



Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu  
*Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport*

**Additieven in Nederlandse  
tabaksproducten**

*Analyse van de gegevens over 2010*

RIVM briefrapport 340610005/2012  
R. Talhout | E. Schenk



Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu  
*Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport*

## **Additieven in Nederlandse tabaksproducten**

Analyse van de gegevens over 2010

RIVM Briefrapport 340610005/2012  
R. Talhout| E. Schenk

## Colofon

© RIVM 2012

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: 'Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave'.

Reinskje Talhout (projectleider)  
Erna Schenk (projectmedewerker)

Contact:  
Reinskje Talhout  
Laboratorium voor Gezondheidsbeschermingsonderzoek (GBO)  
Reinskje.Talhout@rivm.nl

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van het ministerie van VWS, in het kader van Project 340610, Tabaksontmoedigingsbeleid

## Rapport in het kort

### **Additieven in Nederlandse tabaksproducten**

Bij de productie van sigaretten voor de Nederlandse markt worden 590 verschillende additieven gebruikt, waarvan 360 smaakstoffen zijn. Sigaretten bestaan voor gemiddeld 27 procent uit additieven, inclusief filtermaterialen. Sigaretten bevatten 68 verschillende additieven, waarvan 24 in de tabak zitten. Dat blijkt uit een analyse van gegevens die de tabaksindustrie heeft aangeleverd bij het RIVM.

Tabaksadditieven kunnen mogelijk een effect hebben op de gezondheid van de roker doordat zij het tabaksproduct aantrekkelijker maken voor consumptie, verslavender of giftiger. Het RIVM verzamelt gegevens over deze additieven om ze in kaart te brengen, het risico ervan te schatten en om de consument voor te lichten. Tabaksfabrikanten (en -importeurs) zijn wettelijk verplicht ieder jaar voor elk tabaksproduct alle additieven op te geven, samen met hun hoeveelheden, functies en gezondheidseffecten. Het huidige rapport beschrijft een analyse van deze gegevens voor tabaksproducten die via de elektronische database EMTOC (Electronic Model Tobacco Control) zijn aangeleverd in 2010.

In totaal zijn via EMTOC gegevens aangeleverd over 1891 producten, waarvan 1265 sigaren en 378 sigaretten. Aan waterpijp worden zeer grote hoeveelheden additieven toegevoegd en aan sigaren en shag relatief weinig. Sigaretten bevatten de meeste additieven.

Smaakstoffen zijn bij alle productsoorten het meest gebruikte additief. Toevoegingen aan sigaretten die zowel in grote hoeveelheden worden toegevoegd als in veel verschillende merken gebruikt worden zijn bevochtigers van tabak, smaakstoffen, bindmiddelen en vulstoffen. Daarnaast gaat het om niet-tabaksmaterialen zoals filtermaterialen, vulstoffen, lijmen, kleurstoffen en weekmakers. De ingrediënten die het vaakst aan sigarettentabak worden toegevoegd zijn de smaakstoffen benzaldehyde (amandelsmaak), piperonal (vanille, amandel) en vanilline (vanille) en de bevochtigers glycerol en propyleenglycol.

Trefwoorden: Additieven, tabaksproducten, sigaretten, smaakstoffen, EMTOC, smaakstoffen, EMTOC.



## Abstract

### **Additives in Dutch tobacco products**

590 different additives are used in the production of cigarettes for the Dutch market, of which 360 are flavours. On average, 27 percent of a cigarette consists of additives, including filter materials. Cigarettes contain 68 different additives, of which 24 are in the tobacco. This is evident from an analysis of data that have been provided by tobacco industry to the RIVM.

Tobacco additives may have an effect on the health of the smoker by rendering the tobacco product more attractive for consumption, more addictive or more toxic. The RIVM collects data on these additives in order to identify them, to assess their risk and to inform the consumer. Tobacco manufacturers (and importers) are legally required to yearly specify all additives in each of their tobacco products, together with their quantities, functions and health effects. The present report describes an analysis of these data for tobacco products that have been delivered via the electronic database EMTOC (Electronic Model Tobacco Control) in 2010.

In total, data about 1891 products have been delivered via EMTOC, of which 1265 cigars and 378 cigarettes. Very large quantities of additives are added to water pipe and relatively little to cigars and shag. Cigarettes contain the most additives.

Flavours are the most commonly used additive in all product types. Cigarette additives used both in large amounts as well as in many different brands are tobacco humectants, flavours, binders and fillers. In addition, it involves non-tobacco materials such as filter materials, fillers, adhesives, colours and plasticizers. The ingredients that are added most frequently to cigarette tobacco are the flavours benzaldehyde (almond taste), piperonal (vanilla, almond) and vanilline (vanilla) and the humectants glycerol and propylene glycol.

Keywords: Additives, tobacco products, cigarettes, flavours, EMTOC



## Inhoud

Samenvatting—9

**1 Inleiding—11**

**2 Methode—13**

**3 Resultaten—15**

3.1 Producten op de Nederlandse markt—15

3.2 Aantal gerapporteerde additieven per productsoort—15

3.3 Hoeveelheden en aantallen additieven per product—16

3.3.1 Additieven in sigarettentabak—18

3.3.2 Ingrediënten die in hoeveelheden groter dan een promille worden toegevoegd—19

3.4 Welke additieven worden het meest gebruikt in sigaretten?—19

3.5 Belangrijkste functiegroepen—22

**4 Conclusies—25**

**5 Referenties—27**

Bijlage 1: Guiding questions for regulators—29

Bijlage 2: lijst van alle 361 additieven die als smaakstof aan sigarettentabak worden toegevoegd.—31

Bijlage 3: lijst van alle 83 additieven die in hoeveelheden groter dan 0.1 procent w/w worden toegevoegd aan sigaretten.—40





## Samenvatting

Tabaksfabrikanten voegen veel verschillende stoffen, oftewel additieven, toe aan hun tabaksproducten. Deze additieven kunnen mogelijk een effect hebben op de gezondheid van de roker doordat zij het tabaksproduct aantrekkelijker maken voor consumptie, verslavender of giftiger. Ten behoeve van risicoschatting en consumentenvoorlichting verplicht de Nederlandse Tabakswet tabaksfabrikanten (en –importeurs) ieder jaar voor elk tabaksproduct een lijst in te dienen met alle additieven en hun hoeveelheden. Zij moeten ook aangeven wat de functie, gezondheidseffecten en verslavende werking van de additieven zijn. Dit rapport beschrijft een analyse van de lijsten die via de elektronische database EMTOC (Electronic Model Tobacco Control) zijn aangeleverd in 2010. Er wordt niet ingegaan op individuele merken, maar gekeken naar trends, vaak voor een bepaalde productsoort. Voor zover wij weten is een dergelijke analyse de eerste ter wereld. Aangezien EMTOC de enige database is waaraan alle informatie elektronisch is aangeleverd, was een dergelijke systematische analyse eerder te arbeidsintensief. De resultaten van deze data-analyse kunnen gebruikt worden voor risicoschatting en consumentenvoorlichting.

Via EMTOC zijn 70 procent van het totaal aantal merken aangeleverd en 80 procent van alle sigarettenmerken. In totaal zijn via EMTOC gegevens aangeleverd over 1891 producten, waarvan 1265 sigaren en 378 sigaretten. De meeste grote sigarettenfabrikanten hebben aangeleverd via EMTOC. Bij de productie van sigaretten worden in totaal 590 verschillende additieven gebruikt, maar de helft hiervan wordt slechts 10 keer gerapporteerd en slechts 60 keer dan 100 keer. Van deze 590 ingrediënten worden er 83 toegevoegd in hoeveelheden groter dan 0.1 procent van het gewicht van de sigaret.

Sigaretten bestaan voor gemiddeld 27 procent uit additieven en er worden 68 verschillende per sigaret gebruikt. Aan de drie merken waterpijp die via EMTOC zijn aangeleverd worden zeer grote hoeveelheden additieven toegevoegd en aan sigaren en shag relatief weinig. Aan sigaretten worden wel de meeste verschillende additieven per product toegevoegd, terwijl er bij waterpijp, pruimtabak en sigaren relatief weinig soorten worden toegevoegd.

Aan sigarettentabak worden gemiddeld 25 additieven toegevoegd, minimaal 0 en maximaal 141. De ingrediënten die het vaakst aan sigarettentabak worden toegevoegd zijn de smaakstoffen benzaldehyde (amandelsmaak, in 147 van de 378 merken sigaretten), piperonal (amandel/vanillesmaak, 149) en vanilline (245) en de bevochtigers glycerol (164 keer) en propyleenglycol (248 keer).

In het rapport wordt aangegeven welke additieven het vaakst gebruikt worden en welke additieven in de hoogste hoeveelheden toegevoegd worden. Smaakstoffen zijn bij alle productsoorten het meest gebruikte additief. Zo zijn 61 procent van alle 590 sigarettenadditieven smaakstoffen. Daarnaast gaat het om bevochtigers van tabak, bindmiddelen en vulstoffen en niet-tabaksmaterialen zoals filtermaterialen, lijmen, kleurstoffen en weekmakers.

Sigarettenadditieven die zowel in hoeveelheden groter dan 0.5 procent worden toegevoegd als meer dan 140 keer worden gebruikt (op 378 merken) zijn kalksteen/ calciumcarbonaat (vulstof in sigarettenpapier en filterpapier), celluloseacetaat (filtermateriaal), titanium dioxide (kleur en vulstof in filtermateriaal, filterpapier en filterinkt), cellulosevezel (vezel gebruikt in filterwikkel, filterpapier en filterinkt, sigarettenpapier), guargum (bindmiddel in

tabak), ethyleen, vinylacetaat co-polymeer (zijnaadlijm en filterlijm), triacetine (weekmaker in filtermateriaal), polyvinylacetaat (filterlijm), water (bevochtiger in tabak), cellulose (vezel in sigarettenpapier), 1,2 propyleenglycol (bevochtiger in tabak), natrium carboxymethylcellulose (binder in sigarettenpapier), glycerol (bevochtiger in tabak), citraat en citraatzouten (verbrandingswijziger in tabak en papier), cacao poeder (smaakstof en sausmiddel in tabak), suiker en suikersiroop (smaakstof en sausmiddel in tabak) en invertsuiker (sausmiddel in tabak).

## 1 Inleiding

In Nederland overlijden ieder jaar bijna 20.000 mensen aan rookgerelateerde ziekten, voornamelijk longkanker, hartinfarct en beroerte, longemfyseem en COPD, en mond-, tong-, slokdarm-, maag- en blaaskanker (RIVM: Nationaal Kompas Volksgezondheid, 2008). Rokers leven gemiddeld 5 tot 10 jaar korter dan niet-rokers. In Nederland rookt 67 procent van de rokers sigaretten, gevolgd door shag (46 procent), sigaren (15 procent) en pijp (2 procent); vrouwelijke rokers roken vaker sigaretten en mannelijke rokers vaker shag, sigaren en pijp (STIVORO, 2011b). In 2009 zijn 13,4 miljard sigaretten verkocht en 9,6 miljard shagjes (STIVORO, 2011a).

Tabaksrook bevat ruim 6000 verschillende chemische stoffen (Talhout et al., 2011), waarvan nicotine de belangrijkste verslavende component is (National Institute on Drug Abuse, 2006; Thielen et al., 2008). Veel stoffen in rook zijn toxisch of kankerverwekkend. De chemische samenstelling van tabaksrook wordt hoofdzakelijk bepaald door de tabaksoort en door het productdesign, zoals de aanwezigheid en het type filter, de papierporositeit en de gebruikte additieven (Thielen et al., 2008; WHO IARC, 2004). Additieven zijn ingrediënten die door tabaksfabrikanten aan hun producten toegevoegd worden, zoals glycerine, suikers, cellulose, drop, cacao, menthol en vanille. Volgens de literatuur worden meer dan 600 ingrediënten toegevoegd aan tabaksproducten (Bates et al., 1999b; Fowles, 2001). In de EMTOC database van ingrediënten die zijn gemeld door tabaksproducenten (zie hieronder) zijn meer dan 1200 verschillende additieven geregistreerd. De tabak van de moderne Amerikaanse sigaret bevat ongeveer 10 gewichtsprocent aan additieven (Bates et al., 1999a; Rabinoff et al., 2007).

