen, haarkleurstoffen	-/+ tot +	vooral dames- en gespecialiseerde salons
- gel, versteviger, haarlak	+ tot ++	meer bij dames- dan bij herensalons
- water, shampoo, nikkel	+++	
inhalatoire belasting door:		
- blonderingsmiddelen	-/+	bij het zelf mengen
- haarlak	+	vooral damessalons
- passief roken	+ tot ++	
lichamelijke belasting	++	

¹ Voor effecten is aangegeven of de aanwijzingen zeer zwak (-), matig (-/+), sterk (+) of zeer sterk (++) zijn; voor belastende factoren wordt de mate van belasting aangegeven: -/+ = laag, + = matig, ++ = hoog, +++ = zeer hoog.

7. AANBEVELINGEN MET BETREKKING TOT NADER ONDERZOEK

Om de in de tweede fase van het onderzoek eventueel te onderzoeken gebieden aan te kunnen geven is het nodig enige criteria op te stellen. Een aantal criteria die een rol spelen is hieronder gegeven.

(Verwachte) grootte van het effect.

Het is logisch de aandacht te richten op gebieden waar sprake is (lijkt te zijn) van een min of meer duidelijk optreden van schadelijke effecten.

(Verwachte) blootstelling.

Situaties waarin een aanzienlijke blootstelling aan al dan niet nauwkeurig omschreven componenten verwacht wordt hebben een hogere prioriteit dan situaties waarin geen aanzienlijke blootstelling lijkt te bestaan.

Groepsgrootte.

Grotere groepen krijgen een hogere prioriteit.

Organisatie en beleid.

Daar waar sprake is van een goede organisatievorm van de groepen met beleidsmatige en structurele aandacht voor de problematiek van arbeidsomstandigheden en de gezondheid zal een minder hoge prioriteit voor nader onderzoek liggen dan daar waar noch organisatievorm noch beleid een bijdrage aan verbetering van de arbeidsomstandigheden kunnen leveren. Ook als de werknemers meer beslissingsruimte hebben op het gebied van werkmethoden, gebruikte stoffen en/of apparatuur zal er een lagere prioriteit zijn.

Kennis en opleiding van de werkers.

Indien de werkers niet geacht mogen worden een redelijke kennis over de mogelijke schadelijke gevolgen van de chemicaliën waarmee ze werken te hebben en er in hun opleiding geen bijzondere aandacht aan de omgang met chemische stoffen gegeven wordt is er een hogere prioriteit voor nader onderzoek dan in situaties waarin wel kennis aanwezig is.

Andere factoren.

Diverse andere factoren kunnen een rol spelen. Te denken valt aan andere belastende factoren die (volgens het onderzoek) een extra dominante factor op het gebied van de arbeidsomstandigheden zijn, zoals werktijden (ploegendienst), geluid, ergonomische factoren, stress.

Kappers en kapsters worden in belangrijke mate dermaal blootgesteld aan diverse irritantia en allergenen, vooral in hun eerste werkjaren, als het wassen van haren hun voornaamste taak is. De ongeveer 19500 personen werken in het algemeen in kleine bedrijven. Van structurele aandacht voor de arbeidsomstandigheden (via bijvoorbeeld een BGD) is geen sprake. Het probleem heeft in de kapperswereld wel de aandacht. De kennis over de mate van blootstelling, de prevalentie van effecten en dergelijke is echter niet zeer groot. Desondanks heeft dit probleem geen hoge prioriteit voor nader onderzoek in de tweede fase van dit project aangezien reeds een onderzoek naar dit probleem gaande is (VU Amsterdam).

Kappers en kapsters worden waarschijnlijk in belangrijke mate blootgesteld aan de gassen en dampen van haarsprays. De kennis over dit probleem is, met name op het gebied van blootstellingsniveaus en factoren die invloed op die niveaus hebben, niet erg groot. Gezien de punten die hierboven bij de bespreking van de dermale blootstelling van kapsters naar voren zijn gebracht lijkt dit een aandachtsveld voor de tweede fase van dit project te kunnen vormen. Hierbij zal ook aandacht aan andere aspecten van het binnenklimaat besteed kunnen worden.

