



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

De keten van oplosmiddelen in kaart

RIVM briefrapport 609021123/2012
P. Morgenstern | D. de Zwart



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

De keten van oplosmiddelen in kaart

RIVM Briefrapport 609021123/2012
P.P. Morgenstern | D. de Zwart

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'.

Pepijn Morgenstern
Dick de Zwart

Met medewerking van Richard Luit, Joost Bakker en Matthijs de Groot

Contact:
Pepijn Morgenstern
Centrum Inspectie-, Milieu en Gezondheidsadvisering (IMG)
pepijn.morgenstern@rivm.nl

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van de Inspectie Leefomgeving en Transport, in het kader van project M/609021/12/KR - Ketenganalyses.

Rapport in het kort

De keten van oplosmiddelen in kaart

Op verzoek van de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) heeft het RIVM een globale analyse gemaakt van de oplosmiddelenketen in Nederland. De inventarisatie is gericht op fabrikanten, importeurs en distributeurs, en degenen die verwante producten samenstellen (formuleerders) in branches die met oplosmiddelen werken. De nadruk ligt hierbij op de grotere ondernemingen. Er blijken in Nederland ongeveer 165 fabrikanten, 3400 importeurs en distributeurs en 420 formuleerders te zijn in dergelijke branches.

Daarnaast zijn gegevens over 114 frequent gebruikte oplosmiddelen verzameld: fysisch-chemische eigenschappen zijn vermeld evenals een duiding van het gevaar dat ze kunnen vormen voor het milieu. Ten slotte is bekeken voor welke stoffen specifieke regels gelden vanuit internationale kaders. Dit blijkt voor 28 van de 114 geïventariseerde oplosmiddelen het geval te zijn. Negen stoffen hiervan staan op een lijst van gevaarlijke stoffen waarvoor beperkingen gelden in de Europese Unie (bijlage XVII van de REACH-verordening).

De inventarisatie van de bedrijven is gedaan op basis van CBS-data. Aangezien hierin geen categorie 'oplosmiddelen' bestaat, zijn de aantallen fabrikanten, distributeurs en formuleerders geschat op basis van relevante categoriën, zoals chemische industrie, aardolieraffinaderij, verf en kunststoffen. De lijst is daardoor verkennend van aard en biedt handvatten voor nadere specificaties.

Trefwoorden:
oplosmiddelen, VOS, VOC

Abstract

Mapping the chain of solvents

At the request of the Dutch Human Environment and Transport Inspectorate (ILT), RIVM has made a general analysis of the chain of solvents in the Netherlands. The inventory was aimed at producers, importers and distributors, and facilities that compose related products (formulators) in branches working with solvents. The emphasis is on relatively large companies. In the Netherlands, this amounts to around 165 producers, 3400 importers and distributors, and 420 formulators in such branches.

In addition, data on 114 frequently used solvents were collected. Their physiochemical properties are described, as well as an indication of the hazard they may pose to the environment. Finally, the substances were examined to determine which of them would be subject to specific international regulation. From the 114 inventoried solvents, this appeared to be the case for 28 of them. Nine substances of the 28 are listed as hazardous substances for which restrictions are in force within the European Union (see Appendix XVII of the REACH Regulation).

The inventory of companies was conducted on the basis of data from Statistics Netherlands (CBS). As these data did not have a 'solvents' category, the numbers of producers, distributors and formulators were estimated on the basis of relevant categories, such as chemical industry, oil refineries, paints and synthetics. Therefore, the list has an exploratory nature and provides information for further specification.

