

# Kortlægning af kemiske stoffer i forbrugerprodukter

nr. 30, 2003

## Kortlægning af kemiske stoffer i duftkugler/airfreshener og andre produkter der afgiver duft

Jane Pors, cand. scient  
René Fuhlendorff, cand. scient



# 1 Indhold

<b>1</b>	<b>INDHOLD</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>FORORD</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>KORTLÆGNING</b>	<b>5</b>
3.1	KORTLÆGNING AF MARKEDET FOR DUFTKUGLER/AIRFRESHENER OG ANDRE PRODUKTER DER AFGIVER DUFT.	5
3.2	BIL	6
3.3	BOLIG	6
3.4	PRODUKTION OG SALG	6
3.5	EKSPONERING	6
3.6	UDVALGTE PRODUKTER	7
<b>4</b>	<b>ANALYSEMETODER</b>	<b>8</b>
4.1	PRØVEPRÆPARATION	8
4.2	SPECIFIKKE DUFTSTOFFER	8
4.3	OPLØSNINGSMIDLER - KVALITATIVT	9
<b>5</b>	<b>RESULTATER</b>	<b>11</b>
5.1	24 SPECIFIKKE DUFTSTOFFER	11
5.2	OPLØSNINGSMIDLER – KVALITATIVT	16
<b>6</b>	<b>SAMMENFATNING OG KONKLUSIONER</b>	<b>18</b>
6.1	SPECIFIKKE DUFTSTOFFER	18
6.2	OPLØSNINGSMIDLER	18

## 2 Forord

Eurofins Danmark A/S fik i maj 2002 til opgave at udføre et projekt fra Miljøstyrelsen med titlen:

- *Kortlægning og eksponering af kemiske stoffer i duftkugler/airfreshener og andre produkter der afgiver duft*

Miljøstyrelsen havde formuleret et projekt oplæg (02/05/02), som blev udgangspunktet for indholdet og omfanget af projektet.

Miljøstyrelsen er interesseret i en kortlægning af, hvilke duftstoffer der bruges i produkter pga. den stigende tendens til duftstoffallergi i befolkningen. Udgangspunktet for analyserne er 24 specifikke duftstoffer, som EU's videnskabelige komité for kosmetiske produkter og non-food produkter har identificeret som allergene.

Udover kvantificeringen af de specifikke duftstoffer indeholder projektet en kvalitativ analyse for opløsningsmidler og en kvalitativ analyse for grupper af andre komponenter, der kan afgive dufte (vurderet ud fra kemiske funktionelle grupper).

Alle producenter har haft rapporten i høring og til kommentering. De indkomne kommentarer er indarbejdet i rapporten.

Projektledere hos Miljøstyrelsen var Anette Ejersted og Annette Orloff.

Produkterne, der indgår i projektet, er anonymiseret i denne rapport.

## 3 Kortlægning

### 3.1 KORTLÆGNING AF MARKEDET FOR DUFTKUGLER/AIRFRESHENER OG ANDRE PRODUKTER DER AFGIVER DUFT.

I de senere år har tendensen til duftstofallergi i befolkningen været stigende. Dette kan bl.a. skyldes, at flere og flere mennesker bl.a. er begyndt at benytte luftfriskere i boliger og biler i langt større udstrækning, end de har gjort tidligere. Derudover er der kommet adskillige flere produkttyper og duftvarianter på markedet.

For at få et overblik over markedet af duftkugler og luftfriskere blev følgende butikker/supermarkeder kontaktet, der typisk sælger produkterne til boliger og biler:

- FDB
- Dansk Supermarked
- Matas
- Århus Autosport

Ovenstående butikker blev bedt om at udfylde et skema med angivelse af alle de luftfriskere og duftkugler, de markedsfører samt de forskellige dufttyper. I overensstemmelse med Miljøstyrelsen blev det besluttet, at faste blokke til toiletkummen (toiletfriskere) ikke skulle inkluderes i projektet. I skemaet skulle endvidere udfyldes navn på producent, oprindelsesland og den årlige salgsmængde. Ud fra oplysningerne fra butikkerne og markedet generelt blev luftfriskerne inddelt i følgende grupper: Ophæng, elektriske, spray, kugler, geléplader til bord eller væg og trykdåser. For hver af grupperne er der varierende mængder af produkter (de angivne tal er vurderet ud fra et generelt indtryk af markedet baseret på kontakten til producenter og leverandører)

