



Miljø- og Energiministeriet
Danmarks Miljøundersøgelser

Kontrol af konserveringsmidler og farvestoffer i legetøjskosmetik

Analytisk-kemisk kontrol af kemiske stoffer
og produkter

*Faglig rapport fra DMU, nr. 259
1998*

Suresh Chandra Rastogi
Gitte Hellerup Jensen
Afdeling for Miljøkemi

DANMARKS
MILJØUNDERSØGELSER
BIBLIOTEKET
Vejsøvej 25, Postboks 314
8600 Silkeborg

Datablad

Titel:	Kontrol af konserveringsmidler og farvestoffer i legetøjskosmetik
Undertitel:	Analytisk-kemisk kontrol af kemiske stoffer og produkter
Forfatter(e): Afdeling(er):	Suresh Chandra Rastogi Afdeling for Miljøkemi
Serietitel og nummer:	Faglig rapport fra DMU nr. 259
Udgiver:	Miljø- og Energiministeriet Danmarks Miljøundersøgelser©
URL:	http://www.dmu.dk
Udgivelsestidspunkt:	December 1998
Faglig kommentering: Layout:	Lars Carlsen Majbritt Pedersen-Ulrich & S.C. Rastogi
Bedes citeret:	Rastogi S.C. & Jensen G.H. (1998): Kontrol af konserveringsmidler og farvestoffer i legetøjskosmetik. Analytisk-kemisk kontrol af kemiske stoffer og produkter. Danmarks Miljøundersøgelser. 29s. -Faglig rapport fra fra DMU, nr. 259

Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse.

Abstract: Efter anmodning fra Miljøstyrelsen er 45 legetøjskosmetik produkter analyseret, for at kontrollere om disse indeholdt de deklarerede konserveringsmidler og farvestoffer, og om disses indhold var i overensstemmelse med Miljø- og Energiministeriets bestemmelser om kosmetiske produkter. På basis af deklARATIONERNE på de udtagne produkter er indholdet af formaldehyd analyseret i 4 produkter, dehydroacetic acid i 2 produkter og Kathon CG i 9 produkter. Parabener, 2-phenoxy-ethanol samt organiske farvestoffer er analyseret i samtlige udtagne produkter. Det er blevet påvist, at 42% af de udtagne produkter (n=19) var i uoverensstemmelse med bestemmelserne i medfør af kosmetik bekendtgørelsen.

Frie emneord:	Legetøjskosmetik, HPLC, farvestoffer, konserveringsmidler, bekendtgørelse
ISBN:	87-7772-432-1
ISSN:	0905-815X
Sideantal:	29
Oplag:	200
Pris:	kr. 50,- (inkl.25% moms, ekskl. forsendelse)

Købes i boghandelen eller hos:

Danmarks Miljøundersøgelser
Postboks 358
Frederiksborgvej 399
DK-4000 Roskilde
Tlf.: 46 30 12 00
Fax: 46 30 11 14

Miljøbutikken
Information og Bøger
Læderstræde 1
1201 København K
Tlf.: 33 37 92 92
Fax: 33 92 76 90

Indhold

Resume 5

Summary 7

1 Indledning 9

2 Prøver 11

3 Analyser 13

3.1 Kemikalier 13

3.2 Apparatur 13

3.3 Analysemetoder 13

3.3.1 *Formaldehyddonorer* 13

3.3.2 *Dehydroacetic acid* 13

3.3.3 *Kathon CG* 14

3.3.4 *Parabener og 2-phenoxyethanol* 14

3.3.5 *Farvestoffer* 15

4 Resultater og diskussion 17

5 Referencer 27

Danmarks Miljøundersøgelser 28

Faglige rapporter fra DMU 29

Resumé

Legetøjskosmetik produkter, som børnene smører på sig selv eller på dukker o.l., skal lige som andre kosmetiske produkter være i overensstemmelse med bestemmelserne i medfør af kosmetik bekendtgørelsen. Efter anmodning fra Miljøstyrelsen er 45 legetøjskosmetik produkter analyseret, for at kontrollere om disse indeholdt de deklarerede konserveringsmidler og farvestoffer, og om disses indhold var i overensstemmelse med Miljø- og Energiministeriets bestemmelser om kosmetiske produkter.

Mange af de af Miljøstyrelsen udtagne 45 legetøjskosmetik produkter var sammensat af flere delprøver. Et sminkesæt indeholdt således flere læbestifter, neglelakker, rouger og øjenskygger i forskellige farver. På basis af deklARATIONERNE på de udtagne produkter, er indholdet af formaldehyd bestemt i 4 produkter, dehydroacetic acid i 2 produkter, Kathon CG i 9 produkter (10 delprøver), og indholdet af parabener og 2-phenoxyethanol blev bestemt i samtlige prøver (53 delprøver). Herudover er indholdet af organiske farvestoffer identificeret i 18 læbestifter, 7 neglelakker og 34 diverse prøver (ansigtsmaling, rouge, m.m.).

Indholdet af formaldehyd, dehydroacetic acid og Kathon CG (en blanding i forholdet 3:1 af chlormethylisothiazolinon og methylisothiazolinon) i de undersøgte prøver var under de højst tilladte koncentrationer af disse stoffer i kosmetiske produkter. Forholdet mellem chlormethylisothiazolinon og methylisothiazolinon afveg fra 3:1 i 9 ud af 10 prøver indeholdende Kathon CG.

To af de undersøgte produkter indeholdt over 0,4% methylparaben, den højst tilladt koncentration i kosmetiske produkter og et af produkterne indeholdt ikke-tilladt benzylparaben. I 17 produkter blev der fundet flere/andre parabener end det fremgik af deklARATIONERNE på disse produkter.

I 2 læbestifter og 2 neglelakker blev der påvist farvestoffer, der ikke fremgik af deklARATIONERNE på, disse produkter. Endvidere tydede analyseresultaterne på at deklARATIONEN af farvestoffer i nogle produkter var ufuldstændig. Det var ikke muligt at kontrollere indholdet af alle deklarerede farvestoffer, idet uorganiske farvestoffer ikke er analyseret i nærværende undersøgelse.

Det er blevet påvist, at 42% af de udtagne produkter (n=19) var i uoverensstemmelse med bestemmelserne i medfør af kosmetik bekendtgørelsen. I denne beregning indgår ikke produkter med ufuldstændig/manglende deklARATION. Arbejdet er udført som bistandsopgave til Miljøstyrelsen.

Summary

The toy-cosmetic products which children apply on themselves or on their dolls etc. must comply with the regulation on cosmetic products. On request from the Danish Environmental Protection Agency (DEPA), 45 toy-cosmetic products were analysed to check whether the contents of the preservatives declared on the products were within the permitted maximum limits and whether the colourants labelling of the products was correct.

Many of the 45 toy-cosmetic products provided by DEPA comprised several parts (sub-samples), for example, a make-up set contained several lipsticks, nail-varnishes, rouges and eye-shadows of different colours. Based on the information available from ingredient labelling, content of dehydroacetic acid was determined in 2 products, formaldehyde in 4 products, Kathon CG in 9 products (10 sub-samples). Parabens (methyl-, ethyl-, propyl-, butyl- and benzyl-) and 2-phenoxy ethanol contents were determined in all products (53 sub-samples). Identification of organic colorants was performed in 18 lipsticks, 7 nail-varnishes and 34 diverse products (face paint, rouge, etc.).

The contents of formaldehyde, dehydroacetic acid and Kathon CG (a mixture of chloromethyl isothiazolinone and methyl isothiazolinone in a 3:1 ratio) in the investigated products were within the maximum allowed concentration in cosmetic products. The chloromethyl isothiazolinone:methyl isothiazolinone ratio 3:1 was found to be disturbed in 9 of the 10 subsamples analysed for Kathon CG.

The analyses revealed that the methylparaben content in 2 of the products was over 0.4%, the maximum allowed concentration. One of the products was found to contain benzyl paraben which is not permitted in cosmetics. In several products, all parabens present were not declared, and some declared parabens were not detected in several products. Two of the products containing 2-phenoxy ethanol were not labelled for the content of this substance. Thus, 17 of the products did not comply with the cosmetic regulation with respect to contents of parabens and 2-phenoxy ethanol.

Two lipsticks and two nail-varnishes were found to contain colourants which were not declared on these products. As, only organic colourants were analysed in the present investigation, it was not possible to verify the identity of all colourants present in the samples. It appeared, however, that in some samples the colourants present were not declared.