Key words:
solvents, VOS, VOC

Inhoud

Samenvatting—6

1 Inleiding—7

1.1 Doelstelling en afbakening onderzoek—7

1.2 Aanpak—7

2 Oplosmiddel: afbakening voor dit project—8

3 Keten in kaart—9

3.1 Doelgroepen in de keten—9

3.2 Indeling volgens REACH en SBI-codes—10

3.2.1 REACH-Verordening—10

3.2.2 SBI (en UC)—11

3.2.3 REACH gecombineerd met SBI—11

3.3 Fabrikanten—13

3.4 Importeurs en Distributeurs—14

3.5 Formuleerders—16

3.6 Relevante organisaties op Europees niveau—18

3.7 Toezichthouders en beleidsuitvoerende instanties—19

4 Stoffen en risico's—20

4.1 Stofgroep oplosmiddelen: indeling, gebruik en gevaarseigenschappen—20

4.2 Risico's van oplosmiddelen—21

4.2.1 Gevaren van de geselecteerde oplosmiddelen samengevat—21

4.2.2 Typen gezondheidsschade—21

4.3 Verbodsbepalingen, autorisaties en restricties—22

4.4 Beschikbare alternatieven—24

4.5 Discussie m.b.t. stoffen risico's—24

4.6 Hoeveelheden middelen—24

5 Conclusies—25

Literatuurlijst—26

Bijlage 1 Gegevens frequent gebruikte oplosmiddelen—27

Samenvatting

Op verzoek van de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) zijn de doelgroepen en branches in de oplosmiddelenketen in Nederland in kaart gebracht, en zijn gegevens over de stofgroep¹ oplosmiddelen verzameld.

Er zijn 16 doelgroepen op basis van SBI codes te koppelen aan de gebruikers-categorie¹ (UC) 48 (oplosmiddelen). Dit aantal van 16, is een selectie uit de doelgroepen op basis van 'hun dominante rol in de toeleveringsketen'. Er zijn alleen doelgroepen geselecteerd die als hoofdactiviteit fabrikant, distributeur, importeur of formuleerder zijn. Bedrijven kunnen meerdere rollen vervullen, maar meestal is er een duidelijke 'dominante rol' aan te wijzen. Op basis van CBS data over het jaar 2011 zijn het aantal bedrijven binnen deze (dominante) rollen voor de betreffende doelgroepen weer te geven. Het blijkt dat er 165 fabrikanten, 3400 importeurs en distributeurs en 420 formuleerders zijn die voor de oplosmiddelen keten mogelijk van belang zijn.

Er is tevens gekeken naar de brancheorganisaties voor de betreffende doelgroepen. Alhoewel de brancheorganisaties niet 1 op 1 met de doelgroepen corresponderen en sommige brancheorganisaties meerdere doelgroepen kunnen vertegenwoordigen geeft dit een beeld van de omvang van de sector. Het lijkt er op dat de brancheorganisaties betrokken bij de doelgroepen van fabrikanten en formuleerders een redelijke marktdekking hebben. Voor importeurs en distributeurs lijkt de marktdekking van de brancheorganisaties een stuk kleiner.

Voor de onderdelen van de keten, bestaande uit: (fabrikanten, importeurs, formuleerders, producenten van voorwerpen en distributeurs,) zijn met name de ILT en de NVWA bevoegd als toezichthouder.

In het rapport is als bijlage een overzicht van 114 frequent bekende oplosmiddelen opgenomen. Voor die stoffen zijn tevens enkele fysisch-chemische eigenschappen opgenomen en een gevaarsduiding. Vijftien van de 114 geïnventariseerde oplosmiddelen betreffen organo-halogeenvormingen en 97 van de 114 geïnventariseerde oplosmiddelen betreffen vluchtige organische stoffen.

Er is tevens gekeken welke stoffen al dan niet voorkomen op lijsten van stoffen waarvoor specifieke regels gelden die in bepaalde internationale kaders zijn opgesteld. Dit geldt voor 28 van de 114 geïnventariseerde oplosmiddelen. Er zijn 9 stoffen die op de REACH Annex XVII restrictie lijst staan.

¹ De termen stofgroep, gebruikscategorie en use category verwijzen naar de 55 use categories: een stofgroepeindeling die o.a. gebruikt werd bij de risicobeoordeling inzake de Bestaande stoffen-verordening (EEG 793/93) (ECB, 2003).

1 Inleiding

1.1 Doelstelling en afbakening onderzoek

Het doel van het onderzoek is het in kaart brengen van de toeleveringsketens die relevant zijn voor de stofgroep² oplosmiddelen.

De stofgroep² oplosmiddelen is een van de stofgroepen met een hoog risico uit de Risico-Inventarisatie (Milieu)Gevaarlijke Stoffen die het RIVM voor de ILT heeft gemaakt (Zweers et al., 2012). Met de ketenanalyse kan de ILT de inspecties gericht op de oplosmiddelenketen beter voorbereiden.

In overleg met de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Welke doelgroepen zijn er in de keten?
- Welke rollen in de toeleveringsketen vervullen de doelgroepen volgens REACH?
- Wat is de relatieve omvang van de doelgroepen?
- Welke brancheverenigingen zijn er, hoeveel leden hebben die en wat is hun dekking?
- Welke andere belangrijke spelers zijn er en wat is hun rol?
- Welke toezichthouders zijn er m.b.t. gevaarlijke stoffen?
- Welke beleidsuitvoerende instanties zijn er?
- Om wat voor (soort) stoffen gaat het?
- Wat zijn (globaal) de gevaren en risico's?