- Ophæng – få producenter (3-4), mange dufte (10-15)
- Elektriske – flere producenter (5-8), flere dufte (5-10)
- Spray – få producenter (2-3), flere dufte (5-10)
- Kugler – få producenter (2-3), mange dufte (10-15)
- Geléplader/trykdåser – flere producenter (5-8), mange dufte (10-15)

Der blev herefter udvalgt nitten luftfriskere og duftkugler, der kunne dække markedet indenfor de forskellige grupper. Produkterne blev også valgt ud således, at de repræsenterede forskellige anvendelsesområder og oprindelseslande, og at de blev solgt i et vist volumen.

De nitten luftfriskere/duftkugler kan deles op i to hovedgrupper: bil og bolig

### 3.2 BIL

Seks af produkterne anvendes til biler. Tre af disse er ophæng, to er elektriske og tilsluttes bilens ventilationsanlæg, og et produkt er en sprayflaske til al tekstil i biler.

### 3.3 BOLIG

Tretten produkter anvendes til bolig. Fire af disse er elektriske (tilsluttes stikkontakt) og anvendes i hele huset, tre af produkterne er støvsugerkugler (suges op i støvsugeren), to er spraydåser til alle opholdsrum, fire produkter anvendes hovedsageligt til badeværelset. Herunder tre gelétyper (hvor det ene produkt består af en glasplade med gelé) og en trykplastikflaske.

### 3.4 PRODUKTION OG SALG

De nitten produkter produceres hovedsageligt i Spanien, Frankrig og Sverige. Enkelte produkter produceres i Italien, England og Tyskland. Generelt er det disse lande, der eksporterer luftfriskere til det danske marked. Tre hovedaktører dominerer markedet. Tolv produkter stammer fra disse hovedaktører, hvoraf den ene alene har syv produkter repræsenteret i nærværende undersøgelse.

Fra producenterne blev det oplyst, at 5% af befolkningen i Danmark benytter luftfriskere til bil eller bolig. Til sammenligning kan det oplyses, at i Sydeuropa f.eks. Italien benytter 70% af befolkningen luftfriskere. Totalt set blev der i Danmark solgt 1.608.850 stk. luftfriskere i dagligvarehandelen i 2001 til både bil og bolig. Til dagligvarehandelen hører dog ikke tankstationer, forhandlere af autoudstyr og mekanikere. Hos forhandlerne af autoudstyr sælges overvejende ophæng af pap til biler. Alene i Danmark blev der i 2001 solgt ca. 500.000 stk.

### 3.5 EKSPONERING

Såfremt 5% af befolkningen benytter luftfriskere vil ca. 268.000 mennesker være i kontakt med luftfriskere totalt set. Antages det, at der er 3,5 personer i hver husstand svarer det til, at 76.000 husstande benytter luftfriskere til deres bil og bolig. Sælges der som oplyst ca. 2 mio. luftfriskere (dagligvarehandel og autoudstyr) svarer det til, at for de husstande der benytter luftfriskere i Danmark, vil der blive anvendt ca. 26 luftfriskere pr. år i husstanden.

Fra producenterne blev det endvidere oplyst, at duftvarigheden for luftfriskere varierer fra 2-3 uger til 10-11 uger afhængig af type. Det kan derfor konkluderes, at 268.000 mennesker reelt eksponeres for luftfriskere hele året, og at disse mennesker typisk har flere luftfriskere i huset f.eks. både i badeværelset, opholdsstuen og bilen.

Generelt oplyses det fra producenterne, at markedet for luftfriskere er stigende. Flere forbrugere er bl.a. blevet interesseret i produkter, der har et mere attraktivt udseende (f.eks. glasplade med gelé eller elektriske luftfriskere) og samtidig kan levere en konstant duft over længere tid. Disse dufte vil som regel også være af en bedre kvalitet rent sansemæssigt end dem på billigere og mere traditionelle formater.

### 3.6 UDVALGTE PRODUKTER

De produkter der er udvalgt til projektet er angivet nedenfor.