On the basis of results of chemical analyses one or more of the investigated subsamples of 42% ($n = 19$) of the toy-cosmetic products did not comply with the cosmetic regulation. The rate of non-compliance is in fact higher, as the products with incomplete labelling or no labelling are not included.

Present work has been performed as a technical support to DEPA.

1 Indledning

Legetøjskosmetik er betegnelsen for en gruppe af produkter, som børn smører på sig selv eller på deres dukker o.l. Nogle eksempler på disse er: ansigtsfarver, sminkestifter, læbestifter, øjenskygger. Disse produkter markedsføres isoleret eller sammen med dukker eller andet legetøj, hovedsagelig i legetøjsbutikker, men kan også købes i supermarkeder, hobbyforretninger, materialister, m.m. Indholdsstofferne i legetøjskosmetik skal, lige som i alle andre kosmetiske produkter, være i overensstemmelse med Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse om kosmetiske produkter (1). Herudover kræves der også deklaration af indholdsstofferne i disse produkter i medfør af kosmetik bekendtgørelsen.

Miljøstyrelsen anmodede DMU om at analysere 45 legetøjskosmetik produkter, for at kontrollere om indholdet af de deklarerede konserveringsmidler i produkterne overholdt kosmetik bekendtgørelsens bestemmelser om højst tilladte koncentrationer af de respektive stoffer. Herudover skulle produkterne også analyseres for indholdet af organiske farvestoffer, for at kontrollere om indeholdet af tilladte farvestoffer og farvestofdeklaration på produkterne var korrekt. Der er således udført identifikation af organiske farvestoffer og bestemmelse af formaldehyd, dehydroacetic acid (3-acetyl-6-methylpyran-2,4-(3H)-dion), parabener (methyl-, ethyl-, propyl-, butyl- og benzyl-), 2-phenoxy ethanol og Kathon CG [blanding af 5-chlor-2-methyl-4-isothiazolin-3-on (CMI) og 2-methyl-4-isothiazolin-3-on (MI) i forholdet 3:1] i de udtagne produkter.

Arbejdet er udført som bistandsopgave til Miljøstyrelsen.

2 Prøver

Miljøstyrelsen udtog prøver til analyse fra det danske marked i april 1998. Mange af prøverne var pakninger med flere dele i små mængder (1-5 g). Det fremgik af deklARATIONERNE på de udtagne prøver, at disse indeholdt Kathon CG/parbener/phenoxyethanol/natrium dehydroacetate/formaldehyddonorer (imidazolidinyl urea, diazolidinyl urea, quarternium-15) som konserveringsmiddel. Farvestofindholdet i prøverne var deklareret som 'kan indeholde' C.I..... Således kunne en prøve indeholde et eller flere farvestoffer. For at kunne udføre analyser af flere stoffer i sådanne prøver, var det nødvendigt at udvælge delprøver til specifikke analyser. DMU udvalgte hensigtsmæssige deleprøver til specifikke analyser. Identifikationen af de undersøgte prøver fremgår af Tabel 1.

Tabel 1: Identifikation af de undersøgte produkter.

DMU-reg. nr.	MST-KI nr.	Prøve betegnelse	Prøve beskrivelse
8-0178	373	Party makeup	3 farver, 1 grundfarve
8-0179	374	Party makeup	4 farver
8-0180	375	Party makeup	3 farver, 1 grundfarve
8-0181	376	Party makeup	3 farver, 1 grundfarve
8-0182	377	Sminke farver	2 sminkestifter (guld), 2 sminkestifter (sølv)
8-0183	372	Makeup farver	5 farver
8-0184 A+B	379	Funny face	8 ansigtsfarver, 4 sminkestifter
8-0185	380	Rainbow ansigtsmaling	1 tube ansigtsmaling (rød)
8-0186	381	Rainbow ansigtsmaling	1 tube ansigtsmaling (sort)
8-0187	382	Rainbow ansigtsmaling	1 tube ansigtsmaling (gul)
8-0188 A +B	383	Kids, paint a face	3 farver, 1 stift
8-0189	384	Snazaroo	3 farver
8-0190	385	Snazaroo, sminke palet	8 farver
8-0191	386	Makeup m. spejl	12 øjenskygger, 2 rouger, 4 læbestifter
8-0192	387	Makeup m. læbestift	9 øjenskygger, 1 rouge, 1 læbestift
8-0193	388	Makeup m. læbestift	4 øjenskygger, 2 rouger, 2 læbestifter
8-0194	389	Party, makeup sminke	1 tube (rød)
8-0196	391	Party, makeup sminke	1 tube (hvid)
8-0197	392	Party, makeup glimmer til hud og hår	1 tube (grøn)
8-0198	393	Face art, look like a	8 ansigtsfarver, 4 farvestifter
8-0199	394	Play'n pretty (sommerfugl)	2 læbestifter, 7 øjenskygger, 2 lip gloss, 2 rouger
8-0200	395	Play'n pretty (hjerte)	2 læbestifter, 4 øjenskygger, 2 lip gloss, 2 rouger
8-0201 A+B	396	Play'n pretty, tiny! tiny!	3 neglelakker, 3 læbestifter
8-0202 A+B	397	Pretty girl, sminkesæt	6 øjnestifter, 5 læbestifter, 3 rouger, 1 mascara, 4 øjenskygger
8-203	398	Play'n pretty, de luxe makeup compact	3 læbestifter, 16 øjenskygger, 6 lip gloss, 8 rouger
8-0204	399	Play'n pretty, pretty fingers	3 neglelakker
8-0205	400	My model, makeup set	4 øjenskygger, 2 rouger, 3 læbestifter

Tabel 1, fortsat.

DMU-reg. nr.	MST-KI nr.	Prøve betegnelse	Prøve beskrivelse
8-0206	401	Barbie m. makeup	1 rouge, 1 øjenskygge, 1 lip gloss
8-0207	402	Play'n pretty (hjerte)	1 parfume, 1 læbestift, 2 øjenskygger, 2 lip gloss, 2 rouger
8-0208	403	Play'n pretty (karrusel)	5 øjenskygger, 6 rouger, 8 læbestifter
8-0209	404	Spice girls, fashion makeup set	1 neglelak, 5 øjenskygger, 2 lip gloss
8-0210	405	Spice girls, fashion makeup set	3 læbestifter, 5 øjenskygger, 1 rouge, 1 neglelak
8-0211	406	Spice girls, fashion makeup set	1 læbestift, 9 øjenskygger, 1 rouge
8-0212	407	Spice girls, fashion makeup set	3 lip gloss, 3 øjenskygger
8-0213	408	Spice girls, fashion makeup set	1 lip gloss, 4 øjenskygger
8-0214	409	Petite miss, makeup center	4 øjnestifter, 2 neglelakker, 4 rouger, 4 lipgloss, 5 læbestifter, 16 øjenskygger
8-0215	411	Play'n pretty, makeup compact	3 læbestifter, 4 øjenskygger, 2 rouger, 2 lip gloss
8-0216	412	Play'n pretty	6 læbestifter, 5 øjenskygger, 5 rouger, 4 lip gloss, 1 parfume
8-0217	413	Play'n pretty (hjerte)	4 øjenskygger, 2 lip gloss, 4 rouge
8-0218	414	Party, makeup sminke i tube	1 tube (grøn)
8-0219	415	Party, makeup glimmer til hud og hår	1 tube (rød)
8-0220	416	Galt, fun faces	5 farver
8-0221	417	Galt, face pinting	1 grundfarve, 6 farver, 5 farvestifter, 2 glimmer
8-0222	410	Beauty center	1 neglelak, 2 rouger, 5 lip gloss, 3 øjenskygger, 3 læbestifter
8-0234	418	Funny party	8 farvestifter

3 Analyser

3.1 Kemikalier

Der blev anvendt formaldehyd (min. 37 %), dehydroacetic acid (98 %), methanol (Lichrosolv), og acetonitril (Lichrosolv) fra E. Merck, Tyskland. Tetrabutyl ammonium hydroxide (TBAH 40% i vand) og 0,1 M TBAH (i ampul) samt methyl-, ethyl-, propyl-, butyl- og benzylparaben var fra Aldrich Co. Tyskland. Isopropylparaben var fra TCI, Japan. 2-phenoxyethanol fra TNO (reference materiale til ringtest), og Kathon CG var fra Rom og Haas. HPLC grade tetrahydrofuran var fra Rathburn, Scotland og alle andre kemikalier af analyse kvalitet var enten fra E. Merck, Tyskland eller fra BDH, England.