Deze additieven of tabaksingrediënten hebben een scala van functies, zoals smaakstof, zoetstof, verbrandingsregulator, conserveringsmiddel en bevochtiger (voorkomt uitdrogen van tabak) (Fowles, 2001; SCENIHR, 2010). Ingrediënten kunnen de smaak van individuele merken aantrekkelijker maken en de smaak en scherpte van rook maskeren. Voor niet-rokers kan dit de drempel om te beginnen met roken verlagen. Voor rokers dragen additieven bij aan trouw aan hun eigen merk. Als zodanig kunnen ze de consumptie van deze schadelijke producten verhogen en dus *indirect* de tabakgerelateerde gezondheidschade versterken. Eenzelfde consumptieverhogend effect wordt bereikt als een additief verslavingsversterkend is.

Daarnaast is het mogelijk dat bepaalde ingrediënten tabaksgerelateerde schade *direct* vergroten doordat ze tabaksrook toxischer maken. Bij verbranding van tabaksadditieven kunnen namelijk giftige stoffen gevormd worden. Suiker, bijvoorbeeld, is weliswaar geschikt om te eten, maar bij verbranding ontstaan giftige en zelfs kankerverwekkende stoffen. Bovendien is het inademen van stoffen meestal schadelijker dan inslikken, omdat giftige stoffen in de luchtwegen nauwelijks worden afgebroken. Het is nog niet duidelijk of ingrediënten daadwerkelijk de totale toxiciteit van tabaksrook verhogen, omdat tabaksrook van zichzelf al zeer toxisch is. Volgens het ASPECT (Analysis of the Science and Policy for European Control of Tobacco) Consortium heeft een consumptieverhogend effect van ingrediënten een veel grotere impact op de volksgezondheid dan de directe toxiciteit van de ingrediënten (ASPECT Consortium, 2004).

Vanwege deze effecten van additieven op de volksgezondheid reguleren sommige landen, zoals Canada, Frankrijk en Brazilië, aantrekkelijkheidsverhogende additieven. Ook in de 'Draft guidelines for the implementation of Articles 9 and 10 of the WHO Framework Convention on Tobacco Control' (WHO, 2010) worden aanbevelingen gedaan over het reguleren van aantrekkelijkheidsverhogende ingrediënten. Voor een overzicht van deze regelgevingen zie Talhout en Opperhuizen, 2012.

In Europa legt Richtlijn 2001/37/EG de productie, de presentatie en de verkoop van tabaksproducten vast (EU, 2011). De Richtlijn is opgenomen in de Nederlandse Tabakswet. Artikel 6 van de Tabaksproductrichtlijn beoogt overheden en consumenten in de EU-lidstaten informatie te verschaffen over de mogelijk verslavende en gezondheidsschadelijke effecten van ingrediënten in tabaksproducten. Dit artikel schrijft voor dat fabrikanten en importeurs van tabaksproducten de overheid op de hoogte moet stellen van de ingrediënten die worden gebruikt bij de vervaardiging van tabaksproducten. Volgens de Tabakswet zijn ingrediënten "stoffen of bestanddelen, met uitzondering van tabaksbladeren en andere natuurlijke of niet-getransformeerde delen van de tabaksplant, die bij de productie of de bereiding van tabaksproducten worden gebruikt en nog in het eindproduct aanwezig zijn, al dan niet in gewijzigde vorm, met inbegrip van papier, filter, inkt en kleefstoffen."

Later heeft de Europese Commissie voor het indienen van de informatie een Practical Guide ontwikkeld, met daarin beschreven een (niet-verplicht) formaat om ingrediëntenlijsten in te dienen (European Commission, 2007). Dit formaat is geïmplementeerd in de Nederlandse wetgeving via vervanging van de 'Regeling lijsten tabaksingrediënten' van 2003 door de "Regeling aanmelding en publicatie tabaksingrediënten 2007". Tabel 1 van dit formaat moet, voor ieder merk en type, ingevuld worden met een lijst van ieder ingrediënt samen met de hoeveelheid. In Tabel 2 moet beschreven worden welk soort toxicologische informatie beschikbaar is voor ieder ingrediënt, zowel openbaar toegankelijke informatie als intern bedrijfsonderzoek. Tabel 3 is een verkorte versie van tabel 1 die ten grondslag ligt aan publiekdisseminatie. In deze tabel mag de indiener smaakstoffen (flavours) in hoeveelheden lager dan een bepaalde drempelwaarde groeperen, in het geval van sigaretten 0.1 procent van het gewicht.

In Nederland mag een fabrikant vanaf 2010 op twee manieren de ingrediëntenlijsten volgens dit formaat aanleveren, via de elektronische database EMTOC (Electronic Model Tobacco Control) of via een CD of DVD (RIVM, 2011). Bij indienen per CD/DVD wordt het model soms (drastisch) aangepast en/of wordt in pdf tabellen ingediend in plaats van in Excel. In EMTOC kan niets aan het model veranderd worden. Bovendien wordt technisch afgedwongen dat alle verplichte velden ingevuld worden en kan in de meeste gevallen alleen een keuze gemaakt worden uit voorgeschreven opties. Gebruik van EMTOC vergemakkelijkt dus systematische analyse van de ingrediënteninformatie, omdat alle informatie in het juiste formaat in één database staat.

Dit rapport beschrijft de resultaten van een data-analyse van alle merken die via EMTOC zijn aangeleverd ten behoeve van productmonitoring en consumentenvoorlichting. Voor zover wij weten is een dergelijke analyse de eerste ter wereld. Aangezien EMTOC de enige database is waaraan alle informatie elektronisch is aangeleverd, was een dergelijke systematische analyse eerder te arbeidsintensief.

## 2 Methode

Dit rapport beschrijft de resultaten van een data-analyse over alle merken die via EMTOC zijn aangeleverd. In 2010 zijn in Nederland 20 inzendingen via EMTOC binnengekomen, 30 via CD/DVD (drie van deze 50 partijen via beide methoden) en één op papier. Bijna alle grote sigarettenfabrikanten hebben ingediend via EMTOC. Ruim 70 procent van alle producten is via EMTOC ingediend (één fabrikant heeft alle producten op beide manieren ingediend). In Tabel 1 is dit uitgesplitst naar productsoort.

*Tabel 1 Producten ingediend via EMTOC en via CD/DVD*

<b>Productsoort</b>	<b>EMTOC (aantal)</b>	<b>EMTOC (%)</b>	<b>CD/DVD (aantal)</b>	<b>CD/DVD (%)</b>
sigaret	378	80	95	20
sigaar	1265	72	481	28
shag	168	72	64	28
pijptabak	68	39	106	61
waterpijptabak	3	100	0	0
pruimtabak	4	80	1	20
snuiftabak	5	22	18	78
blunts ('sigarenvloei')	0	0	6	100
<b>totaal</b>	<b>1891</b>	<b>71</b>	<b>771</b>	<b>29</b>

Voor analyse van alleen de EMTOC data is gekozen omdat er aan het format van de via Excel aangeleverde data veel wordt veranderd (zie inleiding) en de data daarom nog niet automatisch verwerkt kunnen worden. Hoewel de EMTOC data 70 procent van het totaal aantal aangeleverde merken betreft en 80 procent van alle sigarettenmerken, is niet uit te sluiten dat de uitkomsten anders zouden zijn wanneer ook de data die via Excel zijn aangeleverd, meegenomen waren.

Een beperking van de EMTOC data is dat sommige fabrikanten in een jaar alle verschillende productspecificaties opgeven, d.i. voor iedere partij die van de band rolt de ingrediëntsificaties opgeven, terwijl de meeste fabrikanten slechts één specificatie opgeven. Zo tellen in de analyse een aantal merken en typen zwaarder mee dan andere. Dit geldt vooral voor sigaretten, waarvan 220 verschillende merken en typen op de markt zijn, maar waarvoor 378 verschillende productspecificaties aangeleverd zijn. Voor sigaren is dat 1254 en 1265, voor shag 162 en 168, voor pijptabak 64 en 68, voor pruimtabak 2 en 4. Voor waterpijptabak en andere is er geen verschil.

Bij de analyse wordt gebruik gemaakt van het EU document 'Guiding Questions for Regulators' (bijlage I). Dit is een serie vragen over de analyse van tabaksingrediëntendata, die op de zevende bijeenkomst van het Tobacco Regulatory Committee aan de Lidstaten is uitgereikt. Deze vragenlijst bestaat deels uit vragen over de juiste en volledige indiening van de ingrediëntenlijsten, deels uit vragen die een meer inhoudelijke analyse van de data vereisen. In dit document worden vragen naar voren gebracht als 'hoeveel ingrediënten worden er per merk en type gebruikt?', 'in welke hoeveelheden worden deze toegevoegd?', 'welke ingrediënten worden het vaakst gebruikt?' en 'wat is hiervan de functie?'. Via deze analyse wordt een beter beeld verkregen van de soorten ingrediënten, de aantallen, de hoeveelheden in verschillende

tabaksproducten. Omdat tweederde van de rokers sigaretten gebruikt, wordt de nadruk gelegd op de resultaten voor sigaretten

In EMTOC is een cumulatief Excel bestand van alle merken en typen van de Tabellen 1 gegenereerd en deze data zijn geanalyseerd. De onderzoeksvragen die ten grondslag liggen aan de analyse komen deels uit de Guiding Questions (GQ, zie paragraaf 1 en bijlage I) en zijn aangevuld met een aantal andere relevante vragen:

1. Welke soorten producten zijn er op de Nederlandse markt?
2. Hoeveel producten zijn er?
3. Hoeveel producten zijn er van elke productsoort?
4. Hoeveel procent van het gewicht van het product is tabak? (GQ table 1-3)
5. Hoeveel procent in gewicht van het product bestaat uit additieven? (GQ table 1-9)
6. Welke ingrediënten worden toegevoegd in hoeveelheden groter dan 0,1 procent w/w (per merk en type; van alle producten)? (GQ table 1-10)
7. Hoeveel additieven zijn er in elk afzonderlijk merk, en in totaal in alle beschikbare merken? (GQ table 1-5)
8. Zijn er sigaretten die geen additieven in tabak bevatten?
9. Bevatten 'Engelse' sigaretten van Virginia tabak, dat veel suikers bevat, minder additieven dan andere typen sigaretten?
10. Wat zijn de top 40 ingrediënten op de markt in het algemeen? (GQ table 1-7) Hier is zowel naar de frequentie van gebruik gekeken (in hoeveel producten zit het ingrediënt) als naar de hoeveelheid waarin het ingrediënt wordt toegevoegd.
11. Wat zijn de belangrijkste functie groepen? (GQ table 1-11)
  - a. In welke functie wordt een additief toegevoegd
  - b. Wat voor chemische stofklasse, wat voor soort stof
12. Welke additieven zijn aantrekkelijkheidsbevorderend. Welke van die additieven zijn verboden/beperkt in buitenlandse wetgevingen, bijvoorbeeld Frankrijk vanilline, Canada, VS.

Bij de productsamenstelling wordt ook gekeken of de antwoorden verschillen per soort product, bijvoorbeeld sigaret of sigaar. Meestal wordt een nadere uitwerking gegeven voor sigaretten, omdat dit het meest gerookte product is.