1.2 Aanpak

Het onderzoek is binnen verschillende afdelingen van het RIVM uitgevoerd en maakt onder andere gebruik van RIVM rapporten, wetenschappelijke publicaties, informatie uit andere projecten voor de ILT, informatie verkregen uit openbare databases van REACH en het CBS en bronnen op internet. Daarnaast zijn brancheorganisaties telefonisch benaderd.

Het onderzoek heeft een verkennend karakter en is niet uitputtend.

² De termen stofgroep, gebruikscategorie en use category verwijzen naar de 55 use categories: een stofgroepindeling die o.a. gebruikt werd bij de risicobeoordeling inzake de Bestaande stoffen-verordening (EEG 793/93) (ECB, 2003).

2 Oplosmiddel: afbakening voor dit project

Een oplosmiddel of solvent is een niet-reactieve chemische stof in vloeibare vorm waarin andere stoffen opgelost kunnen worden. Oplosmiddelen kunnen voor verschillende toepassingen worden gebruikt:

- **Het verwijderen van een stof.** In dit geval is het in oplossing brengen van de te verwijderen stof het doel. Voorbeelden zijn:
 - Schoonmaakmiddelen (het vuil wordt opgelost in het oplosmiddel). Enkele toepassingen:
 - Stomerijen: per- en trichlooretheen
 - Vlekkenverwijderaars: hexaan en wasbenzine
 - Wasmiddelen: citrus en terpeen
 - Water wordt uiteraard ook voor dit doel gebruikt.
 - Verfabijst: methyleenchloride.
 - Etc.
 - Extractie van een stof uit een andere stof. Denk aan koffie zetten met water, het gebruik van oplosmiddelen om oliën uit plantaardig materiaal te halen.
- **Het aanbrengen van een stof.** In dit geval wordt het oplosmiddel als 'dragermateriaal' gebruikt. Soms kan na afzetting van de aan te brengen stof het oplosmiddel verdwijnen, bijvoorbeeld door verdamping. In andere gevallen wordt met het oplosmiddel iets in oplossing gehouden en is de opgeloste vorm het product. Voorbeelden zijn:
 - Inkt en verf (de kleurstof wordt afgezet),
 - Lijm (het bindmiddel wordt afgezet) oplosmiddelen die worden gebruikt voor lijn zijn water, Aceton, Methyl Ethyl Keton, Ethyl Acetaat
 - Parfums (de geurstof wordt afgezet). Een vaak gebruikt oplosmiddel is alcohol.

Chemisch gezien, wordt er onderscheid gemaakt tussen twee categorieën oplosmiddelen, namelijk:

- **Anorganische oplosmiddelen.** Water is een veelvuldig toegepast oplosmiddel. Andere anorganische oplosmiddelen worden slechts beperkt toegepast, bijvoorbeeld in de chemische industrie. Anorganische oplosmiddelen worden in dit onderzoek verder buiten beschouwing gelaten.
- **Organische oplosmiddelen.** Aceton, terpentine, benzine, alcohol en hexaan zijn voorbeelden van organische oplosmiddelen. Dit type oplosmiddelen wordt vaak vanwege de vluchtige eigenschappen gebruikt in toepassingen waarbij de verdamping van het oplosmiddel een rol speelt (denk aan verf, inkt of lijn). Voor deze groep chemische verbindingen wordt ook vaak de term Vluchtige Organische Stoffen (VOS) of Vluchtige Organische Componenten (VOC) gebruikt. Vanwege deze vluchtigheid en het type toepassing heeft deze categorie ook wat betreft milieu- en gezondheidsaspecten de meeste aandacht. Ook in dit onderzoek gaat hier de aandacht naar uit.