Lab-nr.	Produktbeskrivelse	Duft
1	Duftkugler til støvsuger – støvsuger deodorant	Fresia
2	Glasplade med gelé	White flowers
3	Stick up til opholdsrum. Klistres på væg, duftstyrke kan varieres.	Lavendel
4*	Elektrisk duftfrisker til hele huset – produktet tilsluttes stikkontakt = regulerbar	Vanille & Orchidée
5	Elektrisk luftfrisker, der tilsluttes bilens ventilationsanlæg – regulerbar	Ingen oplysninger
6*	Ophæng til bil (pap)	Flower
7	Ophæng til bil	Ingen oplysninger
8	Lugtfjerner, Spray til tekstil	Ingen duft
9	Elektrisk luftfrisker til hele huset = produktet tilsluttes stikkontakt	Purity
10*	Elektrisk luftfrisker til hele huset – regulerbar	Vanilla-Lily
11	Elektrisk luftfrisker til hele huset, der fortrænger tobakslugt, og samtidigt afgiver duft.	"After Tobacco"
12	Luftfrisker, der tilsluttes bilens ventilationsanlæg og afgiver duft – regulerbar	"After Tabacco"
13	Duftgel i plastikbeholder	Violet
14	Duftpinde til støvsuger – støvsuger deodorant	Flower
15	Duftfrisker til badeværelse – reguleres ved tryk	Romantic Bouquet
16	Duftkugler til støvsuger – støvsuger deodorant	Tutti Frutti
17	Spray til opholdsrum.	Blomster
18	Ophæng til bil (pap)	Skogsfrisk
19	Minispray til badeværelse – reguleres ved tryk	Marin

\* Produkter er ikke længere på det danske marked

# 4 Analysemetoder

## 4.1 PRØVEPRÆPARATION

Prøverne repræsenterer forskellige tilstandsformer, hvorfor prøvepræparationen har været bestemt af den enkelte prøve.

<b>Materiale</b>	<b>Procedure</b>
Flydende	Densiteten er målt, hvorefter prøven er udmålt
Gel og pap	prøven er afvejet
Kugler	prøven er klippet op og derefter afvejet
Spray	prøven er sprøjtet ned i glasflaske og derefter udmålt

For alle prøver gælder det, at en eventuel indpakning, ophæng eller anden form for dekorativ emballage ikke er medtaget i analysen.

## 4.2 SPECIFIKKE DUFTSTOFFER

Ca. 1 g af prøven udtages og opløses i 50 ml dichlormethan. Blandingen rystes i en lukket glasbeholder på ultralyd i 30 minutter, hvorefter prøven henstår natten over ved stuetemperatur. Ekstraktet analyseres ved kombineret gaschromatografi og massespektrometri (GC/MS). De enkelte komponenter identificeres på baggrund af deres retentionstid og massespektrum. Mængden af de udvalgte komponenter bestemmes ud fra intensiteten af selektive ioner, som sammenlignes med standardkurver af rene forbindelser opløst i dichlormethan.

Ved forekomst af cis/trans isomere af samme forbindelse, er resultatet opgivet som en sum.

For duftstoffet hydroxymethylpentylcyclohexencarboxaldehyd var det ikke muligt at skaffe en analyse standard med kendt renhed. Derfor blev koncentrationen af de enkelte toppe i chromatogrammet beregnet ud fra deres andel af det samlede areal i chromatogrammet.



I nedenstående skema er angivet de specifikke duftstoffer med CAS nr. og detektionsgrænse.