De GQ vragen 1, 2, 4, 8, 12, en 13 (zie bijlage I) worden niet onderzocht, omdat deze meer relevant zijn voor handhavingdoeleinden en/of geen betrekking hebben op ingrediënten. Ook is niet gekeken naar vraag 6, 'Wat zijn de belangrijkste ingrediënten (in gewicht) van de meest verkochte merken?'. Deze vraag is samen genomen met vraag 10 en er is dus gekeken naar de belangrijkste ingrediënten in het algemeen. Tot slot is er (nog) niet gekeken naar de vragen die betrekking hebben op Tabel 2, aangezien er nog weinig toxicologische informatie wordt aangeleverd.

## 3 Resultaten

### 3.1 Producten op de Nederlandse markt

Tabel 2 toont het aantal producten per soort op de Nederlandse markt dat via EMTOC aangemeld is. Met een product wordt hier bedoeld een bepaald merk en type. Merken hebben meestal verschillende typen op de markt, zoals bij sigaretten full flavour, smooth flavour en menthol. Dit wordt ook aangegeven in de naam van het product en deze producten hebben verschillende verpakkingen. Van sigaren zijn de meeste verschillende producten op de markt, gevolgd door sigaretten en shag. Sommige fabrikanten brengen meerdere typen product op de markt, sommige maar één. De meeste sigaretten op de Nederlandse markt worden gefabriceerd door grote multinationals, terwijl sigaren meestal door kleine Nederlandse of buitenlandse bedrijven worden gemaakt. Aangezien er zeer weinig producten zijn aangemeld voor waterpijptabak, pruimtabak en snuiftabak, zijn de analyseresultaten over deze producten gebaseerd op een zeer klein marktaandeel en dus niet zo betrouwbaar.

### 3.2 Aantal gerapporteerde additieven per productsoort

Tabel 2 toont het aantal verschillende additieven, dat gerapporteerd is als toevoeging aan een bepaalde productsoort. Voor sigaretten, bijvoorbeeld, worden in totaal 590 verschillende additieven gerapporteerd. Bij de productie van alle sigarettenmerken worden dus in totaal 590 verschillende additieven gebruikt. Deze additieven worden niet alle 590 aan ieder sigarettenmerk toegevoegd. Sommige van deze 590 additieven worden in veel verschillende merken gebruikt, maar er zijn ook additieven die slechts bij één merk worden opgegeven. Gemiddeld wordt een additief dat bij de productie van sigaretten wordt gebruikt, 44 keer gerapporteerd, maar soms ook veel vaker, tot 928 keer. Het maximum kan groter zijn dan het aantal producten op de markt (voor sigaretten 378), omdat een additief aan verschillende productcategorieën kan worden toegevoegd in hetzelfde product (bijvoorbeeld tabak en filterpapier).

*Tabel 2 Aantal gerapporteerde additieven*

<b>Productsoort</b>	<b>Aantal verschillende additieven</b>	<b>gemiddeld/min/max aantal x toegevoegd</b>		
sigaret	590	44	1	928
sigaar	482	18	1	732
shag	180	14	1	236
Pijptabak, inclusief waterpijptabak	362	7	1	75
Tabak voor oraal gebruik/pruimtabak	8	4	2	4
andere	152	2	1	8

De meeste additieven worden niet in veel verschillende producten gebruikt. Tabel 3 laat zien dat 530 van de 590 additieven minder dan 100 keer gerapporteerd worden, terwijl er 378 verschillende merken sigaretten zijn. 294 van de 590 additieven worden zelfs minder dan 10 keer gerapporteerd. Wanneer we het andersom bekijken, worden slechts 60 van de 590 additieven meer dan 100 keer gebruikt. Dit lijkt er op te wijzen dat **veel additieven**



**merkspecifiek zijn en gebruikt worden om een merk bijvoorbeeld een eigen smaak te geven.**

*Tabel 3 Aantal keer dat een additief toegevoegd wordt aan sigaretten*

<b>product</b>	<b>Aantal gerapporteerde addities</b>
sigaret	590
gebruik minder dan 10 keer:	294
gebruik minder dan 25 keer:	356
gebruik minder dan 50 keer:	449
gebruik minder dan 75 keer:	504
gebruik minder dan 100 keer:	530

### 3.3

#### **Hoeveelheden en aantallen addities per product**

Tabel 4 toont per productsoort het gewicht aan tabak en aan addities, evenals het aantal ingrediënten. Er is een zeer groot verschil in de minimum (680 mg) en maximum (95 gram) gewichten van sigaren. Bij sigaretten zijn de verschillen ook groot (303 en 828 mg), maar minder groot dan bij sigaren.

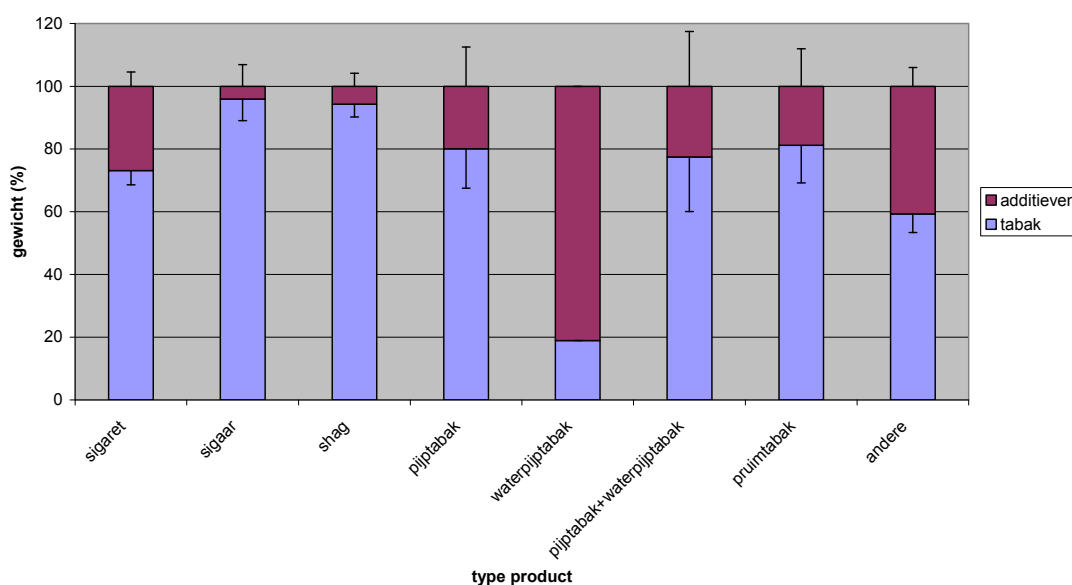
*Tabel 4 Hoeveelheden en aantallen ingrediënten per product*

<b>productsoort</b>	<b>gewicht tabak (mg)</b>	<b>gewicht ingr. (mg)</b>	<b>gewicht product<sup>1</sup> (mg)</b>	<b>tabak (%)</b>	<b>ingr. (%)</b>	<b>ingr. (aantal)</b>
<b>sigaret</b>						
gemiddeld	640	233	872	73	27	68
sd	90	40	98	5	5	32
minimum	303	64	453	57	8	1
maximum	828	398	1121	92	43	204
<b>sigaar</b>						
gemiddeld	7143	198	7341	96	4	7
sd	6724	297	6815	7	7	16
minimum	413	0	680	40	0	1
maximum	93100	2800	95000	100	60	136
<b>shag</b>						
gemiddeld	708	42	750	94	6	16
sd	31	31	0	4	4	18
minimum	500	0	750	67	0	1
maximum	750	250	750	100	33	128
<b>pijptabak</b>						
gemiddeld	801	199	1000	80	20	36
sd	125	125	0	13	13	43
minimum	617	17	1000	62	2	1
maximum	984	383	1000	98	38	168
<b>waterpijptabak</b>						
gemiddeld	189	811	1000	19	81	8
sd	0	0	0	0	0	0
minimum	189	811	1000	19	81	8
maximum	189	811	1000	19	81	8

productsoort	gewicht tabak (mg)	gewicht ingr. (mg)	gewicht product <sup>1</sup> (mg)	tabak (%)	ingr. (%)	ingr. (aantal)
<b>pijptabak + waterpijptabak</b>						
gemiddeld	775	225	1000	78	22	35
sd	174	174	0	17	17	43
minimum	189	17	1000	19	2	1
maximum	984	811	1000	98	81	168
<b>pruimtabak</b>						
gemiddeld	812	188	1000	81	19	8
sd	120	120	0	12	12	1
minimum	697	81	1000	70	8	7
maximum	919	303	1000	92	30	8
<b>andere</b>						
gemiddeld	593	407	1000	59	41	76
sd	60	60	0	6	6	41
minimum	498	358	1000	50	36	21
maximum	642	502	1000	64	50	112

1. Alle producten die uit losse tabak bestaan hebben een standaardproducteenheid, die wettelijk is vastgesteld (via de Regeling).

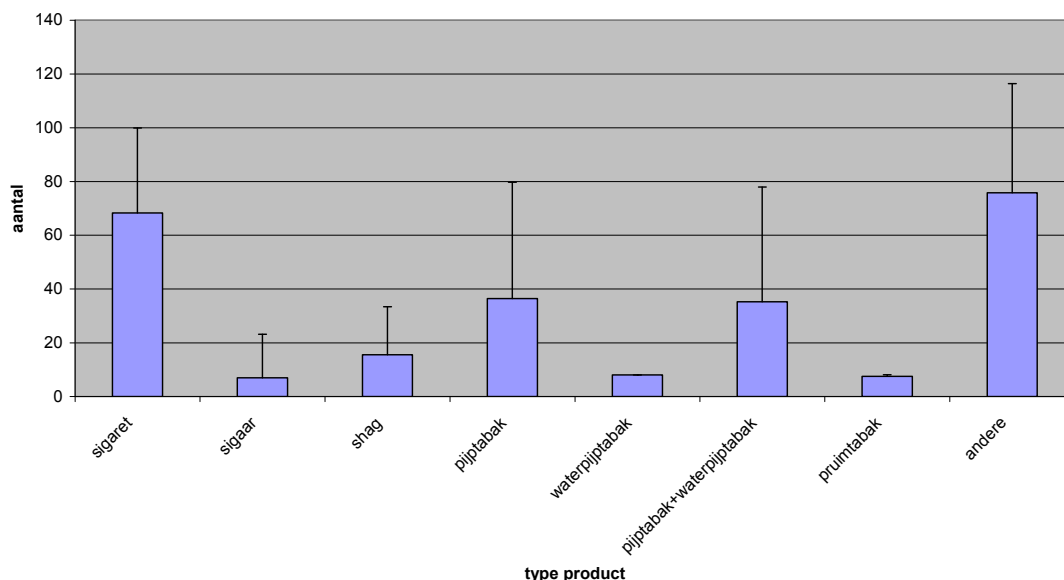
Het valt op dat aan waterpijp zeer grote hoeveelheden additieven zijn toegevoegd, en aan sigaren en shag relatief weinig (zie ook Figuur 1). Sigaretten bestaan voor 27 procent uit additieven, waaronder ook de filtermaterialen e.d. vallen. In paragraaf 3.3.1 worden alleen de additieven die aan tabak worden toegevoegd, besproken.



Figuur 1 Gemiddeld percentage van het productgewicht dat uit additieven bestaat, met standaarddeviaties.

Aan sigaretten worden de meeste verschillende soorten additieven toegevoegd, terwijl er bij waterpijp, pruimtabak en sigaren relatief weinig soorten per product worden toegevoegd (zie ook Figuur 2). De verschillen tussen het

minimum- en maximumpercentage ingrediënten per product, evenals het minimum- en maximum aantal ingrediënten per product, zijn groot (Tabel 4).