8. **REFERENTIES**

- Ameille J., M.G. Pages, F. Capron, J. Proteau, J. Rochemaure. Pathologie respiratoire induite par l'inhalation de laque capillaire. Rev. Pneumol. Clin. 1985; 41: 325-330.
- Anthony H.M. Industrial exposure in patients with carcinoma of the bladder. J. Soc. Occup. Med. 1974; 24: 110-116.
- Arbeidsinspectie. Beroepshuidaandoeningen. Handleiding onderzoek. Voorburg, Arbeidsinspectie (V9), 1985.
- Arbeidsinspectie. De Nationale MAC-lijst 1986. Voorburg, DGA (P145 en P145-1).
- Baar B. van. Haarspray. Chemiewinkel Utrecht, 1986.
- Bakker E.S.J., H.D.M.E. van Duppen, M.H.G.J. Konst. Onderzoek naar de opleidingsbehoefte in het kappersbedrijf. Onderzoeksbureau OKU, Utrecht. 1988.
- Boers J.M., E. Buringh, R.W.M. Gründemann, D.C. Heslinga, H. Hoolboom, M.W.F. Nielen, G.W. Stegehuis, J.I. Walpot. Concept: Werkterreinanalyse van trichloormonofluormethaan (freon-11). MT-TNO (Rapport R 87/257), 1987.
- Blainey A.D., S. Ollier, D. Cundell, R.E. Smith, R.J. Davies. Occupational asthma in a hairdressing salon. Thorax 1986; 41: 42-50.
- Burg C.K.H. van der, D.P. Bruynzeel, K.J.J. Vreeburg, B.M.E. von Blomberg, R.J. Scheper. Hand eczema in hairdressers and nurses: A prospective study. I. Evaluation of atopy and nickel hypersensitivity at the start of apprenticeship. Contact Dermatitis 1986; 14: 275-279.
- Fisher A.A. The persulfates: A triple threat. Part II: occupational exposures. Cutis 1985; 36: 25-27.

- Groeneveld E., M. van der Kaaij, M. Patijn-van der Knaap, Kappersbond FNV. Persoonlijke mededelingen, 1987.
- Jekkers P. Kappersbond FNV. Persoonlijke mededelingen, 1987.
- Kappersbond FNV. Kapperseczeem. Utrecht, 1987.
- Kellett J.K., M.H. Beck. Ammonium persulphate sensitivity in hairdressers. Contact Dermatitis 1985; 13: 26-28.
- McDonald A.D., B. Armstrong, N.M. Cherry, C. Delorme, A. Diodati-Nolin, J.C. McDonald, D. Robert. Spontaneous abortion and occupation. J. Occup. Med. 1986; 28: 1232-1238.
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. Notitie over het CFK-beleid. 1988.
- Nater J.P., Dermatologische kliniek, Academisch Ziekenhuis Groningen. Persoonlijke mededeling, 1988.
- Nethercott J.R., M. MacPherson, B.C.K. Choi, P. Nixon. Contact dermatitis in hairdressers. Contact Dermatitis 1986; 14: 73-79.
- Peters J. Algemene Nederlandse Kappersorganisatie. Persoonlijke mededelingen, 1987.
- Rystedt I. Work-related hand eczema in atopics. Contact Dermatitis 1985; 12: 164-171.
- Spinelli J.J., R.P. Gallagher, P.R. Band, W.J. Threlfall. Multiple myeloma, leukemia and cancer of the ovary in cosmetologists and hairdressers. Am. J. Ind. Med. 1984; 6: 97-102.
- Stijkel A. Risico's van chemische stoffen voor vrouwen in het beroep. Literatuurstudie. Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, 's-Gravenhage, 1983.

- Teta M.J., J. Walrath, J.W. Meigs, J.T. Flannery. Cancer incidence among cosmetologists. J. Nat. Canc. Inst. 1984; 72: 1051-1057.
- Vaughan T.L., J.R. Daling, P.M. Starzyk. Fetal death and maternal occupation. An analysis of birth records in the State of Washington. J. Occup. Med. 1984; 26: 676-678.
- Viadana E., J.D.J. Bross, L. Houten. Cancer experience of men exposed to inhalation of chemicals or to combustion products. J. Occup Med. 1976; 18: 787-792.
- Wiersma P. Kapperseczeem. Biologiewinkel Rijksuniversiteit Utrecht, Verslag 86-56, 1986.