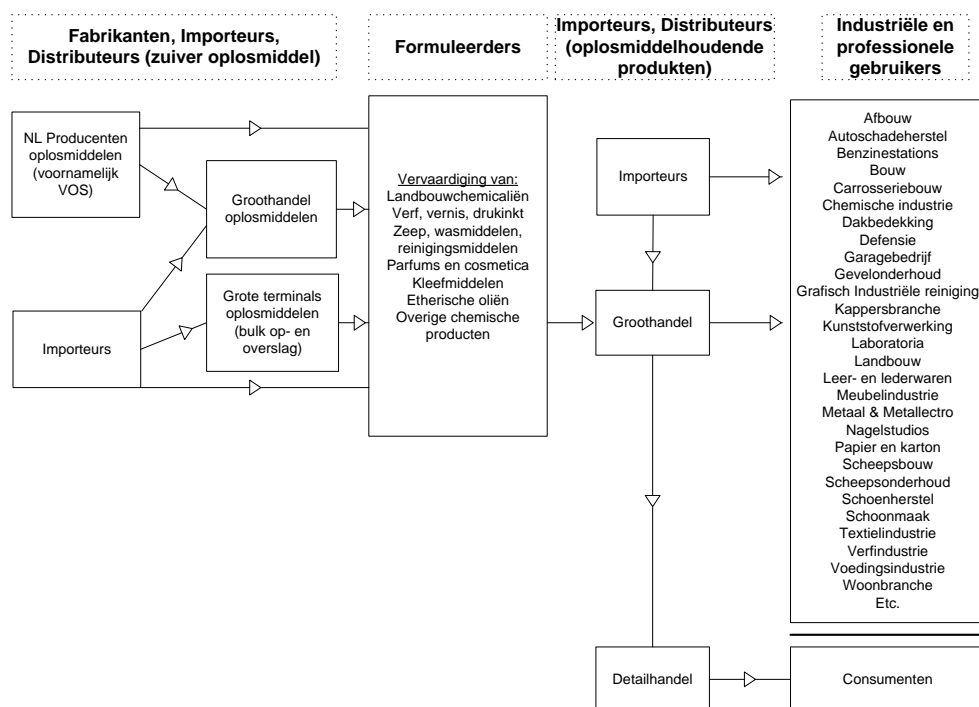
Voor de stofgroepen uit de Risico-Inventarisatie (Milieu) Gevaarlijke Stoffen is uitgegaan van een indeling in 'use categories' (UC); bovenstaande komt overeen met de Use Categorie (UC) 48 uit de Europese richtlijnen (EC, 2003).

3 Keten in kaart

3.1 Doelgroepen in de keten

In Figuur 1 is een globaal schema opgenomen van de oplosmiddelenketen. In deze figuur wordt de hele keten weergegeven (van fabrikant tot en met gebruikers) maar de focus van het onderhavige onderzoek is gericht op de producenten, importeurs, distributeurs en formuleerders en **niet** op de industriële en professionele gebruikers, detailhandel en consument.

Figuur 1 Globale weergave van 'de oplosmiddelenketen'*



*De indeling fabrikanten, formuleerders en importeurs / distributeurs is grotendeels gebaseerd op de indelingen van de toeleveringsketen volgens REACH en SBI-codes (gekoppeld aan UC 48, zie 3.2.). Voorbeelden van de industriële en professionele gebruikers komen van de website van arbokennisnet (geraadpleegd augustus 2012). Een doelgroep kan meerdere rollen hebben.

3.2 Indeling volgens REACH en SBI-codes

3.2.1 REACH-Verordening

In paragraaf 3 is een globaal schema weergegeven van de oplosmiddelenketen, gebaseerd op de indeling volgens REACH en de SBI-codes. REACH is een Europese verordening (EG 1907/2006) en staat voor Registratie, Evaluatie, Autorisatie (verlening van vergunningen) en restrictie (beperking) van CHEMische stoffen. REACH beschrijft waar bedrijven zich aan moeten houden op het gebied van de levering en gebruik van chemische stoffen. Afhankelijk van hun rol in de toeleveringsketen, aard en gebruik van de stoffen en het volume van productie, import en/of gebruik hebben bedrijven verplichtingen. REACH maakt onderscheid tussen:

- Fabrikant
- Importeur
- Distributeur
- Downstreamgebruiker:
 - Formuleerders: bedrijven die stoffen of mengsels verwerken in andere mengsels, zoals verf, vernis, lijm en cosmetische producten.
 - Producenten van voorwerpen: eindgebruiker die stoffen/preparaten verwerkt in voorwerpen of voorwerpen assembleert uit andere voorwerpen. Stoffen en mengsels die worden gebruikt bij de fabricage van voorwerpen kunnen tijdens het proces worden geconsumeerd (processing agents) maar het is ook mogelijk dat zij integraal deel van die voorwerpen gaan uitmaken.
 - Professionele gebruikers: bedrijven in de dienstverlening (schoonmaak, ziekenhuizen, autoschadeherstelbedrijven, schilders, etc.), distributeurs van voorwerpen.
 - Industriële gebruikers: producenten die stoffen of preparaten gebruiken bij het produceren van voorwerpen, zoals bedrijven in de houtindustrie, autofabricage, informatica, landbouw en dergelijke.