	CAS nr.	Detektions -grænse (mg/kg)	Klassificering iht listen over farlige stoffer
Amyl cinnamal*	122-40-7	2	
Amylcinnamyl alkohol	101-85-9	4	
Benzyl alkohol	100-51-6	1	Xn; R20/22
Benzyl salicylat	118-58-1	1	
Cinnamyl alkohol*	104-54-1	3	
Cinnamal*	104-55-2	1	
Citral	5392-40-5	4	Xi; R38 R43
Coumarin	91-64-5	1	
Eugenol*	97-53-0	2	
Geraniol*	106-24-1	1	
Hydroxycitronellal*	107-75-5	2	
Hydroxymethylpentyl- cyclohexencarboxaldehyd	31906-04- 4	10	
Isoeugenol*	97-54-1	2	
Anisyl alkohol	105-13-5	2	
Benzyl benzoat	120-51-4	1	Xn; R22
Benzyl cinnamat	103-41-3	1	
Citronellol	106-22-9	6	
Farnesol	4602-84-0	10	
Hexyl cinnamaldehyd	101-86-0	3	
2-methyl-3-(4-tert- butylbenzyl)propionaldehyd	80-54-6	3	
d-Limonen	5989-27-5	2	R10; Xi; R38 R43 N; R50/53
Linalool	78-70-6	2	
Methyl heptin carbonat	111-12-6	2	
3-Methyl-4-(2,6,6- trimethyl-2-cyclohexen-1- yl)-3-buten-2-one	127-51-5	2	

\* Indgår i fragrancemix, som læger anvender til test for parfumeallergi

#### 4.3 OPLØSNINGSMIDLER - KVALITATIVT

En delprøve ekstraheres med DMF (Dimethylformamid) tilsat interne standarder. En delprøve af ekstraktet udtages og analyseres direkte ved kombineret gaschromatografi og massespektrometri (GC/MS) ved at scanne over et større masseområde. Alle identifikationer af stoffer er foretaget ud fra

massespektret ved sammenligning med massespektre i et databibliotek. Spektre, der repræsenterer det bedste match, er i hvert enkelt tilfælde vurderet ved "scientific judgement". Analysen udføres i ægte dobbeltbestemmelse.

# 5 Resultater

## 5.1 24 SPECIFIKKE DUFTSTOFFER

Resultatet af analyserne for de 24 specifikke duftstoffer er angivet i tabel 1. Detektionsgrænsen for de enkelte komponenter varierer fra 1 mg/kg til 10 mg/kg. De specifikke detektionsgrænser er angivet i metodebeskrivelsen.

TABEL 1. RESULTATER FOR ANALYSER FOR 24 SPECIFIKKE DUFTSTOFFER I DUFTKUGLER/AIRFRESHENER OG ANDRE PRODUKTER DER AFGIVER DUFT. DE TO RESULTATER ANGIVER DOBBELTBESTEMMELSERNE. RESULTATERNE ER ANGIVET I MG/KG.

	1		2		3		4		5	
Amyl cinnamal	3100	2900	-	-	-	-	-	-	1700	1800
Amylcinnamyl alkohol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzyl alkohol	370	340	480	500	-	-	-	-	1300	1200
Benzyl salicylat	2100	1900	-	-	-	-	-	-	1300	1200
Cinnamyl alkohol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cinnamal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Citral	83	80	-	-	-	-	1800	2000	-	-
Coumarin	15	15	-	-	300	290	-	-	1600	1700
Eugenol	-	-	-	-	15	11	12	12	2800	2900
Geraniol	430	390	-	-	510	410	-	-	1900	2000
Hydroxycitronellal	2300	2000	-	-	-	-	2600	2600	400	440
Hydroxymethylpentyl-cyclohexencarboxaldehyd	890	660	-	-	-	-	9600	8700	320	310
Isoeugenol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anisyl alkohol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzyl benzoat	1000 0	9000	-	-	-	-	-	-	8200	8500
Benzyl cinnamat	190	170	-	-	-	-	-	-	-	-
Citronellol	1600	1400	1300 0	1200 0	540	430	-	-	1900	2000
Farnesol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hexyl cinnamaldehyd	4900	4400	-	-	-	-	9400	1000 0	1800	1900
2-methyl-3-(4-tert-butylbenzyl)propionaldehyd	770	650	6200	5400	-	-	1000 0	1100 0	450	520
d-Limonen	110	79	9500	8200	-	-	280	300	6200	6400
Linalool	2200 0	1900 0	6100	5500	1800	1500	1000 0	1300 0	6100	6400
Methyl heptin carbonat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3-Methyl-4-(2,6,6-trimethyl-2-cyclohexen-1-yl)-3-buten-2-one	1300	1200	-	-	-	-	4200	4200	-	-

Total sum	5000 0	4400 0	3500 0	3100 0	3100	2700	4900 0	5200 0	3600 0	3700 0
Total sum (vægt%)	5,0	4,4	3,5	3,1	0,31	0,27	4,9	5,2	3,6	3,7

∴ BETYDER MINDRE END DETEKTIONSGRÆNSEN

TABEL 1 FORTSAT. RESULTATER FOR ANALYSER FOR 24 SPECIFIKKE DUFTSTOFFER I DUFTKUGLER/AIRFRESHENER OG ANDRE PRODUKTER DER AFGIVER DUFT. DE TO RESULTATER ANGIVER DOBBELTBESTEMMELSERNE. RESULTATERNE ER ANGIVET I MG/KG.