BIJLAGE 1. BENADERDE INSTANTIES

- Algemene Nederlandse Kappersorganisatie (ANKO), Bunschoten.
- Kappersbond FNV, Utrecht.
- Stichting vakopleidingen in het Kappersbedrijf, Nieuwegein.
- Chemiewinkel, Utrecht.
- Biologiewinkel, Utrecht.

Bijlage 2. Stoffen waarmee kapsters bij het werk in contact kunnen komen, het produkt waar die stoffen in gevonden kunnen worden en de functie van die stoffen.

Stoffen	produkt	functie
nikkel	o.a. scharen, kammen	handvaten, etc.
laurylsulfaat	shampoo	oppervlakte spanning verlagen
sopaminen	shampoo	oppervlakte spanning verlagen
triethanolamine	shampoo	oppervlakte spanning verlagen
dibromosalicylanilide	shampoo	conserveringsmiddel
formaldehyde	shampoo	conserveringsmiddel
joodquinoline	shampoo	anti-roos middel
pyrithione disulfide	shampoo	anti-roos middel
seleniumsulfide	shampoo	anti-roos middel
zinkpyrithione	shampoo	anti-roos middel
anthraquinon (anthracine)	shampoo	kleurstof
dimethylaminobenzeen	shampoo	kleurstof
waterstofperoxide	blonderingsmiddel haarkleurmiddel permanentvloeistof	ontkleuren, oxidator ontwikkelaar
alkalien	blonderingsmiddel	pH verhoging
ammoniumpersulfaat	blonderingsmiddel haarkleurmiddel	booster
4-amino-2-nitrofenol	haarkleurmiddel	semi-permanente kleur
azo-verbindingen	haarkleurmiddel	semi-permanente kleur
nitro-fenyleendiaminen	haarkleurmiddel	semi-permanente kleur, zure
kleurstoffen	haarkleurmiddel	tijdelijke kleuring kleurintermediair

Vervolg bijlage 2

o-fenyleendiamine	haarkleurmiddel	kleurintermediair
p-diaminoanisol	haarkleurmiddel	kleurintermediair
p-fenyleendiamine	haarkleurmiddel	kleurintermediair
p-tolueendiamine	haarkleurmiddel	kleurintermediair
pyrogallol	haarkleurmiddel	kleurintermediair
quinon-iminen	haarkleurmiddel	kleurintermediair
β -naphтол	haarkleurmiddel	ontwikkelaar
hydroquinone	haarkleurmiddel	ontwikkelaar
resorcinol	haarkleurmiddel	ontwikkelaar
ureumoxide	haarkleurmiddel	ontwikkelaar
zouten van zware metalen (bismut, cobalt, koper, lood, mangaan, nikkel, zilver)	donkermaakmiddel	haar donkerder maken
zouten van (ammonium) thioglycolzuur	permanentvloeistof	reductiemiddel
natrium-, ammonium- of triethanolamine	permanentvloeistof	alkalien
azijn-, citroen- of tartaarzuur	permanentvloeistof	oxidatiemiddel
perboraten	permanentvloeistof	oxidatiemiddel
persulfaten	permanentvloeistof	oxidatiemiddel
zwakke zuren	permanentvloeistof	neutralisatie
oliën en wassen	haarverstevigers	conditie haar verbeteren
proteïne	haarverstevigers	voeding
amylkaneelalcohol	diverse	parfum
atranorine	diverse	parfum
citronellol	diverse	parfum
geraniol	diverse	parfum

Vervolg bijlage 2

hydroxycitronellol	diverse	parfum
(iso)eugenol	diverse	parfum
kaneelalcohol	diverse	parfum
kaneelaldehyde	diverse	parfum
kaneelzuur	diverse	parfum
koolwaterstoffen	diverse	parfum
cumarine	diverse	parfum
oakmoss	diverse	parfum
perubalsem	diverse	parfum
terpeen	diverse	parfum
tolubalsem	diverse	parfum
vanilline	diverse	parfum
zimitaldehyde	diverse	parfum