Bedrijven hebben in het kader van REACH vaak te maken met verschillende rollen per chemische stof. Zo kan een fabrikant voor dezelfde stof ook de rol van importeur hebben als hij de stof die hij zelf produceert eveneens van buiten de Europese Economische Ruimte invoert. Bedrijven in de chemische sector hebben vaak een portfolio aan chemische stoffen en daaraan gekoppelde rollen en verplichtingen.

Overigens dient er rekening mee te worden gehouden dat import van binnen de EU in het kader van REACH niet geldt als import. De rol van het bedrijf dat een stof betreft van een ander EU-bedrijf is die van downstream gebruiker (een of meerdere van de hierboven genoemde subcategorieën).

Producenten en importeurs hebben registratieplicht bij volumes >1 ton per jaar per producent of importeur. Voor geleidelijk geïntegreerde stoffen geldt dat gebruik kan worden gemaakt van uitstel van registratie door eerst te pre-registreren (uiterlijk 1-12-2008). Daarna volgde de eerste registratiedeadline voor dossiers met een jaarvolume >1000 ton, dossiers van stoffen ingedeeld als

N;R50/53³ met een jaarvolume >100ton en dossiers van CMR⁴ stoffen met een jaarvolume >1ton. Op 1-6-2013 is de volgende deadline voor >100t dossiers, op 1-6-2018 volgt de laatste deadline voor >1t dossiers.

3.2.2 *SBI (en UC)*

De Standaard Bedrijfsindeling (SBI) is een hiërarchische indeling van economische activiteiten. De SBI is gebaseerd op de indeling van de Europese Unie (Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté Européenne, afgekort : NACE) en op die van de Verenigde Naties (International Standard Industrial Classification of All Economic Activities, afgekort: ISIC). In een voorgaand project voor ILT (project M/609021/12/RM; risicoanalyse milieu gevaarlijke stoffen) zijn de SBI codes en stofgroepen (Use Categories) aan elkaar gekoppeld. Voor de selectie van SBI-codes voor dit project is gebruik gemaakt van die koppeling en zijn de SBI-codes geselecteerd die waren gekoppeld aan de Users Categories voor oplosmiddelen (UC 48).

3.2.3 *REACH gecombineerd met SBI*

In Tabel 1 zijn de rollen van bedrijven in het kader van REACH en de SBI codes geïntegreerd. Een doelgroep kan meerdere rollen in de toeleveringsketen vervullen. Dit onderzoek/rapport richt zich op de categorieën 'fabrikant', 'importeur', 'distributeur' en 'formuleerder'. De categorie 'producent van voorwerpen' wordt niet relevant beschouwd voor oplosmiddelen en de categorieën 'industriële gebruiker' en 'professionele gebruiker' vallen buiten de scope van dit onderzoek. In tabel 1 wordt met behulp van kruisjes – op basis van 'expert judgement' – aangegeven hoe de rollen aan SBI-codes gekoppeld kunnen worden. Daarbij wordt een inschatting gemaakt van wat de belangrijkste rol is voor de betreffende doelgroep en worden de minder belangrijke rollen niet genoemd. Voor veel van de doelgroepen geldt echter dat ze meerdere rollen hebben. Zo kun je bijvoorbeeld aannemen dat bij aardolieraffinage oplosmiddelen worden gefabriceerd. De rol van fabrikant van oplosmiddel is daarom logisch. Echter, het kan ook zijn dat bedrijven in deze sector eveneens oplosmiddelen importeren die zij nodig hebben. In dat geval is dat bedrijf tevens importeur en industrieel gebruiker van het oplosmiddel.

³ Indeling als zeer toxisch voor waterorganismen en voor lange termijn schadelijke effecten op het aquatisch milieu volgens Richtlijn 67/548/EEG, . Overeenkomstige CLP indeling: Aquatic Acute 1 en Aquatic Chronic 1.

⁴ Indeling als kankerverwekkend, mutageen of giftig voor de voortplanting, categorie 1 of 2, volgens Richtlijn 67/548/EEG. Overeenkomstige CLP indeling Carc. Cat 1A of 1B, Muta Cat 1A of 1B, Repro.Cat 1A of 1B.