	6		7		8		9		10	
Amyl cinnamal	750	750	-	-	-	-	660	640	-	-
Amylcinnamyl alkohol	-	-	-	-	-	-	50	17	-	-
Benzyl alkohol	460	290	-	-	12	11	-	-	50000	50000
Benzyl salicylat	5000	5400	-	-	4,2	4,1	6500	6700	500	520
Cinnamyl alkohol	320	320	-	-	-	-	-	-	-	-
Cinnamal	35	33	-	-	-	-	-	-	-	-
Citral	-	-	-	-	-	-	450	530	1800	2400
Coumarin	1400	1400	-	-	-	-	-	-	54	53
Eugenol	160	170	-	-	-	-	360	390	-	-
Geraniol	460	460	-	-	-	-	2200	3100	1400	1200
Hydroxycitronellal	460	450	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydroxymethylpentyl- cyclohexencarboxaldehyd	-	-	-	-	-	-	37000	36000	29000	29000
Isoeugenol	-	-	-	-	-	-	110	120	-	-
Anisyl alkohol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzyl benzoat	4600	4400	17	7,7	-	-	670	720	4200	4100
Benzyl cinnamat	-	-	-	-	-	-	490	500	-	-
Citronellol	-	-	-	-	-	-	190	280	18000	18000
Farnesol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hexyl cinnamaldehyd	4200	4200	-	-	34	35	21000	22000	8200	8000
2-methyl-3-(4-tert- butylbenzyl)propionaldehyd	490	470	-	-	-	-	26000	27000	1300	1300
d-Limonen	140	140	-	-	-	-	7000	7000	13000	12000
Linalool	3900	3800	-	-	-	-	36000	37000	22000	21000
Methyl heptin carbonat	-	-	-	-	-	-	13	27	14	3,5
3-Methyl-4-(2,6,6-trimethyl-2- cyclohexen-1-yl)-3-buten-2-one	2900	2900	-	-	-	-	1800	2000	14000	13000
Total sum	25000	25000	17	7,7	50	51	14000 0	14000 0	16000 0	16000 0
Total sum (vægt%)	2,5	2,5	0,001 7	0,000 8	0,005 0	0,005 1	14	14	16	16

∴ betyder mindre end detektionsgrænsen

TABEL 1 FORTSAT. RESULTATER FOR ANALYSER FOR 24 SPECIFIKKE DUFTSTOFFER I DUFTKUGLER/AIRFRESHENER OG ANDRE PRODUKTER DER AFGIVER DUFT. DE TO RESULTATER ANGIVER DOBBELTBESTEMMELSERNE. RESULTATERNE ER ANGIVET I MG/KG.