3.2 Apparatur

Til HPLC analyse blev anvendt Waters HPLC pumpe (600 og 616), autosampler (Waters 712 Wisp og 717) og UV detektor (Waters 486) eller Waters 996 PDA detektor. HPLC systemkontrol, kromatografisk dataopsamling og databehandling blev udført med anvendelse af Millennium 3.20 software. Parabener og Kathon CG blev analyseret med anvendelse af HPLC kolonne Hypersil 5 μ m, C18 (ODS), 250 x 4,6 mm, og en Nucleosil 5 μ m, C18, 125 x 4,6 mm blev anvendt til analyse af dehydroacetic acid. Til analyser af farvestoffer blev anvendt PLRP-S, 5 μ m, 100 \AA , 150 x 4,6 mm kolonne fra Plymer Labs.

3.3 Analysemetoder

3.3.1 Formaldehyddonorer

EU standard metoden (2) blev anvendt til bestemmelse af total formaldehydindhold i produkter, der var deklareret at indeholde formaldehyddonorer (imidazolidinyl urea, diazolidinyl urea og quaternium-15). Indholdet af frit formaldehyd i disse prøver blev ikke bestemt, idet total formaldehydindhold i alle undersøgte prøver var < 0,05%.

3.3.2 Dehydroacetic acid

To af prøverne, der var deklareret at indeholde natrium dehydroacetate, blev undersøgt for indhold af dehydroacetic acid efter den EU standard metode, der er under vedtagelse: Ca. 1,0 g prøve afvejes nøjagtigt i en brun flaske med skruelåg. Der tilsættes 0,5 ml svovlsyre (2 M), 10 ml ethanol/vand (90:10) og ca. 1 g kogestenen. Glasset lukkes og omrystes kraftigt, til en homogen suspension af prøven opnås. Derefter opvarmes blandingen i 5 min ved 60°C. Efter afkøling til stuetemperatur under rindende vand, tilsættes 15 ml vand i glasset, og blandingen henstår i en time ved 5°C. Herefter filtreres opløsning gennem et filterpapir og analyseres ved omvendt fase højtryks væskrokromatografi (HPLC) med anvendelse af en Nucleosil 5 μ m, C18

kolonne (12,5 cm x 4,6 mm i.d.). En blanding af o-phosphorsyre (2g af 85% syre i 1 l vand) og methanol i forhold 3:2 anvendes som mobil fase til HPLC, og dehydroacetic acid detekteres ved 310 nm. Kvantitativ bestemmelse udføres ved ekstern standard metode. Der er blevet udført dobbelt analyser på begge prøver.

3.3.3 Kathon CG

Bestemmelse af Kathon CG (MI + CMI) i prøver, der var deklareret at indeholde dette stof, er udført med anvendelse af en tidligere beskrevet metode (3) undtagen prøvetilberedning: Afhængig af indhold af Kathon CG, afvejes 1-3 g prøve nøjagtigt i en 60 ml brun flaske med skruelåg. Der tilsættes 10 ml methanol/vand (80:20) eller methanol/0,4% vandig eddikesyre (80:20), og der rystes godt. Blandingen ultralyd-behandles i 20-30 min. Prøveopløsningen/suspensionen filtreres gennem filterpapir og analyseres ved omvendt HPLC med anvendelse af en Hypersil C18 kolonne (25 cm x 4,6 mm i.d.). Der anvendes methanol/acetoneitril/0,4% eddikesyre (10:10:80) som mobil fase, og MI samt CMI detekteres ved 275 nm. MI og CMI er bestemt med anvendelse af extern standard metode. Der er udført dobbelt bestemmelser på de prøver, hvor prøvemængden var tilstrækkelig stor. Alternativt er der anvendt to forskellige farver af samme prøve, fx øjenskygge, hvor prøve mængden er ikke så stor. De analyserede prøver blev behandlet som følger:

- der er tilsat 5 ml methanol/vand (80:20) pr. afvejning af prøve nr. 8-0178 (2 afvejn timer), 8-0179 (1 afvejning), 8-0182 (1 afvejning), 8-0194 (1 afvejning), og 8-0205 lilla læbestift (1 afvejning);
- der er tilsat 10 ml methanol/vand (80:20) pr. afvejning af prøve nr. 8-0180 (2 afvejn timer), 8-0181 (2 afvejn timer), 8-0196 (1 afvejning) og 8-0218 (2 afvejn timer);
- der er tilsat 25 ml methanol/0,4 % eddikesyre (80:20) pr. afvejning af prøve nr. 8-0205 (2 afvejn timer) og 8-0205 (1 afvejning).

3.3.4 Parabener og 2-phenoxyethanol

Indholdet af methyl-, ethyl-, propyl-, butyl- og benzylparaben og 2-phenoxyethanol i prøverne blev bestemt med anvendelse af EU standard metode (4), dog er proceduren til prøvetilberedning modificeret som følgende: Ca. 1 g prøve afvejes nøjagtigt i en brun flaske med skruelåg. Der tilsættes 0,5 ml (2M) svovlsyre, 20 ml ethanol/vand (90:10) og 5 ml intern standard opløsning. Blandingen rystes i ca. 1 min og ultralyd-behandles derefter i 10 min. Herefter anbringes blandingen i vandbad (60°C) i 10 min og derefter fortsættes som beskrevet i standard metoden. Der er udført dobbelt bestemmelser på de prøver, hvor prøvemængden var tilstrækkelig stor. Alternativt er der anvendt to forskellige farver af samme prøve, fx øjenskygge, hvor prøve mængden er ikke så stor.

3.3.5 Farvestoffer

En tidligere beskrevet metode (5) er anvendt til identifikation af organiske farvestoffer. Farvestofferne fra prøvematricen ekstraheres i et egnet opløsningsmiddel, filtreres og analyseres med ion-par væske kromatografi med anvendelse af gradient eluering (5). UV-VIS spektra af alle HPLC-toppe optages i bølgelængde området 275 -760 nm med anvendelse af en diode array detektor. Identifikation af farvestofferne udføres ved sammenligning af både spektra og retentions-tid af HPLC-toppe af stofferne med disse i spektral biblioteket FAR-VESTOFFER, der blev lavet ved den tidligere undersøgelse (5).

4 Resultater og diskussion

Formålet med undersøgelsen var at analysere de af Miljøstyrelsen udtagne legetøjskosmetik produkter, for at kontrollere om disse indeholdt de deklarerede konserveringsmidler og farvestoffer, og om disses indhold var i overensstemmelse med Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse om kosmetiske produkter. Da mange af prøverne var sammensat af små mængder (1- 5 g) af flere delprøver (cf. Tabel 1), udvalgte DMU delprøver til analyse, således at alle ønskede analyser kunne gennemføres på produkterne. På basis af deklARATIONERNE af indholdsstoffer på de udtagne produkter blev det aftalt at 4 af prøverne skulle analyseres for indholdet af formaldehyd, 2 for indholdet af dehydroacetic acid, 10 for indholdet af Kathon CG og alle prøver skulle analyseres for parabener og 2-phenoxyethanol. Herudover analyseres de relevante prøver for identifikation af organiske farvestoffer i disse.

Til analyse af de ovennævnte stoffer i legetøjskosmetik produkter blev der så vidt muligt anvendt EU standard metoder. Således er indholdet af formaldehyd analyseret med anvendelse af EU standard analysemetode. Parabener og 2- phenoxyethanol er analyseret med anvendelse af EU standard analysemetode, dog blev prøvetilberedningsproceduren modificeret. Dehydroacetic acid er analyseret med anvendelse af EU standard analysemetode (under vedtagelse), men uden intern standard, på grund af interferens. Den under vedtagelse EU standard metode til analyse af Kathon CG i kosmetiske produkter kunne ikke anvendes på legetøjskosmetik produkter, idet prøvetilberedningsproceduren ikke er optimal for legetøjskosmetik produkter, ligesom HPLC metoden til analyse af Kathon CG er ikke følsom nok. Til prøvetilberedning blev hver enkelt prøve behandlet med 3-4 forskellige blandinger af methanol/vand/0.4% eddikesyre for at opnå en homogen suspension af prøverne. Prøverne i de bedst egnede opløsningsmidler er analyseret med anvendelse af en HPLC metode (3), der tidligere er udviklet på DMU til analyse af Kathon CG i kosmetiske produkter.