Tabel 1 REACH-rollen van doelgroepen (gekoppeld aan UC 48) in de oplosmiddelenketen, op basis van kernactiviteiten, voor zover voor ILT relevant (d.w.z. exclusief doelgroepen die alléén industrieel of professioneel gebruiker van oplosmiddelen zijn).

Doelgroep	SBI-code	REACH-rol			
		Fabrikant	Importeur	Distributeur	Formuleerder
Aardolieraffinage	19.20.1	X			
Vervaardiging van petrochemische producten	20.14.1	X			X
Vervaardiging van overige organische basischemicaliën	20.14.9	X			
Vervaardiging van verdelgsmiddelen en overige landbouwchemicaliën	20.20				X
Vervaardiging van verf, vernis e.d., drukinkt en mastiek	20.30				X
Vervaardiging van zeep, wasmiddelen, poets- en reinigingsmiddelen	20.41				X
Vervaardiging van parfums en cosmetica	20.42				X
Vervaardiging van lijm en bereide kleefmiddelen	20.52				X
Vervaardiging van etherische oliën	20.53	X			X
Vervaardiging van overige chemische producten n.e.g.	20.59	X ¹			X ²
Groothandel in was-, poets- en reinigingsmiddelen	46.44.2		X	X	
Groothandel in parfums en cosmetica	46.45		X	X	
Groothandel in farmaceutische producten	46.46.1		X	X	
Groothandel in brandstoffen en overige minerale olieproducten	46.71		X	X	
Groothandel in verf en verfwaren	46.73.2		X	X	
Groothandel in chemische grondstoffen en chemicaliën voor industriële toepassing	46.75.1		X	X	

Toelichting op Tabel 1:

X duidt op de hoofdactiviteit (op basis van 'expert judgement') er zijn dus ook andere REACH rollen mogelijk

1 men kan een oplosmiddel fabriceren in de categorie "overige chemische producten" niet vallend onder basischemicaliën

2 men kan een oplosmiddel in een formulering gebruiken en op die manier een chemisch product zoals bedoeld in deze SBI-categorie formuleren.

3.3 Fabrikanten

Volgens de gehanteerde selectie blijken er vijf doelgroepen te zijn die in hoofdzaak als fabrikant aan te merken vallen. Op basis van CBS-data is een inzicht te verkrijgen in het aantal bedrijven met de betreffende SBI-code. In Tabel 2 worden die aantallen weergegeven voor het jaar 2011. Ook brancheorganisaties kunnen een inzicht geven in het aantal bedrijven en soms omzethoeveelheden. In Tabel 3 worden de relevante brancheorganisaties voor de betreffende vijf doelgroepen weergegeven. De brancheorganisaties zijn tevens telefonisch benaderd voor inzicht in de dekkingsgraad en eventuele andere additionele informatie.

Tabel 2 Geschat aantal bedrijven met de rol fabrikant binnen de doelgroepen (SBI-codes) op basis van CBS cijfers voor 2011

Doelgroep	SBI code	Aantal volgens CBS in 2011
Aardolieraffinage	19.20.1	5
Vervaardiging van petrochemische producten	20.14.1	10
Vervaardiging van overige organisch basis chemicaliën	20.14.9	45
Vervaardiging van etherische oliën	20.53	5
Vervaardiging van overige chemische producten n.e.g.	20.59	90
Totaal		165

NB: alhoewel de fabricage van oplosmiddelen wel gebeurt door bedrijven binnen de genoemde doelgroepen, is het uiteraard niet zo dat alle, in aantal genoemde, bedrijven zich bezig houden met de fabricage van oplosmiddelen.

Tabel 3 Relevante brancheorganisaties (voor zover bekend) binnen de doelgroepen van fabrikanten (de brancheverenigingen zijn telefonisch benaderd voor additionele informatie zoals aantal leden en dekkingsgraad).