	11		12		13		14		15	
Amyl cinnamal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amylcinnamyl alkohol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzyl alkohol	-	-	-	-	840	830	82	73	-	-
Benzyl salicylat	13000	13000	21	22	-	-	790	740	-	-
Cinnamyl alkohol	-	-	-	-	27	19	-	-	-	-
Cinnamal	-	-	-	-	10	16	-	-	-	-
Citral	-	-	19000	25000	-	-	240	200	-	-
Coumarin	-	-	12000	13000	57	59	25	24	-	-
Eugenol	-	-	8100	9000	-	-	250	240	120	93
Geraniol	-	-	-	-	-	-	8100	8900	-	-
Hydroxycitronellal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydroxymethylpentyl- cyclohexencarboxaldehyd	8200	8800	16000	16000	-	-	61000	60000	-	-
Isoeugenol	-	-	-	-	-	-	-	-	26	23
Anisyl alkohol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzyl benzoat	27	23	290	300	-	-	8400	8100	460	450
Benzyl cinnamat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Citronellol	1700	1700	980	1100	-	-	-	-	2900	2700
Farnesol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hexyl cinnamaldehyd	7500	7300	110	120	-	-	-	-	1600	1600
2-methyl-3-(4-tert- butylbenzyl)propionaldehyd	9500	9600	-	-	-	-	-	-	2800	2700
d-Limonen	10000	10000	28000	29000	-	-	820	650	41	46
Linalool	22000	22000	36000	39000	1100	1500	11000	11000	1500	1400
Methyl heptin carbonat	-	-	-	-	-	-	270	270	-	-
3-Methyl-4-(2,6,6-trimethyl-2- cyclohexen-1-yl)-3-buten-2-one	5700	5800	12000	13000	-	-	11000	11000	-	-
Total sum	78000	78000	13000 0	14000 0	2000	2400	100000	100000	9500	9000
Total sum (vægt%)	7,8	7,8	13	14	0,20	0,24	10	10	0,95	0,90

∴ betyder mindre end detektionsgrænsen

TABEL 1 FORTSAT. RESULTATER FOR ANALYSER FOR 24 SPECIFIKKE DUFTSTOFFER I DUFTKUGLER/AIRFRESHENER OG ANDRE PRODUKTER DER AFGIVER DUFT. DE TO RESULTATER ANGIVER DOBBELTBESTEMMELSERNE. RESULTATERNE ER ANGIVET I MG/KG.

	16		17		18		19	
Amyl cinnamal	-	-	-	-	15000	16000	-	-
Amylcinnamyl alkohol	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzyl alkohol	310	310	-	-	380	410	-	-
Benzyl salicylat	-	-	-	-	15000	16000	-	-
Cinnamyl alkohol	-	-	-	-	-	-	-	-
Cinnamal	-	-	-	-	-	-	47	63
Citral	-	-	-	-	25000	26000	-	-
Coumarin	15	15	-	-	-	-	-	-
Eugenol	2100	2000	57	53	7100	7500	3100	3400
Geraniol	-	-	-	-	-	-	6400	6300
Hydroxycitronellal	-	-	450	440	-	-	-	-
Hydroxymethylpentyl-cyclohexencarboxaldehyd	-	-	-	-	-	-	61000	62000
Isoeugenol	-	-	32	31	-	-	-	-
Anisyl alkohol	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzyl benzoat	3100	3100	470	440	310	320	-	-
Benzyl cinnamat	-	-	-	-	-	-	-	-
Citronellol	-	-	-	-	-	-	8300	8400
Farnesol	-	-	-	-	-	-	-	-
Hexyl cinnamaldehyd	-	-	120	110	39	39	2900	2900
2-methyl-3-(4-tert-butylbenzyl)propionaldehyd	-	-	-	-	10000	10000	11000	12000
d-Limonen	720	700	47	49	8400	8700	7200	7200
Linalool	-	-	-	-	970	990	21000	21000
Methyl heptin carbonat	-	-	-	-	-	-	-	-
3-Methyl-4-(2,6,6-trimethyl-2-cyclohexen-1-yl)-3-buten-2-one	-	-	240	220	-	-	5100	5200
Total sum	6300	6100	1400	1300	83000	86000	130000	130000
Total sum (vægt%)	0,63	0,61	0,14	0,13	8,3	8,6	13	13

∴ betyder mindre end detektionsgrænsen

Der blev påvist summerede værdier op til 16%. Produkterne med de højeste værdier (13-16%) er alle flydende. Produktet med den næstlaveste værdi (0,005%) er et produkt, der skal fjerne lugt og ikke tilføre ny duft, hvilket kan forklare den lave værdi. Den laveste værdi repræsenteres dog af et duftende produkt, men hvor duftstofferne ikke udgøres af de 24 specifikke duftstoffer. Når der sammenlignes mellem de produkter, der er fremstillet af samme producent, er der ingen sammenfald mht. de påviste komponenter og deres værdier. For prøve 11 og 12, der begge har duften "after tobacco" er der dog et vist sammenfald, dvs. de kunne indeholde samme tekniske råvare.