Figuur 2 Gemiddeld aantal additieven per product, met standaarddeviaties.

### 3.3.1 Additieven in sigarettentabak

Gemiddeld worden er 25 additieven aan sigarettentabak toegevoegd, minimaal 0 en maximaal 141. Er zijn 68 producten waar geen toevoegingen aan tabak worden opgegeven, 33 met één additief (bevochtiger, smaakstof of producthulpmiddel) en 20 met 2 (bevochtiger, smaakstof, producthulpmiddel, verbrandingswijziger en vulmiddel).

Veel van de sigaretten met geen tot 5 additieven zijn van het type Engelse sigaret. Volgens het SCENIHR rapport over de verslavendheid en aantrekkelijkheid van tabaksadditieven wordt de "smaak" van een tabaksproduct niet alleen bepaald door additieven, maar ook door de soort tabak (SCENIHR, 2010). Engelse merken bestaan voornamelijk uit 'fluecured' Virginia tabak, dat relatief hoge hoeveelheden suikers bevat. Marlboro bijvoorbeeld gebruikt de "Amerikaanse mix" (een mengsel van Virginia, Burley en oosterse tabak) waaraan veel additieven worden toegevoegd tijdens de vervaardiging.

De ingrediënten die het vaakst aan tabak worden toegevoegd (op 378 merken) zijn de smaakstoffen benzaldehyde (147 keer), piperonal (149 keer) en vanilline (245 keer). Dit zijn aromatische stoffen met vergelijkbare chemische structuren en respectievelijk een amandel, vanille en kers/amandel/vanillesmaak. Daarnaast gaat het om de bevochtigers glycerol (164 keer) en propyleenglycol (248 keer), die ook genoemd worden op de lijst van additieven die in de grootste hoeveelheden worden toegevoegd aan sigaretten (zie 3.3.2). In Bijlage 2 staat een lijst van alle ingrediënten die worden toegevoegd als smaakstof aan tabak.

### 3.3.2 *Ingrediënten die in hoeveelheden groter dan een promille worden toegevoegd*

Tabel 5 toont het aantal ingrediënten dat in minstens één product in hoeveelheden groter dan een promille wordt toegevoegd. Bij sigaretten gaat het om 14 procent van het aantal additieven. Onder deze drempelwaarde mogen bij sigaretten smaakstoffen gegroepeerd worden in de tabel die bestemd is openbaar gemaakt te worden (zie Introductie).

*Tabel 5 Aantal ingrediënten in hoeveelheden groter dan een promille per productsoort.*

<b>product</b>	<b>Totaal aantal additieven</b>	<b>aantal additieven &gt;0.1% w/w</b>
sigaret	590	83
sigaar	482	120
shag	180	32
pijptabak, inclusief waterpijptabak	362	68
waterpijptabak	8	7
pruimtabak	8	8
snuiftabak	152	17

Bijlage 3 toont de lijst van alle 83 additieven die in meer dan een promille worden toegevoegd aan sigaretten.

### 3.4 **Welke additieven worden het meest gebruikt in sigaretten?**

Tabel 6 toont de 40 additieven die het vaakst worden toegevoegd aan sigaretten (op basis van de frequentie van gebruik in een productcategorie).

*Tabel 6 Additieven die het vaakst gebruikt worden in sigaretten (378 merken).*

<b>Ingrediëntnaam</b>	<b>Aantal keer gebruikt</b>
KALKSTEEN, CALCIUMCARBONAAT	928
TITANIUM DIOXIDE	821
CELLULOSE VEZEL	770
ETHYLENE, VINYL ACETAAT CO-POLYMER	752
TRIACETIN	581
POLYVINYL ACETAAT	526
POLYVINYL ACETAAT, VINYL ALCOHOL CO-POLYMEER	448
CELLULOSE	407
CELLULOSE ACETAAT	378
CELLULOSE, NITRAAT	372
TRIBUTYL-O-ACETYLCITRAAT	367
PROPYLEEN GLYCOL [1,2-]	363
WATER	341
POLYVINYL ALCOHOL	314
GUAR GUM, galactomaan	305
NATRIUM CARBOXYMETHYLCELLULOSE	282
GLYCEROL, GLYCERINE	274
PARAFFIN WAX	270
IRON OXIDES (BLACK)	250
Gehydrogeneerde koolwaterstof resin	245
VANILLINE	245
IJZER HYDROXIDE OXIDE	224

<b>Ingrediëntnaam</b>	<b>Aantal keer gebruikt</b>
BENZENE, ETHENYL-, POLYMER with 1-METHYLETHENYL)BENZENE	223
SUIKER, INVERT	209
TALK	207
ALUMINIUMSULFAAT	199
IJZER III OXIDE	199
ZETMEEL, GEOXIDEERD	196
ZETMEEL, FOSFAAT	195
WATERSTOFFEROXIDE OPLOSSING	184
PARAFFIN [HYDRO-TREATED]	172
COCOA POWDER	166
HYDROCARBONS, C6-20, POLYMERS, HYDROGENATED	165
ALKYDHARS	154
PIPERONAL	149
BENZALDEHYDE	147
SUIKER, INCLUSIEF SUIKER SYROOP	142
CITRAAT EN DE ZOUTEN	141
PARAFFINIC WHITE MINERAL OLIE	138
cationic ZETMEEL	135

Wanneer we kijken naar 40 additieven die het vaakst worden toegevoegd in een bepaalde categorie én een bepaalde functie (data niet getoond), dan valt het op dat slechts 5 van deze additieven worden toegevoegd aan tabak en de overigen aan niet-tabaksmaterialen in de functie van filtermaterialen, vulstoffen, lijmen, kleurstoffen, bindmiddelen en weekmakers. Degenen die aan tabak worden toegevoegd zijn de smaakstoffen benzaldehyde, piperonal en vanilline en de bevochtigers glycerol en propyleenglycol. Ook suikers scoren hoog, maar staan niet in deze top 40 omdat ze soms worden opgegeven als sausmiddel en soms als smaakstof.

Dat er niet veel tabaksadditieven zijn die in veel verschillende merken en typen worden gebruikt ondersteunt de theorie dat stoffen aan tabak vooral worden toegevoegd om een merk een eigen smaak te geven.

Tabel 7 toont de 40 additieven die in de grootste hoeveelheid worden toegevoegd. Omdat het gaat om de hoogste hoeveelheid die in enig merk voorkomt, kan het zijn dat er toevallig een merk is dat een uitschieter is voor de hoeveelheid van een additief, terwijl het in alle andere merken om veel kleinere hoeveelheden gaat.

*Tabel 7 Additieven die in de grootste hoeveelheden gebruikt worden in sigaretten.*

<b>Ingrediëntnaam</b>	<b>% w/w</b>
CELLULOSE ACETAAT	17,3
TOBACCO [AS FILTER COMPONENT]	16,6
CELLULOSE DIACETAAT	14,1
WATER, PURIFIED, AND/OR DISTILLED AND/OR DEIONIZED AND/OR MINERAL	9,8
WATER	9,7
CELLULOSE	8,0
KOOLSTOF	6,0
CELLULOSE VEZEL	5,7

<b>Ingrediëntnaam</b>	<b>% w/w</b>
PROPYLEEN GLYCOL [1,2-]	3,5
NATRIUM citrate	3,2
HEMICELLULOSE	3,1
GLYCEROL, GLYCERINE	3,1
KALKSTEEN, CALCIUMCARBONAAT	2,9
TRIACETIN	2,5
SUIKER, INVERT	2,4
SUIKER, INCLUSIEF SUIKER SYROOP	2,3
NATRIUM CARBOXYMETHYLCELLULOSE	2,3
HONING, HONINGMELOEN-AROMA	1,7
ETHYLENE, VINYL ACETAAT CO-POLYMER	1,4
ALUMINIUMSILICAAT	1,1
SUGAR SYRUP	1,0
TITANIUM DIOXIDE	0,8
HONEY (APIS MELLIFERA)	0,8
ESDOORN EXTRACT en/of STROOP en/of CONCENTRAAT en/of ACER SACCHARUM	0,7
GUAR GUM, DEPOLYMERISED	0,7
COCOA POWDER	0,7
POLYVINYL ACETAAT	0,6
VISCOSE	0,6
MENTHOL, [L-]	0,6
SUIKER, BRUIN	0,6
CALCINED KAOLIN	0,6
CITRAAT EN DE ZOUTEN	0,6
SODIUM/POTASSIUM CITRATE	0,6
MENTHOL, [RACEMIC, D,L]	0,6
DROP-EXTRACT, POEDER	0,6
LICORICE EXTRACT	0,5
MELKZUUR	0,5
LICORICE (ROOT) EXTRACT (GLYCYRRHIZA GLABRA I.)	0,5
CACAO, CACAOBOTER EN CACAOPRODUCTEN	0,5
LICORICE POWDER EXTRACT	0,4

In beide lijsten staan veel additieven die worden toegevoegd aan niet-tabaksmaterialen zoals filtermaterialen, vulstoffen, lijmen, kleurstoffen, bindmiddelen en weekmakers. Daarnaast gaat het om suikers, bevochtigers van tabak en sausmiddelen/smaakstoffen.

Er zijn slechts 17 stoffen die in zowel Tabel 4 als Tabel 5 vermeld staan, namelijk:

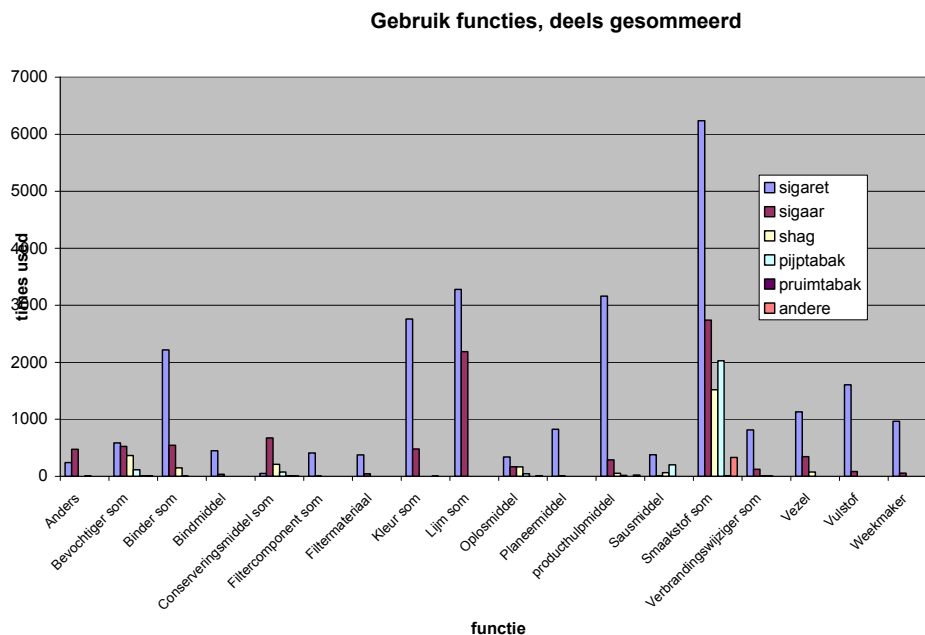
1. kalksteen/ calciumcarbonaat (vulstof in sigarettenpapier en filterpapier)
2. celluloseacetaat (filtermateriaal)
3. titanium dioxide (kleur en vulstof in filtermateriaal, filterpapier en filterinkt)
4. cellulosevezel (vezel gebruikt in filterwikkel, filterpapier en filterinkt, sigarettenpapier)
5. guargum (bindmiddel in tabak)
6. ethyleen, vinylacetaat co-polymeer (zijnaadlijm en filterlijm)
7. triacetine (weekmaker in filtermateriaal)
8. polyvinylacetaat (filterlijm)
9. water (bevochtiger in tabak)
10. cellulose (vezel in sigarettenpapier)

11. 1,2 propyleenglycol (bevochtiger in tabak)
12. natrium carboxymethylcellulose (binder in sigarettenpapier)
13. glycerol (bevochtiger in tabak)
14. citraat en citraatzouten (verbrandingswijziger in tabak en papier)
15. cacaopoeder (smaakstof en sausmiddel in tabak)
16. suiker en suikersiroop (smaakstof en sausmiddel in tabak)
17. invertsuiker (sausmiddel in tabak).