Naam	Representeert & opmerkingen	Link	Aantal leden
Vereniging voor Nederlandse Chemische Industrie (VNCI)	Nederlandse chemische bedrijven Opmerking: geen informatie verkrijgbaar over hoeveelheid product en al helemaal niet over hoeveelheid oplosmiddelen.	http://www.vnci.nl/	±100 Vertegenwoordigen ongeveer 90% van de markt
Vereniging Nederlandse Petroleum Industrie (VNPI)	Representeert 9 producerende maatschappijen die petroleum (of olie-) producten verkopen, waaronder 5 raffinaderijen.	http://www.vnpi.nl/	±9 verantwoordelijk voor 99% van de productie en 80% van de verkoop van aardolieproducten in Nederland

3.4 Importeurs en Distributeurs

Volgens de gehanteerde selectie blijken er zeven doelgroepen te zijn die in hoofdzaak als importeur of distributeur aan te merken vallen. Op basis van CBS-data is een inzicht te verkrijgen in het aantal bedrijven met de betreffende SBI-code. In Tabel 4 worden die aantallen weergegeven voor het jaar 2011. Ook brancheorganisaties kunnen een inzicht geven in het aantal bedrijven en soms omzethoeveelheden. In Tabel 5 worden de relevante brancheorganisaties voor de betreffende zeven doelgroepen weergegeven, voor zover deze nog niet bij 'Fabrikanten' zijn beschreven. De brancheorganisaties zijn tevens telefonisch benaderd voor inzicht in de dekkingsgraad en eventuele andere additionele informatie.

Tabel 4 Geschat aantal importeurs en distributeurs binnen de doelgroepen (SBI-codes) op basis van CBS cijfers voor 2011

Doelgroep	SBI code	Aantal volgens CBS in 2011
Groothandel in was-, poets- en reinigingsmiddelen	46.44.2	400
Groothandel in parfums en cosmetica	46.45	775
Groothandel in farmaceutische producten	46.46.1	595
Groothandel in brandstoffen en overige minerale olieproducten	46.71	465
Groothandel in verf en verfwaren	46.73.2	320
Groothandel in chemische grondstoffen en chemicaliën voor industriële toepassing	46.75.1	845
Totaal		3400

NB: alhoewel de import en distributie van oplosmiddelen wel gebeurt door bedrijven binnen de genoemde doelgroepen, is het uiteraard niet zo dat alle, in aantal genoemde, bedrijven zich bezig houden met de import en distributie van oplosmiddelen.

Tabel 5 Brancheorganisaties (voor zover bekend) binnen de doelgroepen importeurs en distributeurs (de brancheverenigingen zijn telefonisch benaderd voor additionele informatie zoals aantal leden en dekkingsgraad).

Naam	Representeert & opmerkingen	Link	Aantal Leden
Vereniging van Verfgroothandelaren in Nederland (VVDH)	Representeert verfgroothandelaren in Nederland. Er is een sterke band en deels overlap met de brancheorganisatie van fabrikanten (VDF). Men geeft aan dat ongeveer 40% van de verhandelde producten oplosmiddelen bevat.	http://www.vvdh.nl/	±50 vertegenwoordigt ±70% van de branche.
het Verbond van Handelaren in Chemische producten (VHCP)	Representeert Nederlandse bedrijven die zich bezighouden met de handel en distributie van chemische producten	http://www.vhcp.nl/	±40 geen informatie over dekkingsgraad
Vereniging voor Onafhankelijke Tank Opslag Bedrijven (VOTOB)	Representeert tank opslag bedrijven in Nederland.	http://www.votob.nl	±15 vertegenwoordigt ±90% van de markt van onafhankelijke tankopslag bedrijven

De doelgroepen die in hoofdzaak als importeur en distributeur vallen aan te merken zijn zeer divers en kennen verschillende in meer of mindere mate relevante brancheorganisaties. Er zijn twee brancheverenigingen die alleen voor import en distributie (groothandel) van belang lijken, andere brancheverenigingen met mogelijke relevantie voor import en distributie maar ook met relevantie voor fabricage of formulering worden elders opgenomen.

Het aantal bedrijven binnen de doelgroepen op basis van de CBS gegevens is relatief hoog in verhouding tot het aantal bedrijven dat doorgaans lid is van een brancheorganisatie. Een verklaring daarvoor kan zijn dat in de CBS cijfers alle bedrijven, inclusief kleine bedrijfjes, opgenomen worden terwijl kleine bedrijfjes veel minder vaak dan grote bedrijven lid zijn van een branche vereniging.

3.5 Formuleerders

Volgens de gehanteerde selectie blijken er acht doelgroepen te zijn die in hoofdzaak als importeur of distributeur aan te merken vallen. Op basis van CBS-data is een inzicht te verkrijgen in het aantal bedrijven met de betreffende SBI-code. In Tabel 6 worden die aantallen weergegeven voor het jaar 2011. Ook brancheorganisaties kunnen een inzicht geven in het aantal bedrijven en soms omzethoeveelheden. In tabel 7 worden de relevante brancheorganisaties voor de betreffende acht doelgroepen weergegeven, voor zover deze nog niet bij 'Fabrikanten' of 'Importeurs en Distributeurs' zijn beschreven. De brancheorganisaties zijn tevens telefonisch benaderd voor inzicht in de dekkingsgraad en eventuele andere additionele informatie.