Der findes endnu ikke en EU standard metode til identifikation af farvestoffer i kosmetiske produkter. Den tidligere på DMU udviklede analysemetode til identifikation af organiske farvestoffer i kosmetiske produkter (5) blev anvendt til analyser af farvestoffer i legetøjskosmetik produkter i nærværende undersøgelse. Denne metode fungerede tilfredsstillende til identifikation af farvestoffer i læbestifter og neglelakker. I forbindelse med analyse af andre produkter opstod flere problemer: ekstraktion af farvestoffer fra produkterne, og ikke optimal ion-par dannelse af farvestofferne, sandsynligvis på grund af binding af farvestofferne til matrice komponenterne. Det sidste viste sig ved tilstedeværelsen af et givet farvestof i flere HPLC toppe. Der er blevet prøvet flere organiske opløsningsmidler til ekstraktion af farvestoffer fra disse produkter: methanol/acetonitril/ methanol-acetonitril (50:50), tetrahydrofuran og HPLC-solvent (HPLC-buffer/acetonitril/ tetrahydrofuran, 75 /12,5/12,5). Yderligere blev der anvendt 2 M svovlsyre og 2 M NaOH til ekstraktion af

farvestoffer, hvis de ikke kunne opløses i de før nævnte opløsningsmidler. Det var dog ikke muligt at ekstrahere farvestofferne i svovlsyre og NaOH opløsninger. Biblioteket FARVESTOFFER, der indeholder UV-VIS spektra og HPLC retentionstider for farvestoffer, kunne anvendes til identifikation af farvestoffer uden problemer. I nærværende undersøgelse blev HPLC dog udført med mobil phase flow på 0,7 ml/min, stedet for 0,8 ml/min i den tidligere undersøgelse, for at tilpasse retentionstider af reference farvestofferne inden for 5% afvigelse fra dem i biblioteket.

Indholdet af total formaldehyd i prøverne indeholdende formaldehyddonorer fremgår af Tabel 2. I tre af de fire undersøgte prøver er total indholdet under 0,2%, som er den maximum tilladte koncentration ifølge bekendtgørelsen om kosmetiske produkter. Da formaldehydindholdet i disse prøver er under 0,05%, som er den koncentration af fri formaldehyd hvor mærkning "indholder formaldehyd" påkræves, blev indholdet af fri formaldehyd i disse prøver ikke undersøgt. I prøve nr. 8-0202 kunne formaldehyd ikke bestemmes. Årsagen hertil er, at prøvens farve (sort) interfererer med den spektrofotometriske bestemmelse af den gule farve (leutidin), der udvikles ved reaktion af formaldehyd med acetylacetone reagens.

Som det fremgår af Tabel 3, er indholdet af MI og CMI samt Kathon CG (MI+ CMI) i prøverne deklareret at indeholde Kathon CG under 15 ppm (15mg/kg), den maksimalt tilladte koncentration i medfør af kosmetik bekendtgørelsen. Ifølge bekendtgørelsen skal forholdet mellem CMI og MI i Kathon CG være 3:1. Dette er ikke tilfældet i 9 ud af de 10 undersøgte prøver. I en tidligere undersøgelse (3) blev det påvist at 41% kosmetiske produkter konserveret med Kathon CG ikke overholdt forholdet 3:1 mellem CMI og MI. Forklaring på dette kan være nedbrydning af Kathon CG i temperatur >40°C ved fremstilling af produkterne. Alternativt, afhængig af bakterieindhold i produkterne (ved produktionen), kanden ene af Kathon CG komponenterne være blevet forbrugt hurtigere end den anden. I de to prøver, der var deklareret at indeholde natrium dehydroacetat, blev der fundet under 0.6% dehydroacetic acid, den maksimalt tilladt koncentration ifølge kosmetik bekendtgørelse (Tabel 4).

Indholdet af methyl-, ethyl-, propyl-, butyl-, og benzylparaben samt 2-phenoxyethanol i de undersøgte prøver fremgår af Tabel 5. I alle prøver var total indholdet af parabener < 0,8%. Indholdet af parabener udregnet som fri syre (4-hydroxybenzoesyre) ville være endnu lavere end parabenindholdet i prøverne. Derfor overholder produkterne krav til det maksimalt tilladt parabenindhold (0,8% som syre) ifølge kosmetik bekendtgørelsen. Ifølge bekendtgørelsen må koncentrationen af enkelte parabener ikke være over 0,4% (som syre). Der er fundet > 0,4% methylparaben i to af de undersøgte produkter 8-0193 (lyserød rouge, 4-hydroxybenzoesyre 0,432%) og 8-0202 (pink rouge, 4-hydroxybenzoesyre 0,497%). Disse produkter er således i uoverensstemmelse med kosmetik bekendtgørelsen. Herudover indeholder et af produkterne (prøve nr. 8-0219) den ikke tilladte benzylparaben. Endelig er der flere produkter, hvor der er fundet flere/andre parabener end det fremgår af deklARATIONEN (prøve nr. 8-0182,

8-0184, 8-0188, 8-0191, 8-0192, 8-0193, 8-0194, 8-0196, 8-0201, 8-0202, 8-0205, 8-0210, 8-0211, 8-0212, 8-0213, 8-0214, og 8-0218).

Farvestofferne identificeret i de undersøgte læbestifter, neglelakker og andre (diverse) prøver fremgår af henholdsvis Tabel 6, Tabel 7 og Tabel 8. De identificerede farvestoffer i læbestifterne er blandt de deklarerede farvestoffer, undtagen i to prøver (prøve nr. 8-0192 og 8-0211). Begge prøver indeholder CI 47005, men ingen af disse produkter er deklareret at indeholde farvestoffet. Der er kun fundet CI 15850 (rødt farve stof) i en lyslilla læbestift (prøve nr. 8-0193). Det deklarerede blå farvestof (CI 42090) kunne ikke detekteres i prøven. Deklarationen af farvestoffer på produktet synes således at være ufuldstændig. En af de to forskellige pink læbestifter i prøve nr. 8-0205 (uden oplysninger om indholdsstoffer) indeholdt farvestofferne CI 15850 og CI 45380 henholdsvis CI 45410/CI 45405. Da CI 45410 og CI 45405 har samme HPLC retentionstid samt UV-VIS spektra under eksperimentelle betingelser, er det ikke muligt at bekræfte hvilket af stofferne er tilstede i et produkt. Derfor er disse farvestoffer afrapporteret samlet. Imidlertid må begge farvestoffer anvendes i kosmetiske produkter. I en rød læbestift (prøve nr. 8-0192) kunne et af farvestofferne (retentionstid 16,678 min, λ_{\max} 475,8 nm, absorbance ved λ_{\max} 0,009 AU) ikke identificeres. Dette uidentificerede farvestof blev også fundet i den tidligere undersøgelse vedr. farvestoffer i læbestifter (5). Ifølge deklARATIONERNE indeholdt nogle prøver D&C Red No. 22 Aluminium. Det blev påvist at disse prøver indeholdt farvestof CI 45380, som er synonymt med D&C Red No. 22. I prøverne med deklareret indhold af både CI 45380 og D&C Red No. 22 Aluminium kunne CI 45380 påvises. I en grøn læbestift (prøve nr. 8-0214) kunne der ikke påvises organisk farvestof.

De deklarerede farvestoffer kunne påvises i 5 af de 7 undersøgte neglelakker (Tabel 7). Prøverne 8-0209 og 8-0210 indeholdt farvestofferne CI 12370 og CI 12420, men indholdet var ikke deklareret. Ingen af de deklarerede organiske farvestoffer kunne påvises i disse to neglelakker.