Ook in deze opsomming zien we weer filtermaterialen, vulstoffen, lijmen, kleurstoffen, weekmakers, suikers, bevochtigers van tabak, smaakstoffen en bindmiddelen.

### 3.5 Belangrijkste functiegroepen

In Figuur 3 zijn de gerapporteerde functies per productsoort weergegeven. Smaakstoffen zijn bij alle productsoorten het meest gebruikte additief; bij sigaretten is het verschil t.o.v. andere typen additieven het grootst.



*Figuur 3 Functies van additieven. Functies die alleen en als eerste in combinatie met andere functies worden genoemd, zijn gesommeerd. Bijvoorbeeld bevochtiger en bevochtiger, oplosmiddel. Bevochtiger, oplosmiddel wordt dan alleen bij bevochtiger meegeteld en niet ook bij oplosmiddel,*

Tabel 8 laat zien dat aan sigaretten het vaakst smaakstoffen worden toegevoegd (6222 keer) en dat de functie die daarna het meest gerapporteerd wordt, namelijk lijm, bijna de helft minder vaak voorkomt (3279 keer).

Tabel 8 Gerapporteerde functies voor additieven die toegevoegd worden aan sigaretten in afnemende gebruiksfrequentie.

	<b>functie</b>	<b>aantal keer gebruikt</b>
1	Smaakstof	6222
2	Lijm	3279
3	producthulpmiddel	3160
4	Kleur	2747
5	Binder	2213
6	Vulstof	1606
7	Vezel	1131
8	Weekmaker	965
9	Planeermiddel	826
10	Verbrandingswijziger	812
11	Bevochtiger	568
12	Bindmiddel	449
13	Sausmiddel	377
14	Filtermateriaal	374
15	Filtercomponent	365
16	Oplosmiddel	339
17	Anders	242
18	Conserveringsmiddel	45
19	Filtercomponent, producthulpmiddel	30
20	Bevochtiger, Oplosmiddel	11
21	Bevochtiger, Sausmiddel	10
22	Filtercomponent, Filtermateriaal	9
23	Binder, Vezel	6
24	Conserveringsmiddel, producthulpmiddel	6
25	Filtercomponent, Weekmaker	6
26	Kleur, Vulstof	6
27	Smaakstof, Sausmiddel	6
28	Smaakstof, producthulpmiddel	5
29	Smaakstof, Conserveringsmiddel	4
30	Kleur, Filtercomponent	3
31	Kleur, Filtercomponent, producthulpmiddel	3
32	Verbrandingswijziger, Vulstof	2

Tabel 9 toont dat van alle unieke additieven die worden gebruikt bij de fabricage van een product (zie Tabel 2) het grootste gedeelte de functie smaakstof heeft. Bijlage 2 geeft een lijst van alle 321 smaakstoffen die aan tabak worden toegevoegd.

Tabel 9 Percentage additieven dat als smaakstof wordt toegevoegd per productsoort

<b>productsoort</b>	<b>% van aantal gerapporteerde additieven (zie Tabel 2)</b>
sigaret	61
sigaar	62
shag	85
Pijptabak, inclusief waterpijptabak	97
Tabak voor oraal gebruik	75
andere	91





## 4 Conclusies

Het RIVM verzamelt gegevens over tabaksadditieven om ze in kaart te brengen, het risico ervan te schatten en om de consument voor te lichten. Dit rapport beschrijft een data-analyse van de gegevens die via de elektronische database EMTOC (Electronic Model Tobacco Control) zijn aangeleverd in 2010. Er wordt niet ingegaan op individuele merken, maar gekeken naar trends, vaak voor een bepaalde productsoort. Voor zover wij weten is een dergelijke analyse de eerste ter wereld. Aangezien EMTOC de enige database is waaraan alle informatie elektronisch is aangeleverd, was een dergelijke systematische analyse eerder te arbeidsintensief. De resultaten van deze data-analyse kunnen gebruikt worden voor risicoschatting en consumentenvoorlichting.

Via EMTOC zijn 70 procent van het totaal aantal merken aangeleverd en 80 procent van alle sigarettenmerken. In totaal zijn via EMTOC gegevens aangeleverd over 1891 producten, waaronder 1265 sigaren en 378 sigaretten. De meeste grote sigarettenfabrikanten hebben aangeleverd via EMTOC.

Bij de productie van sigaretten worden in totaal 590 verschillende additieven gebruikt, waarvan de helft 10 keer gerapporteerd wordt en 60 meer dan 100 keer. Van deze 590 ingrediënten worden er 83 toegevoegd in hoeveelheden groter dan 0.1 procent van het gewicht van de sigaret. De meeste additieven worden dus in een klein aantal merken gebruikt en/of in relatief lage hoeveelheden toegevoegd. Dat er niet veel tabaksadditieven zijn die in veel verschillende merken en typen worden gebruikt ondersteunt de theorie dat stoffen aan tabak vooral worden toegevoegd om een merk een eigen smaak te geven.

Sigaretten bestaan voor gemiddeld 27 procent uit additieven. Aan de drie merken waterpijp die zijn aangeleverd worden zeer grote hoeveelheden additieven toegevoegd (>80 procent) en aan sigaren en shag relatief weinig (5-10 procent). Aan sigaretten worden de meeste verschillende soorten additieven toegevoegd (68), terwijl er bij waterpijp, pruimtabak en sigaren relatief weinig soorten per product worden toegevoegd (ongeveer 10).

Aan sigarettentabak worden gemiddeld 25 additieven aan toegevoegd, minimaal 1 en maximaal 141. Veel van de sigaretten met geen tot 5 additieven zijn van het type Engelse sigaret. De smaak van een tabaksproduct wordt niet alleen bepaald door additieven, maar ook door de soort tabak. Engelse merken bestaan voornamelijk uit 'fluecured' Virginia tabak, dat relatief hoge hoeveelheden suikers bevat. De ingrediënten die het vaakst aan sigarettentabak worden toegevoegd zijn de smaakstoffen benzaldehyde (amandelsmaak, in 147 van de 378 merken sigaretten), piperonal (amandel/vanillesmaak, 149) en vanilline (245) en de bevochtigers glycerol (164 keer) en propyleenglycol (248 keer).

Smaakstoffen zijn bij alle productsoorten het meest gebruikte additief; bij sigaretten is 61 procent van alle gerapporteerde additieven een smaakstof. Sommige landen, zoals Canada, Frankrijk en Brazilië, verbieden of beperken het gebruik van aantrekkelijkheidsbevorderende ingrediënten zoals smaakstoffen. Dit wordt ook aanbevolen in de 'Draft guidelines for the implementation of Articles 9 and 10 of the WHO Framework Convention on Tobacco Control' (WHO, 2010b).

In het rapport worden de 40 meest gebruikte sigarettenadditieven vermeld op basis van het aantal keer dat ze gebruikt worden en op basis van de hoeveelheid waarin ze toegevoegd worden. In beide lijsten staan veel niet-tabaksmaterialen zoals filtermaterialen, vulstoffen, lijmen, kleurstoffen en weekmakers. Daarnaast gaat het om bevochtigers van tabak, smaakstoffen, bindmiddelen en vulstoffen. Deze stoffen zijn dus minder merkspecifiek en maken een relatief groot gedeelte van het gewicht van een sigaret uit.

Er zijn slechts weinig sigarettenadditieven die zowel in hoeveelheden groter dan 0.5 procent worden toegevoegd als meer dan 140 keer worden gebruikt (op 378 merken), namelijk kalksteen/ calciumcarbonaat (vulstof in sigarettenpapier en filterpapier), celluloseacetaat (filtermateriaal), titanium dioxide (kleur en vulstof in filtermateriaal, filterpapier en filterinkt), cellulosevezel (vezel gebruikt in filterwikkel, filterpapier en filterinkt, sigarettenpapier); ethyleen, vinylacetaat co-polymeer (zijnaadlijm en filterlijm), triacetine (weekmaker in filtermateriaal), polyvinylacetaat (filterlijm), water (bevochtiger in tabak), cellulose (vezel in sigarettenpapier), 1,2 propyleenglycol (bevochtiger in tabak), natrium carboxymethylcellulose (binder in sigarettenpapier), glycerol (bevochtiger in tabak), citraat en citraatzouten (verbrandingswijziger in tabak en papier), cacaopoeder (smaakstof en sausmiddel in tabak), suiker en suikersiroop (smaakstof en sausmiddel in tabak) en invertsuiker (sausmiddel in tabak).

Om een schatting te maken van het risico van deze additieven voor de gezondheid van de roker, is het nodig hun toxische effecten te schatten die voortkomen uit bijvoorbeeld het ontstaan van giftige verbrandingsproducten die geïnhaleerd worden door de roker. Als additieven producten aantrekkelijker maken voor consumptie, of verslavender, is dit minstens zo belangrijk, omdat hierdoor de consumptie verhoogd kan worden. Hierdoor zal een roker aan meer giftige tabaksrook worden blootgesteld. In landen waar additieven gereguleerd worden op basis van hun aantrekkelijkheidsbevorderende eigenschappen, is het effect van deze maatregel op het rookgedrag van vooral jongeren nog niet bekend. Tot slot moet niet worden vergeten dat de samenstelling van tabaksrook niet alleen bepaald wordt door de gebruikte additieven, maar ook door zaken als de soort tabak, filter en papier.

## 5 Referenties

ASPECT Consortium, 2004. Tobacco or Health in the European Union. Past, Present and Future. Available from:  
[http://ec.europa.eu/health/ph\\_determinants/life\\_style/Tobacco/Documents/tobacco\\_fr\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/health/ph_determinants/life_style/Tobacco/Documents/tobacco_fr_en.pdf).

Bates, C., Jarvis, M., Connolly, G., 1999a. Tobacco additives: Cigarette engineering and nicotine addiction. Available from:  
<http://www.ash.org.uk/html/regulation/html/additives.html>.

Bates, C., McNeill, A., Jarvis, M., Gray, N., 1999b. The future of tobacco product regulation and labelling in Europe: implications for the forthcoming European Union directive. *Tob Control* 8, 225-235.

EU, 2011. Tabaksproductrichtlijn 2001/37/EC. Available from: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2001:194:0026:0034:NL:PDF>.

European Commission, D.S., 2007. Reporting on tobacco product ingredients: Practical Guide. Available from:  
[http://ec.europa.eu/governance/impact/planned\\_ia/docs/46\\_sanco\\_tobacco\\_products\\_directive\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/governance/impact/planned_ia/docs/46_sanco_tobacco_products_directive_en.pdf).

Fowles, J., 2001. Chemical Factors Influencing the Addictiveness and Attractiveness of Cigarettes in New Zealand. Available from:  
<http://www.ndp.govt.nz/tobacco/documents/cigaretteaddictiveness.pdf>.

National Institute on Drug Abuse, 2006. Tobacco Addiction. Available from:  
<http://www.drugabuse.gov/PDF/RRTOBACCO.pdf>.

Rabinoff, M.D., Caskey, N., Rissling, A., Park, C., 2007. Pharmacological and Chemical Effects of Cigarette Additives. *Am J Public Health* 97, 1981-1991.