## 5.2 OPLØSNINGSMIDLER – KVALITATIVT

Resultatet af analyserne for opløsningsmidler er angivet i tabel 3. En påvisning af stofferne er markeret med x, da der ikke er foretaget kvantitative analyser.

TABEL 3. RESULTATER FOR ANALYSER FOR OPLØSNINGSMIDLER I DUFTKUGLER/AIRFRESHENER OG ANDRE PRODUKTER DER AFGIVER DUFT. DE TO RESULTATER ANGIVER DOBBELTBESTEMMELSERNE.

Komponent	1		2		3		4		5	
Ethylacetat									x	x
Isopropanol									x	x
Ethanol									x	x
Isoamylacetat										
Isoamylbutyrat										
Hexansyre ethylester										

x: kvantitativ påvisning af komponenten

TABEL 3 FORTSAT. RESULTATER FOR ANALYSER FOR OPLØSNINGSMIDLER I DUFTKUGLER/AIRFRESHENER OG ANDRE PRODUKTER DER AFGIVER DUFT. DE TO RESULTATER ANGIVER DOBBELTBESTEMMELSERNE.

Komponent	6		7		8		9		10	
Ethylacetat										
Isopropanol					x	x				
Ethanol										
Isoamylacetat										
Isoamylbutyrat										
Hexansyre ethylester										

x: kvantitativ påvisning af komponenten



TABEL 3 FORTSAT. RESULTATER FOR ANALYSER FOR OPLØSNINGSMIDLER I DUFTKUGLER/AIRFRESHENER OG ANDRE PRODUKTER DER AFGIVER DUFT. DE TO RESULTATER ANGIVER DOBBELTBESTEMMELSERNE.

Komponent	11		12		13		14		15	
Ethylacetat										
Isopropanol									x	x
Ethanol							x	x	x	x
Isoamylacetat							x	x		
Isoamylbutyrat										
Hexansyre ethylester										

x: kvantitativ påvisning af komponenten

TABEL 3 FORTSAT. RESULTATER FOR ANALYSER FOR OPLØSNINGSMIDLER I DUFTKUGLER/AIRFRESHENER OG ANDRE PRODUKTER DER AFGIVER DUFT. DE TO RESULTATER ANGIVER DOBBELTBESTEMMELSERNE.

Komponent	16		17		18		19	
Ethylacetat								
Isopropanol								
Ethanol							x	x
Isoamylacetat	x	x						
Isoamylbutyrat	x	x						
Hexansyre ethylester							x	x

x: kvantitativ påvisning af komponenten

Der kunne påvises opløsningsmidler i seks af produkterne. To af produkterne er duftprodukter til støvsuger, og de øvrige produkter er alle flydende produkter til forskellige formål.

# 6 Sammenfatning og konklusioner

## 6.1 SPECIFIKKE DUFTSTOFFER

I alle prøver er der påvist mindst én af de 24 komponenter som EU's videnskabelige komité har identificeret som allergene. For de enkelte komponenter blev der påvist fra sporniveauer (3,5 mg/kg) til store indhold (62.000 mg/kg svarende til 6,2 vægt%). For total indholdet af komponenterne blev der påvist indhold fra 10 til 162.000 mg/kg svarende til 0,001 til 16 vægt%.

Fem af produkterne har et total indhold  $\geq 10\%$ , hvoraf de fire af disse produkter kommer fra samme leverandør. For de øvrige produkterne kunne der ikke konkluderes noget generelt, idet de enkelte produkter indenfor samme produkttype varierer en del.

For produkterne til støvsuger varierede det totale indhold fra 0,6% til 10%. Produkter til ophængning i biler varierede fra det laveste indhold på 0,001% til 8,4%. For produkter der tilsluttes bilens ventilationsanlæg blev der påvist fra 3,7% til 14%.

Gelprodukter benyttes både til ophængning på væg (trykkes på for udsending af duft) og til at stå på overflader. Disse produkter repræsenterede de laveste indhold fra 0,2% til 3,3%. For de flydende prøver er der påvist de højeste indhold fra 0,9% til 16%.

## 6.2 OPLØSNINGSMIDLER

Der kunne påvises opløsningsmidler i seks af produkterne. To af produkterne er duftprodukter til støvsuger og de øvrige produkter er alle flydende produkter til forskellige formål