Kun enkelte af de deklarerede farvestoffer blev påvist i de undersøgte diverse prøver. Blandt de undersøgte diverse prøver (Tabel 8) var der ingen oplysninger om farvestofindhold i 4 af prøverne (prøve nr. 8-0197, 8-0205, 8-0219 og 8-0234). Der er identificeret CI 74180 i prøve nr. 8-0197 (grøn glimmer). Prøve nr. 8-0205 (rosa rouge) indeholdt CI 45410/ 45405, og prøve nr. 8-0234 indeholdt CI 19140. Ingen organiske farvestoffer kunne påvises i prøve nr. 8-0219. I nogle af produkterne synes deklARATIONEN af farvestoffer at være ufuldstændig, idet de identificerede/deklarerede farvestoffer ikke forklarer disses farver: i prøve nr 8-0 187 (gul ansigtsmaling) er der kun fundet et rødt farvestof CI 15850 (meget lille HPLC top), og i 8-0189 (orange) er der ligeledes kun fundet rødt farvestof. Prøve nr. 8-0197 (grøn) skulle også indeholde et gult farvestof udover det identificerede blå farvestof (CI74180). Ligeledes skulle 8-0234 (grøn læbestift) også indeholde et blå farvestof udover det identificerede gule farvestof (CI 19140). Det gule farvestof i 8-0197 og det blå farvestof i 8-0234 kunne ikke identificeres. Disse må være uorganiske farvestoffer, som ikke kan analyseres med den anvendte analysemetode.

Farvestofferne i syv forskellige øjenskyggeprøver kunne ikke ekstraheres i de anvendte opløsningsmidler i nærværende forsøg. Det tyder på, at de undersøgte øjenskyggeprøver indeholdt uorganiske stoffer.

Alt i alt er 128 delprøver af legetøjskosmetik produkter analyseret for seks forskellige stoffer/stofgrupper i nærværende undersøgelse. På basis af analyse resultaterne er det konstateret, at en eller flere delprøver af 19 af de 45 undersøgte produkter, dvs. 42% af produkterne ikke overholdt bestemmelserne i medfør af kosmetik bekendtgørelsen. I disse uoverensstemmelser indgår ikke ufuldstændige/manglende deklARATIONER af indholdsstofferne i nogle produkter.

Tabel 2: Indholdet af total formaldehyd i prøver deklareret at indeholde formaldehyddonorer.

DMU/MST-KI nr.	Det undersøgte prøve	Formaldehyddonor deklareret	Formaldehydindhold % (m/m)
8-0201/396	Neglelak	Imidazolidinyl urea	0,0251
8-0202/397	Mascara	Imidazolidinyl urea, Quaternium-15	Interferens*
8-0204/399	Neglelak	Imidazolidinyl urea	0,0210
8-0207/402	Parfume	Diazolidinyl urea	0,0407**

*Meget lidt prøve. Interferens af prøvens sorte farvestof evt. med farve af leutidinderivat (gult) udviklet ved reaktion af formaldehyd med acetylacetone.

** Prøven er parfumeret serviet. Relativ høj blind værdi!

Tabel 3: Indholdet af Kathon CG (MI +CMI) i prøver deklareret at indeholde dette stof.

DMU/MST-KI nr.	Delprøve og farve undersøgt	Indholdet af Kathon CG (mg/kg)		
		MI	CMI	Kathon CG
8-0178/373	Hvid, grundfarve	0,06	-	0,06
8-0179/374	Blå stift	0,02	0,06	0,08
8-0180/375	Rød	0,57	7,70	8,27
8-0181/376	Hvid grundfarve	0,08	-	0,08
8-0182/377	Guldsminke	0,02	0,15	0,17
8-0194/389	Rød, makeup sminke i tube	0,39	5,70	6,09
8-0196/391	Hvid, makeup sminke i tube	0,72	-	0,72
8-0205/400	Lilla, læbestift	0,05	-	0,05
8-0205/400	Grøn og gul øjenskygge	3,56	2,58	5,94
8-0218/414	Grøn, makeup sminke i tube	0,26	1,01	1,27

Tabel 4: Indholdet af dehydroacetic acid i prøver deklareret at indeholde natrium dehydroacetate.

DMU/MST-KI nr.	Delprøve og farve undersøgt	Indholdet af dehydroacetic acid % (m/m)
8-0197/392	Grøn glimmer	0,014
8-0219/415	Rød glimmer	0,018

Tabel 5: Indholdet af parabener og 2-phenoxyethanol i de undersøgte prøver.

DMU/MST-KI nr.	Delprøve og farve undersøgt	Deklaration: indeholder	Parabener og 2-phenoxyethanol fundet	% (m/m)
8-0178/373	Hvid grundfarve	Methylparaben Propylparaben	Methyl paraben Propylparaben	0,0195 0,0190
8-0179/374	Sort stift	Methylparaben Propylparaben	Methyl paraben Propylparaben	0,0119 0,0107
8-0180/375	Sort ansigtsfarve	Methylparaben Propylparaben	Methylparaben Propylparaben	0,0077 0,0075
8-0181/376	Sort ansigtsfarve	Methylparaben Propylparaben	Methylparaben Propylparaben	0,0138 0,0126
8-0182/377	Sølv stift	-	Methylparaben	0,0007
8-0183/372	Blå stift	Methylparaben Propylparaben	Methylparaben Propylparaben	0,0113 0,0118
8-0184/379	Rød ansigtsfarve, stift	Methylparaben Propylparaben	Methylparaben Propylparaben Ethylparaben Butylparaben 2-phenoxyethanol	0,0320 0,0047 0,0074 0,0073 0,1731
8-0185/380	Rød ansigtsfarve i tube	Methylparaben Ethylparaben Propylparaben Butylparaben Isobutylparaben*	Methylparaben Ethylparaben Propylparaben Butylparaben	0,0667 0,0304 0,0166 0,0264
8-0186/381	Sort ansigtsfarve i tube	Methylparaben Ethylparaben Propylparaben Butylparaben Isobutyl paraben*	Methylparaben Ethylparaben Propylparaben Butylparaben	0,1560 0,0427 0,0218 0,0328
8-0187/382	Gul ansigtsfarve i tube	Methylparaben Ethylparaben Propylparaben Butylparaben Isobutylparaben*	Methylparaben Ethylparaben Propylparaben Butylparaben	0,0996 0,0316 0,0172 0,0233
8-0188/383	Hvid ansigtsfarve	Methylparaben Propylparaben	Methylparaben Propylparaben Ethylparaben Butylparaben 2-phenoxyethanol	0,1807 0,0536 0,0070 0,0053 0,1809
8-0188/383	Rød, ansigtsfarve	Methylparaben Propylparaben	Methylparaben Propylparaben Ethylparaben Butylparaben 2-phenoxyethanol	0,1858 0,0415 0,0060 0,0038 0,1381
8-0189/384	Orange ansigtsfarve	Methylparaben Ethylparaben Propylparaben Butylparaben Phenoxyethanol	Methylparaben Ethylparaben Propylparaben Butylparaben 2-Phenoxyethanol	0,0445 0,0236 0,0241 0,0511 0,3851
8-0189/384	Rød ansigtsfarve	Methylparaben Ethylparaben Propylparaben Butylparaben Phenoxyethanol	Methylparaben Ethylparaben Propylparaben Butylparaben 2-Phenoxyethanol	0,0566 0,0303 0,0309 0,0246 0,4844

*Ikke analyseret på grund af manglende reference materiale

Table 5: Fortsat.