RIVM, 2011. Tabak, pagina Info voor leverancier. Available from:  
[http://www.rivm.nl/Onderwerpen/Onderwerpen/T/Tabak/Info\\_voor\\_leveranciers](http://www.rivm.nl/Onderwerpen/Onderwerpen/T/Tabak/Info_voor_leveranciers).

RIVM: Nationaal Kompas Volksgezondheid, 2008. Wat zijn de mogelijke gezondheidsgevolgen van roken? Available from:  
[http://www.rivm.nl/vtv/object\\_document/o1208n19085.html](http://www.rivm.nl/vtv/object_document/o1208n19085.html).

SCENIHR, 2010. Addictiveness and Attractiveness of Tobacco Additives. Available from:  
[http://ec.europa.eu/health/scientific\\_committees/emerging/docs/scenihr\\_o\\_031.pdf](http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/emerging/docs/scenihr_o_031.pdf).

STIVORO, 2011a. Kerncijfers roken in Nederland 2010. Een overzicht van recente Nederlandse basisgegevens over rookgedrag. Available from:  
[http://www.stivoro.nl/Upload/Kerncijfers%20roken%20in%20Nederland%202010%20\(6\).pdf](http://www.stivoro.nl/Upload/Kerncijfers%20roken%20in%20Nederland%202010%20(6).pdf).

STIVORO, 2011b. Wat en hoeveel wordt gerookt? Available from:  
[http://www.stivoro.nl/Voor\\_volwassenen/Feiten\\_Cijfers/Wat\\_en\\_hoeveel\\_wordt\\_gerookt/index.aspx](http://www.stivoro.nl/Voor_volwassenen/Feiten_Cijfers/Wat_en_hoeveel_wordt_gerookt/index.aspx).

Talhout, R., Opperhuizen, A., 2012. Herziening EU-Tabaksproductrichtlijn 2001/37/EG. RIVM rapport 340610003, 1-74.

Talhout, R., Schulz, T., Florek, E., van Benthem, J., Wester, P., Opperhuizen, A., 2011. Hazardous compounds in tobacco smoke. *Int J. Environ. Res. Public Health* 8, 613-628.

Thielen, A., Klus, H., Muller, L., 2008. Tobacco smoke: unraveling a controversial subject. *Exp Toxicol Pathol.* 60, 141-156.

WHO, 2010. Partial guidelines for implementation of Articles 9 and 10 of the WHO Framework Convention on Tobacco Control. Available from: <http://www.who.int/fctc/guidelines/Decisions9and10.pdf>.

WHO IARC, 2004. Tobacco Smoking and Involuntary Smoking. IARC Press, Geneva.

## Bijlage 1: Guiding questions for regulators

This mainly refers to cigarettes, but other tobacco types may be included

1. Did all manufacturers and importers of cigarettes in your country submit information on ingredients, using the harmonised reporting formats?
2. Does the submission cover all tobacco products available on y market?
3. Did the reports include general tobacco products market data for studying the trends on the market (by brand and product type)?
4. Were the data submitted timely, in accordance to national laws and in compliance with the Tobacco Products Directive2001/37/EC?

### Question on table 1

1. Has a valid declaration of truth been submitted (signed by the legally responsible personnel)?
2. Is all requested information provided?
3. What % in weight of the product is tobacco?
4. How are TNCO values reported (they measured based on dry tar weight or as declared values)?
5. How many additives are there in each single brand, and in total in all available brands in your market?
6. What are the main ingredients (by weight) of the most sold brands
7. What are the top 40 ingredients on the market in general?
8. Is the data submitted for these top 40 ingredients complete?
9. What % in weight of the product is due to additives?
10. How many of the ingredients are below 0.1 percent w/w (per type and brand; of all products)?
11. Which are the main function groups?
12. What is the chemical composition of the flavouring mixtures?
13. Is the submission from the industry sufficient (especially for top 40 ingredients) to draw any meaningful conclusion?

### Questions on Table 2

1. To what extent does an additive contribute to the increased formation of TNCO? Or to other smoke compounds?
2. Which toxicological endpoints are reported (both for a single ingredient and for a mixture of ingredients)?
3. What kind of toxicological tests are used for cigarettes?
4. Are the raw data on toxicological tests easily available? Does the table contain links to specific files?
5. Can we draw any meaningful conclusions based on the toxicological reports submitted by the industry?
6. How was the toxicological data submitted (Electronically, pdf, paper)?
7. Are any of these ingredients declared addictive or declared to increase addictiveness of the product?
8. Are the raw data on the addiction tests performed easily available? Does the table contain links to specific files?



Bijlage 2: Lijst van alle 361 additieven die als smaakstof aan sigarettentabak worden toegevoegd.

<b>Naam ingredient</b>	<b>CAS-nummer</b>
(3E)-6-METHYLHEPTA-3,5-DIEN-2-ON	1604-28-0
(E)-6,10-DIMETHYLUNDECA-5,9-DIEN-2-ONE	689-67-8
2-,5- OR 6-METHOXY-3-METHYLPYRAZINE	68378-13-5
2-ACETILPYRAZINE	22047-25-2
2-ACETILPYRIDINE	1122-62-9
2-ETHYL-3,(5 or 6)-DIMETHYLPYRAZINE	27043-05-6, 55031-15-7, 13925-07-0
2-METHYLBOTERZUUR	116-53-0
2-PHENYLETHYL BENZOAAT	94-47-3
3-(1?)-(1,3-BUTADIENYL)-2,4,4-TRIMETHYLCYCLOHEX-2-EN-1-ONE	84696-84-4
3,4-DIHYDROCUMARINE	119-84-6, 626-11-9
4-(2,6,6-TRIMETHYLCYCLOHEX-1-ENYL) BUT-2-EN-4-ONE	23726-92-3, 35044-68-9, 23726-91-2
4-(2,6,6-TRIMETHYLCYCLOHEXA-1,3-DIENYL)BUT-2-EN-4-ONE (BETA-DAMASCENONE)	23696-85-7, 23726-91-2, 23726-92-3
4-(4-HYDROXYFENYL)BUTAN-2-ON	5471-51-2
ABRICOSENEXTRACT en/of -SAP en/of AROMA	68650-44-2
ACETALDEHYDE	75-07-0
ACETANISOL	100-06-1
ACETIC ACID	64-19-7
ACETOFENON	98-86-2
ACETOIN	513-86-0
ALANINE, [L-]	56-41-7
ALLSPICE OLEORESIN	8006-77-7
AMBROXID	6790-58-5, 3738-00-9
AMYLALCOHOL	71-41-0
AMYL BUTYRAAT	540-18-1
AMYLFORMIAAT, MIERENZUUR-AMYL-ESTER	638-49-3
AMYL-VALERIANATE, [ISO-]	659-70-1
ANETHOL, [TRANS-]	4180-23-8
ANGELICA LACTON [-omega]	106-02-5
ANGELICA ROOT OIL	8015-64-3
ANISE STAR OIL	84650-59-9, 68952-43-2, 8007-70-3
ANISYL ACETAAT	104-21-2
ANISYL ALCOHOL	105-13-5
APPELEXTRACT en/of -SAP en/of -CONCENTRAAT	85251-63-4, 977090-73-5
AZIJNZUUR, NATRIUMACETAT+G986	127-08-2, 127-09-3, 6131- 90-4, 64-19-7
AZIJNZUURBENZYLESTER	140-11-4
AZIJNZUUR-BORNYLESTER	76-49-3
AZIJNZUUR-KANEELESTER	103-54-8
AZIJNZUUR-MENTHYLESTER	16409-45-3, 2623-23-6, 29066-34-0, 89-48-5
BALDRIAN OIL	97927-02-1, 8008-88-6, 8057-49-6



<b>Naam ingredient</b>	<b>CAS-nummer</b>
BASILICUM-OLIE	8015-73-4
BENZALDEHYDE	100-52-7
BENZOFENON	119-61-9
Benzoin gum sumatra	9000-05-9
BENZOIN RESINOID	84929-79-3, 9000-05-9, 9000-72-0, 91845-53-3
BENZOIN RESINOID SUMATRA	84929-79-3
BENZYL BENZOAAT	120-51-4
BENZYLALCOHOL	100-51-6
BERGAMOTTE-OLIE	8007-75-8
BIJENWAS	8012-89-3
Boronia absolute	8053-33-6, 91771-36-7
BOTERZUUR	107-92-6
BUCHU BLAD OLIE	68650-46-4
BUTANOL, [1-]	71-36-3
BUTYL FENYL ACETAAT	3549-23-3, 122-43-0
BUTYL ISOVALERAAT	109-19-3
BUTYLIDENEPHTALIDE, [3]	551-08-6
BUTYROLACTON, [gamma-]	96-48-0
CACAO EXTRACT	84649-99-3
CACAO, CACAOBOTER EN CACAOPRODUCTEN	8002-31-1, 84649-99-0, 95009-22-6, 84649-99-3
CARMEL	8028-89-5
CARMEL en/of SUIKERKLEUR	8028-89-5
CARDAMOM OIL (ELLETARIA CARDAMOMUM)	8000-66-6, 85940-32-5
CAROB BEAN EXTRACT (CERATONIA SIL. L.)	84961-45-5
CAROB GUM	9000-40-2
CAROFYL ZUUR	97-53-0
CARVOMENTHENOL, [4]	562-74-3
CARVONE, [D-]	2244-16-8
CARYOPHYLLEN OXIDE	1139-30-6
CASSIA OLIE en/of CASSIA BARK EXTRACT	8007-80-5, 84961-46-6
CEDROL	77-53-2
CELERY SEED OIL	8015-90-5
Cinnamyl isobutyrate	103-59-3
CIS-3-HEXENYL-CIS-3-HEXENOATE	61444-38-0
CITRAL	5392-40-5
CITROENGRAS-OLIE	8007-02-1
CITROENZUUR	77-92-9
CITRONELLOL	106-22-9
CITRONLLA-OLIE	8000-29-1
CLARY SAGE OLIE en/of ABSOLUTE	8016-63-5, 84775-83-7
CLOVE BUD OIL	8000-34-8
COCOA DISTILLATE	84649-99-0
COCOA EXTRACT	84649-99-0
COCOA POWDER	95009-22-6, 8002-31-1
COCOA SHELL EXTRACT	84649-99-0
COFFEE BEAN EXTRACT	93348-12-0, 68916-18-7, 84650-00-0, 8001-67-0
COFFEE EXTRACT (COFFEA SPP.)	84650-00-0
COGNAC-OLIE	8016-21-5
CORN SYRUP	