DMU/MST-KI nr.	Delprøve og farve undersøgt	Deklaration: indeholder	Parabener og 2-phenoxyethanol	
			fundet	% (m/m)
8-0190/385	Grøn ansigtsfarve	Methylparaben Ethylparaben Propylparaben Butylparaben Phenoxyethanol	Methylparaben Ethylparaben Propylparaben Butylparaben 2-Phenoxyethanol	0,0490 0,0248 0,0271 0,0203 0,4236
8-0191/386	Pink rouge	Methylparaben Ethylparaben	Methylparaben Ethylparaben Propylparaben	0,0767 n.d. 0,0067
8-0192/387	Grøn øjenskygge	Methylparaben Ethylparaben	Methylparaben Ethylparaben Propylparaben	0,2006 n.d. 0,1048
8-0192/387	Brun øjenskygge	Methylparaben Ethylparaben	Methylparaben Ethylparaben	0,3392 n.d.
8-0193/388	Lyserød rouge	Methylparaben Ethylparaben	Methylparaben Ethylparaben Propylparaben	0,5450 n.d. 0,1474
8-0194/389	Rød ansigtsfarve i tube	Methylparaben	Methylparaben Propylparaben	0,0525 0,0044
8-0196/391	Hvid ansigtsfarve i tube	Methylparaben	Methylparaben Propylparaben	0,1184 0,1119
8-0197/392	Grøn med glimmer, ansigtsfarve i tube	Methylparaben	Methylparaben	0,1305
8-0198/393	Gul ansigtsfarve, stift	Methylparaben Phenoxyethanol	Methylparaben Ethylparaben Propylparaben Butylparaben 2-Phenoxyethanol	0,0129 0,0035 0,0025 0,0029 0,0949
8-0199/394	Blå øjenskygge	Propylparaben	Propylparaben	0,1868
8-0199/394	Rød/orange øjenskygge	Propylparaben	Propylparaben	0,1380
8-0200/395	Rød læbestift	Propylparaben	Propylparaben	0,1483
8-0201/396	Rød/orange neglelak	Methylparaben Propylparaben	Methylparaben Propylparaben	0,3326 0,1636
8-0201/396	Orange læbestift	Propylparaben	Propylparaben Methylparaben	0,0965 0,0079
8-0201/396	Lyserød læbestift	Propylparaben	Propylparaben	0,0907
8-0202/397	Pink rouge	Methylparaben Ethylparaben	Methylparaben Ethylparaben Butylparaben	0,4744 n.d. 0,0342
8-0202/397	Blå øjenpen	Methylparaben Ethylparaben	Methylparaben Ethylparaben	0,0010 n.d.
8-0202/203	Orange øjenpen	Methylparaben Ethylparaben	Methylparaben Ethylparaben	0,0026 n.d.
8-0203/398	Blå øjenskygge	Propylparaben	Propylparaben	0,1607
8-0203/398	Lilla øjenskygge	Propylparaben	Propylparaben	0,1224
8-0203/398	Lyserød læbestift	Propylparaben	Propylparaben	0,1645
8-0204/399	Lyserød neglelak	Methylparaben Propylparaben	Methylparaben Propylparaben	0,3038 0,1505
8-0205/400	Lyserød rouge	Ikke oplyst	Methylparaben Propylparaben	0,3913 0,0994
8-0206/401	Rød læbestift	Propylparaben	Propylparaben	0,0625
8-0207/402	Rød/orange læbestift	Propylparaben	Propylparaben	0,0524

n.d.: ikke detekteret, detektionsgrænse 0,0005%

Tabel 5: Fortsat.

DMU/MST-KI nr.	Delprøve og farve undersøgt	Deklaration: indeholder	Parabener og 2-phenoxyethanol fundet	% (m/m)
8-0207/402	Lyserød læbestift	Propylparaben	Propylparaben	0,1002
8-0208/403	Rød/orange læbestift	Propylparaben	Propylparaben	0,1125
8-0209/404	Rød neglelak	Methylparaben	Methylparaben	0,0711
8-0210/405	Pink læbestift	Methylparaben Ethylparaben	Methylparaben Ethylparaben	0,0110 n.d.
8-0210/405	Lyserød læbestift	Methylparaben Ethylparaben	Methylparaben Ethylparaben	0,0010 n.d.
8-0211/406	Gul øjenskygge	Methylparaben Ethylparaben	Methylparaben Ethylparaben Propylparaben	0,2223 n.d. 0,1184
8-0211/406	Lyslilla øjenskygge	Methylparaben Ethylparaben	Methylparaben Ethylparaben Propylparaben	0,1827 n.d. 0,0848
8-0212/407	Brun øjenskygge	Methylparaben Ethylparaben	Methylparaben Ethylparaben	0,0028 n.d.
8-0212/407	Lilla øjenskygge	Methylparaben Ethylparaben	Methylparaben Ethylparaben	0,0018 n.d.
8-0213/408	Lilla makeup	Methylparaben Ethylparaben	Methylparaben Ethylparaben	n.d. n.d.
8-0213/408	Brun makeup	Methylparaben Ethylparaben	Methylparaben Ethylparaben	0,0021 n.d.
8-0214/409	Lyserød rouge	Methylparaben Propylparaben	Methylparaben Propylparaben Butylparaben 2-Phenoxyethanol	0,0163 0,0175 0,0267 0,0750
8-0214/409	Rød neglelak	Ikke oplyst	Ingen parabener/2-phenoxyethanol detekteret	
8-0215/411	Rød læbestift	Propylparaben	Propylparaben	0,2650
8-0215/411	Natur læbestift	Propylparaben	Propylparaben	0,1882
8-0216/412	Pink rouge	Propylparaben	Propylparaben	0,1449
8-0216/412	Lyserød rouge	Propylparaben	Propylparaben	0,1328
8-0217/413	Rød/orange lipgloss	Propylparaben	Propylparaben	0,1370
8-0217/413	Lyserød lipgloss	Propylparaben	Propylparaben	0,1372
8-0218/414	Grøn ansigtsfarve i tube	Methylparaben	Methylparaben Propylparaben	0,0575 0,0289
8-0219/415	Rød med glimmer ansigtsfarve i tube	Methylparaben Ethylparaben Propylparaben Butylparaben Phenoxyethanol	Methylparaben Ethylparaben Propylparaben Butylparaben 2-Phenoxyethanol Benzylparaben	0,0405 0,0231 0,0231 0,0212 0,2354 0,0046
8-0221/417	Brun ansigtsfarve	Methylparaben Ethylparaben Propylparaben Butylparaben Phenoxyethanol	Methylparaben Ethylparaben Propylparaben Butylparaben 2-Phenoxyethanol	0,0483 0,0267 0,0263 0,0231 0,3162
8-0222/410	Pink lipgloss	Propylparaben	Propylparaben	0,2369
8-0222/418	Lyserød lipgloss	Propylparaben	Propylparaben	0,1751
8-0234	Grøn ansigtsfarve i tube	Ikke oplyst	Ingen parabener/2-phenoxyethanol detekteret	

n.d.: ikke detekteret, detektionsgrænse 0,0005%

Tabel 6: Identifikation af farvestoffer i legetøjskosmetik; læbestifter.

DMU/MST-KI nr.	Undersøgte farve	Deklaration af farvestoffer: kan indeholde	Identificerede farvestoffer
8-0191/386	Orange-rød	CI 15850:1, CI 47005, CI 42090, CI 77491, CI 77891, D&C Red No. 22 Aluminium	CI 45380, CI 47005
8-0192/387	Rød	CI 15850, CI 42090, CI 77491, CI 77891, D&C Red No. 22 Aluminium	CI 15850, CI 47005, uidentificeret*
8-0193/388	Lyslilla	CI 15850, CI 42090, CI 77491, CI 77891, D&C Red No. 22 Aluminium	CI 15850
8-0199/394	Mellemrød	CI 77891, CI 77499, CI 15850, CI 45380, CI 19140, CI 45410, CI 15985, CI 42090, Mica	CI 45410/45405**, CI 15850, CI 45380
8-0200/395	Lyserød	CI 77891, CI 77499, CI 15850, CI 45380, CI 19140, CI 45410, CI 15985, CI 42090, Mica	CI 45410/45405**, CI 15850
8-0201/396	Pink	CI 77891, CI 77499, CI 15850, CI 45380, CI 19140, CI 45410, CI 15985, CI 42090, Mica	CI 45410/45405**, CI 45380
8-0202/397	Lyslilla	CI 15850, CI 42090, CI 77491, CI 77499, CI 47005, CI 15985, CI 45380, CI 77492, CI 19140, CI 45410	CI 15850, CI 45380, CI 42090
8-0203/398	Lyserød	CI 77891, CI 77499, CI 15850, CI 45380, CI 19140, CI 45410, CI 15985, CI 42090, Mica	CI 45410/45405, CI 15850
8-0205/400	Pink 1 Pink 2	Ikke oplyst	CI 15850, CI 45380 CI 45410/45405**
8-0207/402	Pink	CI 77891, CI 45380, CI 15850, CI 45410, CI 19140, CI 15985, CI 42090, Mica	CI 45410/45405, CI 45380
8-0208/403	Rød-orange	CI 77891, CI 15850, CI 15985, CI 45380, CI 45410, CI 19140	CI 15850, CI 19140, CI 15985
8-0210/405	Lysorange	CI 15850, CI 42090, CI 77491, CI 77891, D&C Red, No. 22 Aluminium	CI 45380
8-0211/406	Mørkpink	CI 15850, CI 42090, CI 77491, CI 77891, D&C Red, No. 22 Aluminium	CI 47005, CI 15850, CI 45380
8-0214/409	Grøn	CI 15850, CI 45410, CI 45370, CI 15985, CI 42090, CI 45380, CI 77499, CI 19140, CI 77742, CI 47005, CI 77891, CI 16035, CI 73360, D&C Red, No. 22 Aluminium	Ingen spektra
8-0215/411	Rød-orange	CI 77891, CI 77499, CI 15850, CI 45380, CI 19140, CI 45410, CI 15985, CI 42090, Mica	CI 19140, CI 15850, CI 45380
8-0216/412	Lyserød/lilla	CI 77891, CI 45380, CI 15850, CI 45410, CI 19140, CI 15985, CI 42090, Mica	CI 15850, CI 45380
8-0222/410	Pink	CI 16035, CI 17200, CI 45380, CI 45410, CI 73360, CI 45370, CI 42090, CI 15985, CI 19140, CI 47005, CI 15850, CI 77742, CI 77891, CI 77492, CI 77491, CI 77499, CI 75470, Mica	CI 15850+45380, CI 45410/45405**

*uidentificeret: t_R 16,678 min, λ_{max} 475,8 nm, absorbance at λ_{max} 0,009 AU

** CI 45410 og CI 45405 har samme t_R og UV-VIS spektra

Tabel 7: Identifikation af farvestoffer i legetøjskosmetik: neglelakker.