<b>Naam ingredient</b>	<b>CAS-nummer</b>
CUMIN OIL	
CYCLOPENTENOLON, [METHYL]	80-71-7
DAMASCENONE, [beta-]	23696-85-7, 35044-68-9, 23726-92-3
DAVANA OLIE	8016-03-3, 91844-86-9
DECAANZUUR	334-48-5
DECALACTON, [delta-]	705-86-2
DECALACTON, [gamma-]	706-14-9
DECANAL	112-31-2
DEXTROSE	50-99-7, 77029-61-9, 5996-10-1, 14431-43-7
DIACETYL	431-03-8
DIBENZYL ETHER	103-50-4
DILL HERB EXTRACT	8006-75-5
DIMETHOXYBENZEEN, [PARA-]	150-78-7
DIMETHYL-1,2-CYCLOPENTAAN-1,2-DION, [3,4-]	13494-06-9
DIMETHYL-1,2-CYCLOPENTAANDION, [3,5-]	13494-07-0
DIMETHYLANTHRANILATE	74-93-1, 85-91-6, 85-91-6
DIMETHYLPYRAZINE, [2,3-]	5910-89-4
DIMETHYLPYRAZINE, [2,5-]	123-32-0
DODECAHYDRO-3A,6,6,9A- TETRAMETHYLNAPHTHO(2,1B)FURAN	3738-00-9
DODECALACTON, [DELTA-]	713-95-1
DODECALACTONE, [GAMMA]	148051
Dodecanol (1-)	112-53-8
DROP-EXTRACT, POEDER	68916-91-6, 84775-66-6, 97676-23-8, 8008-94-4
DRUIVEN EXTRACT en/of SAPPEN	68915-86-6
ENGELWORTEL EXTRACT	8015-64-3, 84775-41-7, 106-02-5, 8015-60-3
ESDOORN EXTRACT en/of STROOP en/of CONCENTRAAT en/of ACER SACCHARUM	91770-23-9, 91770-22-8, 8029-81-0
ETHYL ACETAAT	141-78-6
ETHYL BENZOAAT	93-89-0
ETHYL BUTYRAAT	105-54-4
ETHYL CAPRAAT	110-38-3
ETHYL CAPROAAT	123-66-0
ETHYL CROTONATE	10544-63-5
ETHYL FENYL ACETAAT	101-97-3
ETHYL GUAIACOL, [4-]	2785-89-9
ETHYL HEPTANOAAT	106-30-9
ETHYL HEXANE ACID	149-57-5
ETHYL ISOVALERAAT	108-64-5
ETHYL LACTAAT	97-64-3
ETHYL LAURAAAT	106-33-2
ETHYL MALTOL	4940-11-8
ETHYL MYRISTAAT	124-06-1
ETHYL NONANOAAT	123-29-5
ETHYL OCTANOAAT	106-32-1
ETHYL PROPIONAAT	105-37-3
ETHYL VANILLINE	121-32-4

<b>Naam ingredient</b>	<b>CAS-nummer</b>
ETHYL-3,(5 or 6)-DIMETHYLPYRAZINE, [2-]	13925-07-0, 13360-65-1, 27043-05-6
ETHYL-3-HYDROXY-4-METHYL-2(5H)-FURANON, [5-]	698-10-2
ETHYL-3-METHYLPYRAZINE, [2-]	15707-23-0
ETHYL-4-HYDROXY-5-METHYL-3(2H)-FURANONE, [2-]	27538-09-6
ETHYLPYRIDINE, [3-]	536-78-7
FENETHYL ACETAAT	103-45-7
FENETHYL ALCOHOL, [2-]	60-12-8
FENETHYL CINNAMAAT	103-53-7
FENETHYL FENYLACETAAT	102-20-5
FENETHYL ISOBUTYRAAT	103-48-0
FENETHYL ISOVALERAAT	140-26-1
FENUGREEK ABSOLUTE	84625-40-1
FENUGREEK EXTRACT (TRIGONELLA FOENUM GRAECUM L.)	68990-15-8, 84625-40-1
FENUGREEK EXTRACT, RESIN en/of ABSOLUUT	68990-15-8, 8023-90-3, 84625-40-1, 977018-53-3
FENUGREEK OLEORESIN	84625-40-1
FENYL-1-PROPANOL, [3-]	122-97-4
FENYLACETALDEHYDE	122-78-1
FENYLAZIJNZUUR	103-82-2
FIG EXTRACT	90028-74-3
FIG JUICE CONCENTRATE	
FURFURAL	98-01-1
FURFURYL ALCOHOL	98-00-0
FURFURYL MERCAPTANE	98-02-2
FUSEL OLIE, GERAFFINEERD	8013-75-0
GENET ABSOLUTE	90131-21-8, 8023-80-1
GERANIOL	106-24-1
GERANIUM ABS en/of OIL	8000-46-2, 8023-80-1, 90082-51-2
GERANYL ACETAAT	105-87-3
GERANYL BUTYRAT	106-29-6
GERANYL PROPIONAAT	105-90-8
GLUCOSE	50-99-7, 5996-10-1
GLYCEROL, GLYCERINE	56-81-5
GROENE MUNT-OLIE	68917-46-4, 8008-79-5, 84696-51-5
GUAIAC HOUT EXTRACT en/of OLIE	8016-23-7
GUAIAC WOOD EXTRACT	
GUAIACOL	90-05-1
HEPTALACTON, [GAMMA]	105-21-5
HEPTANON, [2-]	110-43-0
HEXAANZUUR	142-62-1
HEXALACTON, [GAMMA]	695-06-7
HEXANAL	66-25-1
HEXEN-1-YL ACETAAT, [cis-3-]	3681-71-8
HEXENAL, [trans-2-]	6728-26-3
HEXENOL, [CIS-3-]	928-96-1
HEXYL ACETAAT	142-92-7

<b>Naam ingrediënt</b>	<b>CAS-nummer</b>
HEXYL ALCOHOL	111-27-3
HONEY (APIS MELLIFERA)	8028-66-8
HONING, HONINGMELOEN-AROMA	8028-66-8
HYDROXY-2,5-DIMETHYL-3(2H)-FURANON, (4-]	3658-77-3
IJZER, [alpha-]	79-69-6
IMMORTELLE ABSOLUTE	8023-95-8, 90045-56-0, 8024-26-8
IONON, [alpha-]	127-41-3, 1335-46-2, 8013-90-9
IONON, [beta-]	79-77-6, 14901-07-6, 8013-90-9
ISOAMYL ACETAAT	123-92-2
ISOAMYL ALCOHOL	123-51-3
ISOAMYL BUTYRAAT	106-27-4
ISOAMYL CINNAMAAT	7779-65-9
ISOAMYL FENYLACETAAT	102-19-2
ISOAMYL ISOVALERATE	659-70-1
ISOAMYL VALERATE	55032
ISOAMYLMIERENZUUR	110-45-2
ISOBOTERZUUR	79-31-2
ISOBUTANOL	78-83-1
ISOBUTYL ACETAAT	110-19-0
ISOBUTYL FENYLACETAAT	102-13-6
ISOBUTYRALDEHYDE	78-84-2
ISOVALERALDEHYDE	590-86-3
ISOVALERIAAN ZUUR, 3-METHYLBUTAAN ZUUR, 3-METHYLBUTYRIC ACID	503-74-2
JENEVERBES OLIE en/of EXTRACT	8002-68-4, 8012-91-7
JOHANNESBROOD GUM en/of BONENPOEDER en/of EXTRACT	84961-45-5, 9000-40-2
KALIUM TARTRAAT HEMIHYDRAAT	6100-19-2
KANEEL-ALCOHOL	104-54-1
KANEEL-ALDEHYDE	104-55-2
KANEEL-ISOVALERIAAT	140-27-2
KANEEL-OLIE en/of -EXTRACT	8007-80-5, 84649-98-9, 8015-91-6, 977000-66-0, 8015-96-1
KANEELZUUR-BENZYLESTER	103-41-3
KARDAMOMZAAD-OLIE en/of EXTRACT	8000-66-6, 85940-32-5
KASSIEBOOM EXTRACT	84848-75-9
KOFFIE en KOFFIE-EXTRACT	68916-18-7, 8001-67-0, 84650-00-0, 93348-12-0
KORIANDER-OLIE	8008-52-4, 84775-50-8, 246865-89-4
KUMMEL-OLIE	8000-42-8
LABDANUM ABSOLUTE	8016-26-0
LABDANUM EXTRACT en/of OLIE	8016-26-0, 84775-64-4
LABDANUM OLEORESIN (CISTUS SPP.)	8016-26-0
LACTIC ACID	598-82-3, 50-21-5
L-ASPARAGINE	70-47-3
L-ASPARAGINEZUUR	56-84-8

<b>Naam ingredient</b>	<b>CAS-nummer</b>
LAVAS EXTRACT en/of OLIE	8016-31-7, 84837-06-9, 977091-63-6
LEMON EXTRACT	
LEMON OIL (CITRUS LIMON)	8008-56-8
LEVULINEZUUR	123-76-2
L-GLUTAMINE	56-85-9
LICORICE (ROOT) EXTRACT (GLYCYRRHIZA GLABRA I.)	68916-91-6
LICORICE EXTRACT	97676-23-8
LICORICE EXTRACT, FLUID	68916-91-6, 84775-66-6
LICORICE POWDER EXTRACT	68916-91-6, 84775-66-6
LINALOOL	78-70-6
LINALOOL OXIDE	1365-19-1
LINALYL ACETAAT	115-95-7
L-LIMONEEN	5989-27-5, 5989-54-8, 138-86-3
LOVAGE EXTRACT (LEVISTICUM OFF. KOCH)	8016-31-7
LOVAGE ROOT OIL	84837-06-9, 8016-31-7
MALTOL	118-71-8
MANDARIJNEN-OLIE	8008-31-9
MATE ABSOLUTE (ILEX PARAGUARIENSIS)	68916-96-1
MELKZUUR	50-21-5, 79-33-4, 598-82-3
MENTHOL, [L-]	2216-51-5
MENTHOL, [RACEMIC, D,L]	89-78-1, 1490-04-6
MENTHON	14073-97-3, 89-80-5
META-DIMETHOXYBENZEEN	151-10-0
Methoxy-3-methyl pyrazine (2 or 5 or 6-)	2847-30-5, 63450-30-6
METHOXYBENZALDEHYDE, [p-]	123-11-5
METHYL 2-PYRROLYL KETON	1072-83-9
METHYL ACETOFENON, [4-]	122-00-9
METHYL BENZOAAT	93-58-3
METHYL CINNAMAAT	103-26-4
METHYL COUMARINE, [6]	92-48-8
METHYL CYCLOENTANE-1,2-DIONE, [3-]	765-70-8, 80-71-7
METHYL CYCLOPENTENOLONE	765-70-8, 80-71-7
METHYL ETHYL KETON	78-93-3
METHYL FENYL ACETAAT	101-41-7
METHYL JASMONAAT	1211-29-6
METHYL PYRAZINE, [2-]	109-08-0
METHYL QUINOXALINE, [5-]	13708-12-8
METHYL SALICYLAAT	119-36-8
METHYL-2-NAFTYL KETON	93-08-3
METHYL-3-ETHYLPYRAZINE, [2-]	15707-23-0
METHYL-5-HEPTEN-2-ON, [6-]	110-93-0
METHYL-6,7-DIHYDROCYCLOPENTA(B)PYRAZINE, [5H-5-]	23747-48-0
METHYLFURFURAL, [5-]	620-02-0
METHYLPENTANONZUUR, [3-]	105-43-1
MIERENZUUR	64-18-6
MIERENZUUR p-ANISYLESTER	122-91-8
MOLASSES EXTRACT EN TINCTUREN	68476-78-8, 8052-35-5
MOLASSES, SUGAR CANE	68476-78-8, 8052-35-5

<b>Naam ingredient</b>	<b>CAS-nummer</b>
MOUT en/of MOUT-EXTRACT	70983-97-0, 8002-48-0
MUSKAAT- [FOELIE-], BLOEMEN, -MEEL en/of -EXTRACT	8007-12-3
MUSKAATNOTEN-OLIE	8008-45-5, 84082-68-8
NATRIUMHYDROXIDE	1310-73-2
NEROLI BIGARDE OLIE	8016-38-4
NONALACTON, [GAMMA-]	104-61-0
NUTMEG OIL	8008-45-5
OAKMOSS EXTRACT	9000-50-4
OCT-1-EN-3-OL	3391-86-4
OCTALACTON, [DELTA-]	698-76-0
OCTALACTON, [GAMMA-]	104-50-7
OCTANAL	124-13-0
OLIBANUM OLIE en/of EXTRACT	8050-07-5, 8016-36-2
OPOPONAX OLIE en/of GUM	8021-36-1
ORANGE DISTILLED	68606-94-0
ORANGE OIL, SWEET (CITRUS SINENSIS)	8008-57-9
ORANGE SWEET	8008-57-9, 8028-48-6
ORRIS CONCRETE OIL	8002-73-1
OSMANTHUS ABSOLUTE	92347-21-2, 68917-05-5
PALMAROSA OLIE	8014-19-5
PATCHOULI olie en/of ABSOLUTE	8014-09-3
PENTANEDION, [2,3-]	600-14-6
PENTANON, [2-]	107-87-9
PENTYLACETAAT	628-63-7
PEPERMUNT-OLIE	8006-90-4, 84082-70-2, 68917-18-0, 90063-97-1, 494-90-6
PEPPERMINT ABSOLUTE	8006-90-4
PEPPERMINT OIL, TERPENELESS	68606-97-3
PETITGRAIN OLIE	8014-17-3
PIPERONAL	120-57-0
POLYDIMETHYLSILOXANE	63148-62-9
POTASSIUM ACETATE	127-08-2
POTASSIUM CITRATE	6100-05-6, 866-84-2
POTASSIUM SORBATE	24634-61-5, 590-00-1
PROLINE, [L-]	147-85-3
PROPENYLGUAETHOL	94-86-0
PROPION ZUUR	79-09-4
PROPYLIDENEPHTHALIDE, [3-]	17369-59-4
PRUIMEN extract	90082-87-4
PRUIMEN EXTRACT en/of JUICE	90082-87-4
PRUNE JUICE CONCENTRATE	90105-94-5
PYRODRUIVENZUUR	127-17-3
RAISIN CONCENTRATE	
RAISIN JUICE CONCENTRATE	
RHODINOL	141-25-3, 6812-78-8
Rietsuiker extract	90604-30-1
ROSE OIL, BULGARIAN, TRUE OTTO (ROSA DAMASCENA MIL L.)	8007-01-0

<b>Naam ingrediënt</b>	<b>CAS-nummer</b>
ROZEN OLIE en/of ABSOLUTE	84604-12-6, 84604-13-7, 8007-01-0, 90106-38-0, 98306-05-9
RUM	90604-30-1
RUM ETHER	8030-89-5
SALICYLALDEHYDE	90-02-8
SANDALHOUT OLIE, GEEL	8006-87-9, 84787-70-2
SANDALWOOD OIL, YELLOW (SANTALUM ALBUM I)	84787-70-2
SANDELHOUT-OLIE	8015-65-4
SCLAREOLIDE	564-20-5
SELDERIJZAAD-OLIE	8015-90-5
SILICIUM ZUUR EN HAAR ZOUTEN	7699-41-4, 10101-39-0, 12040-43-6, 1343-98-2
SINAASAPPEL OLIE en/of EXTRACTEN	68606-94-0, 68647-72-3, 68916-04-1, 72968-50-4, 8008-57-9, 8028-48-6, 8030-28-2
SODIUM SACCHARINATE	128-44-9
SORBINEZUUR EN HET KALIUMZOUT	590-00-1
SPEARMINT OIL	8008-79-5, 84696-51-5
STORAX EXTRACT en/of GUM en/of OLIE	8024-01-9, 8046-19-3, 91845-50-0, 91845-53-3
STYRAX EXTRACT	8046-19-3
STYRAX RESENOID	
SUGAR CANE SYRUP	
SUGAR SYRUP	
SUIKER, INVERT	8013-17-0
TAGETES (MARIGOLD) OLIE	8016-84-0
TAMARIND EXTRACT	84961-62-6
TERPINEOL, [alpha-]	10482-56-1, 8000-41-7, 98-55-5
TETRAMETHYLPYRAZINE, [2,3,5,6-]	1124-11-4
THAUMATIN (E957)	53850-34-3
THEASPIRANE	36431-72-8
THYMOL	89-83-8
TRIACETIN	102-76-1
TRIMETHYL PYRAZINE, [2,3,5-]	14667-55-1
TRIMETHYLCYCLOHEX-2-ENE-1,4-DION, [2,6,6-]	1125-21-9
UNDECALACTON, [gamma-]	104-67-6
UREA	57-13-6
VALERIAANWORTEL-OLIE en/of EXTRACT	8008-88-6, 8057-49-6, 92927-02-1, 97927-02-1
VALEROLACTON, [gamma-]	108-29-2
VALINE	72-18-4
VANILLA (VANILLA SPP.)	2236902
VANILLA EXTRACT	2236902
VANILLA EXTRACT en/of OLEORESIN	8024-06-4, 8023-78-7, 84650-63-5, 8047-24-3
VANILLA OLEORESIN	8023-78-7
VANILLINE	121-33-5
VERATRALDEHYDE	120-14-9

<b>Naam ingrediënt</b>	<b>CAS-nummer</b>
VETIVERIA OLIE	8016-96-4, 84238-29-9
VIJGEN-EXTRACT en/of CONCENTRAAT	90082-21-6, 90028-74-3, 68916-52-9
VIOLET ABSOLUTE	90147-36-7
Violet blad absolute	90147-36-7, 8024-08-6
WORTELSAP	8015-88-1
YLANG YLANG BLOEM OLIE, CANANGA ODORATA OLIE	8006-81-3

Daarnaast worden de smaakstoffen CACAO, CACAOBOTER EN CACAOPRODUCTEN; CAROB BEAN EXTRACT (CERATONIA SIL. L.); COCOA ABSOLUTE; COCOA POWDER; LICORICE (ROOT) EXTRACT (GLYCYRRHIZA GLABRA I.); SUIKER, BRUIN; SUIKER, INCLUSIEF SUIKER SYROOP; SUIKER, INVERT met de functie sausmiddel toegevoegd.



Bijlage 3: lijst van alle 83 additieven die in hoeveelheden groter dan 0.1 procent w/w worden toegevoegd aan sigaretten.

<b>Naam ingredient</b>	<b>CAS-nummer</b>
TOBACCO [AS FILTER COMPONENT]	
CELLULOSE ACETAAT	9004-35-7, 9035-69-2
WATER, PURIFIED, AND/OR DISTILLED AND/OR DEIONIZED AND/OR MINERAL	7732-18-5
CELLULOSE DIACETAAT	9035-69-2, 9004-35-7
WATER	7732-18-5
KOOLSTOF	7440-44-0
CELLULOSE	9004-34-6
CELLULOSE VEZEL	65996-61-4
PROPYLEEN GLYCOL [1,2-]	57-55-6
GLYCEROL, GLYCERINE	56-81-5
HEMICELLULOSE	9034-32-6
NATRIUM citrate	68-04-2
KALKSTEEN, CALCIUMCARBONAAT	471-34-1
SUIKER, INCLUSIEF SUIKER SYROOP	57-50-1
NATRIUM CARBOXYMETHYLCELLULOSE	9004-32-4
SUIKER, INVERT	8013-17-0
TRIACETIN	102-76-1
HONING, HONINGMELOEN-AROMA	8028-66-8
ETHYLENE, VINYL ACETAAT CO-POLYMER	24937-78-8
ALUMINIUMSILICAAT	1332-58-7, 92704-41-1
TITANIUM DIOXIDE	1317-70-0, 13463-67-7
GUAR GUM, DEPOLYMERISED	68411-94-9
ESDOORN EXTRACT en/of STROOP en/of CONCENTRAAT en/of ACER SACCHARUM	91770-23-9, 91770-22-8, 8029-81-0
HONEY (APIS MELLIFERA)	8028-66-8
SUIKER, BRUIN	
CITRAAT EN DE ZOUTEN	6132-04-3, 68-04-2, 6100-05-6, 994-36-5, 866-84-2
SODIUM/POTASSIUM CITRATE	6100-05-6, 6132-04-3
SUGAR SYRUP	
COCOA POWDER	95009-22-6, 8002-31-1
POLYVINYL ACETAAT	9003-20-7
DROP-EXTRACT, POEDER	68916-91-6, 84775-66-6, 97676-23-8, 8008-94-4
MENTHOL, [L-]	2216-51-5
MENTHOL, [RACEMIC, D,L]	89-78-1, 1490-04-6
LICORICE (ROOT) EXTRACT (GLYCYRRHIZA GLABRA I.)	68916-91-6
CALCINED KAOLIN	92704-41-1
MELKZUUR	50-21-5, 79-33-4, 598-82-3
LICORICE EXTRACT	97676-23-8
LICORICE POWDER EXTRACT	68916-91-6, 84775-66-6
VISCOSE	61788-77-0, 68442-85-3
ETHYL VANILLINE	121-32-4
GUAR GUM, galactomaan	9000-30-0
LICORICE EXTRACT, FLUID	68916-91-6, 84775-66-6
Cycloaliphatic hydrocarbon resin	68132-00-3
CACAO, CACAOBOTER EN CACAOPRODUCTEN	8002-31-1, 84649-99-0, 95009-22-6, 84649-99-3

<b>Naam ingredient</b>	<b>CAS-nummer</b>
ALCOHOL [ANHYDROUS]	64-17-5
C.I. VOEDING ZWART 1 pigment white 26	2519-30-4
BENZYLALCOHOL	100-51-6
CACAO EXTRACT	84649-99-3
VANILLINE	121-33-5
NATRIUM magnesium aluminosillicaat	12040-43-6
IJZER HYDROXIDE OXIDE	20344-49-4
POLY (1-HYDROXYETHYLEEN)	9002-89-5, 54626-91-4
ZETMEEL, GEOXIDEERD	65996-62-5
ALUMINIUMHYDROXIDE	21645-51-2
TALK	14807-96-6
POTASSIUM CITRATE	6100-05-6, 866-84-2
Zetmeel, acid-hydrolyzed	65996-63-6
IJZEROXIDE ZWART	1317-61-9
ALUMINIUM MAGNESIUM SODIUM SILICATE	12040-43-6
FIG EXTRACT	90028-74-3
ijzer oxide yellow (FeO) E 172	20344-49-4
AMMONIUM FOSFAAT DIBASISCH	7783-28-0
CELLULOSE, NITRAAT	9004-70-0
CELLULOSE, GEREGENEREERD	68442-85-3
FOSFATEN, DINATRIUM ZOUTEN	10028-24-7, 7558-79-4
POLYVINYL ALCOHOL	9002-89-5, 54626-91-4
SORBITOL, [D-]	50-70-4
STARCH	9005-25-8
ZETMEEL, FOSFAAT	11120-02-8, 65996-62-5, 9005-25-8, 9005-27-0, 9045-28-7, 977052-18-8
CITROENZUUR	77-92-9
AZIJNZUUR, NATRIUMACETAT+G986	127-08-2, 127-09-3, 6131- 90-4, 64-19-7
PARAFFIN OR PARAFFIN WAX, [CLAY- OR HYDRO-TREATED]	9083-41-4, 8002-74-2, 64742-51-4, 63231-60-7, 64742-43-4
POLYVINYL ACETAAT, VINYL ALCOHOL CO- POLYMEER	25213-24-5
KOOLWATERSTOF-WAS (AARDOLIE), MET WATERSTOF BEHANDELDE MICROKRISTALLINE	64742-60-5, 63231-60-7
STARCH, [MODIFIED]	9063-45-0, 9005-25-8, 125109-81-1
POTASSIUM ACETATE	127-08-2
CAROB BEAN EXTRACT (CERATONIA SIL. L.)	84961-45-5
COCOA ABSOLUTE	84649-99-0
IJZEROXIDES (ROOD, GEEL, ZWART)	1345-25-1, 1332-37-2, 1317-61-9, 1309-38-2, 12227-89-3, 51274-00-1, 20344-49-4, 1309-37-1
CORN STARCH AND/OR 'STÄRKE'	9005-25-8
UREA	57-13-6
Hydrocarbon resin, hydrogenated (Polycyclopentadiene)	

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven  
[www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)