DMU/MST-KI nr.	Undersøgte farve	Deklaration af farvestoffer: kan indeholde	Identificerede farvestoffer
8-0201/396	Lyserød	CI 17200, CI 14700, CI 15985, CI 16035	CI 16035
8-0204/399	Mellemrød	CI 17200, CI 14700, CI 15985, CI 16035	CI 14700, CI 17200, CI 16035
8-0209/404	Mørkerød	CI 15850, CI 16035, CI 42090, CI 77491, CI 77891, D&C Red No. 22 Aluminium	CI 12370, CI 12420
8-0210/405	Mørkerød	CI 15850, CI 16035, CI 42090, CI 77491, CI 77891, D&C Red No. 22 Aluminium	CI 12370, CI 12420
8-0214/409	Rød	CI 15850, CI 19140, CI 45410, CI 16035, CI 15985, CI 47005, CI 45380, CI 14700, CI 42090	CI 16035
	Lyserød		CI 15850
8-0222/410	Mellemrød	CI 42090, CI 15985, CI 45410, CI 17200, CI 45380, CI 15850, CI 73360, CI 16035, CI 47005	CI 15850, CI 16035, CI 17200

Tabel 8: Identifikation af farvestoffer i legetøjs kosmetik: diverse prøver.

DMU/MST-KI nr.	Delp prøve og farve undersøgt	Deklaration af farvestoffer: kan indeholde	Identificerede farvestoffer
8-0178/373	Rød sminke	CI 45410, CI 15850, CI 47005, CI 77891, CI 77007, CI 77742, CI 77288, CI 77492	CI 15850
8-0179/374	Rød stift	CI 77891, CI 77007, CI 77288, CI 77499, CI 77742, CI 15850, CI 45410, CI 47005	CI 15850
8-0181/376	Rød sminke	CI 45410, CI 15850, CI 47005, CI 77891, CI 77007, CI 77742, CI 77288, CI 77492	CI 15850
8-0183/372	Gul makeup	CI 77891, CI 77007, CI 77288, CI 77499, CI 77491, CI 77492, CI 77742, CI 15850, CI 45410, CI 47005	CI 47005
8-0184/379	Orange ansigtsfarve Rød stift	CI 77891, CI 77266, CI 42090, CI 73015, CI 19140, CI 15985, CI 16035	CI 15985, (CI 15850/45985)* CI 16035
8-0185/380	Rød ansigtsfarve i tube	CI 11680, CI 15850, CI 45350, CI 59040, CI 74260, CI 77000, CI 77007, CI 77288, CI 77491, CI 77499, CI 77891	CI 15850
8-0186/381	Sort ansigtsfarve i tube	CI 11680, CI 15850, CI 45350, CI 59040, CI 74260, CI 77000, CI 77007, CI 77288, CI 77491, CI 77499, CI 77891	Ingen spektra
8-0187/382	Gul ansigts maling i tube	CI 11680, CI 15850, CI 45350, CI 59040, CI 74260, CI 77000, CI 77007, CI 77288, CI 77491, CI 77499, CI 77891	CI 15850
8-0188/383	Blå ansigtsfarve	CI 77891, CI 77266, CI 42090, CI 73015, CI 19140, CI 16035, CI 15985	Ingen spektra
8-0189/384	Rød	CI 77499, CI 77491, CI 77492, CI 77007, CI 77510, CI 42090, CI 19140, CI 15985, CI 47005, CI 15850, CI 16035	CI 15985, CI 15850
	Orange		CI 15850
8-0190/385	Grøn farve	CI 77499, CI 77491, CI 77492, CI 77007, CI 77510, CI 42090, CI 19140, CI 15985, CI 47005, CI 15850, CI 16035	CI 19140
8-0194/389	Rød sminke i tube	CI 77891, CI 77288, CI 77007, CI 77499, CI 77742, CI 15850	CI 15850
8-0197/392	Grøn glimmer	Ikke oplyst	CI 74180
8-0198/393	Gul stift	CI 77891, CI 77266, CI 77007, CI 19140, CI 42090, CI 15850, CI 16035	CI 19140

*Identifikation af farvestof vanskeliggøres af interferens

Tabel 8: Fortsat.

DMU/MST-KI nr.	Delprøve og farve undersøgt	Deklaration af farvestoffer: kan indeholde	Identificerede farvestoffer
8-0202/397	Rosa rouge	CI 45380, CI 15850, CI 47005, CI 77499, CI 77491, CI 77742, CI 45410, CI 77492, CI 19140, CI 15985	CI 45380
	Brun, blå og grøn øjenskygge	CI 77491, CI 77499, CI 77288, CI 77510, CI 77492, CI 77742, CI 77007, CI 77289, CI 19140	Ikke opløselig farvestof(fer)
8-0205/400	Rosa rouge	Ikke oplyst	CI 45410/45405**
	Lilla øjenskygge		Ikke opløselig farvestof(fer)
8-0206/401	Rosa rouge	CI 16035, CI 77742, CI 75470	CI 16035
	Lilla øjenskygge		Ikke opløselig farvestof(fer)
8-0214/409	Rosa rouge	CI 45410, CI 45380, CI 77499, CI 73360, CI 15850, CI 42090, CI 19140, CI 15985, CI 16035, CI 17200, CI 47005, CI 77742, CI 77891, D&C Red No. 22 Alumunum	CI 45410/45405**
	Blå øjenskygge	CI 77742, CI 77510, CI 77007, CI 77499, CI 77891, CI 16035, CI 19140, CI 42090, CI 61570, Chromium hydroxide Green, Chromium oxide Green	Ikke opløselig farvestof(fer)
8-0218/414	Grøn makeup sminke i tube	CI 77891, CI 77288, CI 77007, CI 77499, CI 77742, CI 15850	Ingen spektra
8-0219/415	Rød glimmer	Ikke oplyst	Ingen spektra
8-0220/416	Gul ansigtsfarve	CI 77891, CI 77491, CI 77007, CI 77510, CI 19140, CI 15985, CI 15850, CI 77499	CI 19140
	Blå ansigtsfarve		Ikke opløselig farvestof(fer)
8-0221/417	Brun ansigtsfarve	CI 77891, CI 77491, CI 77007, CI 77510, CI 19140, CI 15985, CI 15850, CI 77499, CI 77492	CI 19140
8-0222/410	Brun-rød lip gloss	CI 77891, CI 45410, CI 42090, CI 77491, CI 77492, CI 77499, CI 45380, CI 19140, CI 15985	CI 15850
	Grøn øjenskygge	CI 77891, CI 75470, CI 77491, CI 77492, CI 77499, CI 77742, CI 77002, CI 77510, CI 16035, CI 19140, CI 42090, CI 61570, Chromium hydroxide Green, Chromium oxide Green	Ikke opløselig farvestoffer
8-0234/418	Grøn farvestift	Ikke oplyst	CI 19140

** CI 45410 og CI 45405 har samme t_R og UV-VIS spektra

5 Referencer

1. Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse nr. 303 af 18. maj 1998: Bekendtgørelse om kosmetiske produkter.
2. Kommissionens Direktiv af 4. april 1990 (90/207/EØF): VI. Identifikation og bestemmelse af frit formaldehyd. De Europæiske Fællesskabers Tidende L 108, 28. april 1990. Side 92-101.
3. Rastogi S.C (1990) Kathon CG and cosmetic products. Contact Dermatitis 22: 155-160.
4. Kommissionens syvende Direktiv 96/45/EF af 2. juli 1996: Identifikation og kvantitativ bestemmelse af 2-phenoxy ethanol, 1-phenoxy-2-propanol samt methyl-, ethyl-, propyl-, butyl- og benzyl-4-hydroxybenzoat i kosmetiske produkter. De Europæiske Fællesskabers Tidende L213, 22. august 1996. Side 8-15.
5. Rastogi S.C., Jensen G.H., Jensen C.D. and Frausig A.H. (1996): Identification of organic colourants in cosmetics by HPLC-photodiode array detection. Chemical substances and chemical preparations. National Environmental Research Institute. NERI Technical Report No. 183. 283 pages.

Danmarks Miljøundersøgelser

Danmarks Miljøundersøgelser - DMU - er en forskningsinstitution i Miljø- og Energiministeriet. DMU's opgaver omfatter forskning, overvågning og faglig rådgivning indenfor natur og miljø.

Henvendelser kan rettes til:

URL: <http://www.dmu.dk>

Danmarks Miljøundersøgelser
Frederiksborgvej 399
Postboks 358
4000 Roskilde
Tlf.: 46 30 12 00
Fax: 46 30 11 14

*Direktion og Sekretariat
Forsknings- og Udviklingssektion
Afd. for Atmosfærisk Miljø
Afd. for Havmiljø og Mikrobiologi
Afd. for Miljøkemi
Afd. for Systemanalyse*

Danmarks Miljøundersøgelser
Vejlsovej 25
Postboks 413
8600 Silkeborg
Tlf.: 89 20 14 00
Fax: 89 20 14 14

*Afd. for Sø- og Fjordøkologi
Afd. for Terrestrisk Økologi
Afd. for Vandløbsøkologi*

Danmarks Miljøundersøgelser
Grenåvej 12, Kalø
8410 Rønde
Tlf.: 89 20 17 00
Fax: 89 20 15 14

*Afd. for Landskabsøkologi
Afd. for Kystzoneøkologi*

Danmarks Miljøundersøgelser
Tagensvej 135, 4
2200 København N
Tlf.: 35 82 14 15
Fax: 35 82 14 20

Afd. for Arktisk Miljø

Publikationer:

DMU udgiver faglige rapporter, tekniske anvisninger, temarapporter, samt årsberetninger. Et katalog over DMU's aktuelle forsknings- og udviklingsprojekter er tilgængeligt via World Wide Web. I årsberetningen findes en oversigt over det pågældende års publikationer.

Faglige rapporter fra DMU/NERI Technical Reports

1998

- Nr. 228: Trafikdræbte dyr i landskabsøkologisk planlægning og forskning. Af Madsen, A.B., Fyhn, H.W. & Prang, A. 40 s., 60,00 kr.
- Nr. 229: Ynglefugle i Vadehavet 1996. Af Rasmussen, L.M. & Thorup, O. 101 s., 90,00 kr.
- Nr. 230: On the Fetch Dependent Drag Coefficient over Coastal and Inland Seas. By Geernaert, G.L. & Smith, J.A. 20 pp., 35,00 DKK.
- Nr. 231: Mere brændstoffeffektive køretøjer. CO₂-konsekvenser og samfundsøkonomi. Af Møller, F. & Winther, M. 74 s., 100,00 kr.
- Nr. 232: Fragmentering og korridorer i landskabet - en litteraturudredning. Af Hammershøj, M & Madsen, A.B. 110 s., 100,00 kr.
- Nr. 233: Anskydning af vildt. Status for undersøgelser 1997-1998. Af Noer, H., Madsen, J., Hartmann, J., Kanstrup, N. & Kjær, T. 61 s., 60,00 kr.
- Nr. 234: Background Concentrations for Use in the Operational Street Pollution Model (OSPM). By Jensen, S.S. 107 pp., 125 DKK.
- Nr. 235: Effekten på sangsvane ved etablering af en vindmøllepark ved Overgaard gods. Af Larsen, J.K. & Clausen, P. 25 s., 35,00 kr.
- Nr. 236: The Marine Environment in Southwest Greenland. Biological Resources, Ressource Use and Sensitivity to Oil Spill. By Mosbech, A., Boertmann, D., Nymand, J., Riget, F. & Acquarone, M. 202 pp., 250,00 DKK (out of print).
- Nr. 237: Råvildt og forstyrrelser. Af Olesen, C.R., Theil, P.K. & Coutant, A.E. 53 s., 60,00 kr.
- Nr. 238: Indikatorer for naturkvalitet i søer. Af Jensen, J.P. & Søndergaard, M. 39 s., 50,00 kr.
- Nr. 239: Aromater i spildevand. Præstationsprøvning. Af Nyeland, B.A. & Hansen, A.B. 64 s., 60,00 kr.
- Nr. 240: Beregning af rejsetider for rejser med bil og kollektiv trafik. ALTRANS. Af Thorlacius, P. 54 s., 74,00 kr.
- Nr. 241: Control of Pesticides 1997. Chemical Substances and Chemical Preparations. By Krongaard, T., Køppen, B. & Petersen, K.K. 24 pp., 50,00 DKK.
- Nr. 242: Vingeindsamling fra jagtsæsonen 1997/98 i Danmark. Af Clausager, I. 50 pp., 45,00 kr.
- Nr. 243: The State of the Environment in Denmark 1997. By Holten-Andersen, J., Christensen, N., Kristensen, L.W., Kristensen, P. & Emborg, L. (eds.). 288 pp., 190,00 DKK.
- Nr. 244: Miljøforholdene i Tange Sø og Gudenåen. Af Nielsen, K., Jensen, J.P. & Skriver, J. 63 s., 50,00 kr.
- Nr. 245: The Danish Air Quality Monitoring Programme. Annual Report 1997. By Kemp, K., Palmgren, F. & Mancher, O.H. 57 pp., 80,00 DDK.
- Nr. 246: A Review of Biological Resources in West Greenland Sensitive to Oil Spills During Winter. By Boertmann, D., Mosbech, A. & Johansen, P. 72 pp., 95,00 DKK.
- Nr. 247: The Ecology of Shallow Lakes - Trophic Interactions in the Pelagial. Doctor's dissertation (DSc). By Jeppesen, E. 358 pp., 200,00 DKK.
- Nr. 248: Lavvandede søers økologi - Biologiske samspil i de frie vandmasser. Doktordisputats. Af Jeppesen, E. 59 s., 100,00 kr.
- Nr. 249: Phthalater i miljøet. Opløselighed, Sorption og Transport. Af Thomsen, M., Carlsen, L. 120s., 45,00 kr.
- Nr. 250: Faunapassager i forbindelse med større vejanlæg, III. Feltundersøgelser og litteraturudredning. Af Jeppesen, J.L., Madsen, A.B., Mathiasen, R. & Gaardmand, B. 69 s., 60,00 kr.
- Nr. 251: Ferske vandområder - søer. Vandmiljøplanens Overvågningsprogram 1997. Af Jensen, J.P., Jeppesen, E., Søndergaard, M., Lauridsen, T.L. & Sortkjær, L. 102 s., 125,00 kr.
- Nr. 252: Landovervågningsoplande. Vandmiljøplanens Overvågningsprogram 1997. Af Grant, R., Blicher-Mathiesen, G., Andersen, H.E., Laubel, A.R., Paulsen, I., Jensen, P.G. & Rasmussen, P. 154 s., 150,00 kr.
- Nr. 253: Ferske vandområder - vandløb og kilder. Vandmiljøplanens Overvågningsprogram 1997. Af Windolf, J., Svendsen, L.M., Ovesen, N.B., Iversen, H.L., Larsen, S.E., Skriver, J. & Erfurt, J. 102 s., 150,00 kr.
- Nr. 256: Emissioner fra vejtrafikken i Danmark 1980-2010. Af Winther, M. & Ekman, B. 73 pp., 75,00 kr.
- Nr. 257: Landbrugsscenarier - integreret miljøøkonomisk modelanvendelse. Af Andersen, J.M., Wier, M., Hasler, B. & Bruun, H.G. 93 s., 100,00 kr.