Tabel 6 Geschat aantal formuleerders binnen de doelgroepen (SBI-codes) op basis van CBS cijfers voor 2011

Doelgroep	SBI code	Aantal volgens CBS in 2011
Vervaardiging van petrochemische producten	20.14.1	10
Vervaardiging van verdelgsmiddelen en overige landbouwchemicaliën	20.20	10
Vervaardiging van verf, vernis e.d., drukinkt en mastiek	20.30	110
Vervaardiging van zeep, wasmiddelen, poets- en reinigingsmiddelen	20.41	75
Vervaardiging van parfums en cosmetica	20.42	100
Vervaardiging van lijm en bereide kleefmiddelen	20.52	20
Vervaardiging van etherische oliën	20.53	5
Vervaardiging van overige chemische producten n.e.g.	20.59	90
Totaal		420

NB: alhoewel de formulering met oplosmiddelen wel gebeurt door bedrijven binnen de genoemde doelgroepen, is het uiteraard niet zo dat alle, in aantal genoemde, bedrijven zich bezig houden met formulering met oplosmiddelen.

Tabel 7 Brancheorganisaties (voor zover bekend) binnen de doelgroepen van formuleerders (de brancheverenigingen zijn telefonisch benaderd voor additionele informatie zoals aantal leden en dekkingsgraad).

Naam	Representeert & opmerkingen	Link	Aantal leden
Vereniging Van Verf en drukinkt Fabrikanten (VVVF)	Representeert verf en drukinkt fabrikanten in Nederland. Op basis telefonische informatie wordt het volume in 2011 geschat op 270.000 ton product verf, waarin ongeveer 35.000 ton oplosmiddelen. Voor drukinkt niet bekend (en ook veel minder relevant geacht).	http://www.vvvf.nl/	±80 waarvan ±20 importeurs en ±60 producenten, vertegenwoordigt ±90% van de NL markt
Nederlandse Cosmetica Vereniging (NCV)	Fabrikanten en importeurs van cosmetica. In NL bijna alleen natte formulering voor eigen merk producten, maar vrijwel geen parfums (grootste deel van VOS).	http://www.ncv-cosmetica.nl/nl/	± 100 vertegenwoordigen naar eigen zeggen ongeveer 80% van de markt
De Nederlandse Vereniging van Zeepfabrikanten (NVZ)	Fabrikanten en importeurs van was- en reinigingsmiddelen	http://www.nvz.nl/	±53 vertegenwoordigen naar eigen zeggen ongeveer 80% van de markt.
Vereniging Lijmen en Kitten (VLK)	Nederlandse fabrikanten en importeurs van de lijm- en kitindustrie	http://www.vlk.nu/	±26 waarvan ongeveer de helft importeur en de helft fabrikant. Voor de fabrikanten geldt een dekkingsraad van 100% voor de importeurs is dat minder.

Er zijn diverse brancheverenigingen die met name formuleerders lijken te bevatten. Het aantal bedrijven dat volgt uit de CBS data lijkt beter overeen te komen met de aantallen in de brancheverenigingen dat de hoeveelheden voor importeurs en distributeurs. Mogelijk komt dit doordat formuleerders doorgaans wat grotere bedrijven zijn en er een relatief groter deel van de bedrijven is aangesloten bij een branchevereniging.

3.6 Relevante organisaties op Europees niveau

Het onderzoek richt zich in principe op Nederland. Het kan echter voor evt vervolgonderzoek al handig zijn melding te maken van enkele Europese spelers. Daarom worden deze in Tabel 8 opgenomen.

Tabel 8 Relevante brancheorganisaties (voor zover bekend) binnen de keten op Europees niveau

Naam	Representeert & opmerkingen	Link	Aantal leden
The European Chemical Industry Council (CEFIC)	Europese chemische bedrijven	http://www.cefic.org/	±60.
European Solvents Industry Group (ESIG)	Europese bedrijven voor zuurstofhoudende en koolwaterstof oplosmiddelen	http://www.esig.org/	±28
the European Council of producers and importers of paints, printing inks and artists' colours (CEPE)	Belangen van verf-, inkt- en 'artists' colours' bedrijven op Europees niveau	http://www.cepe.org/	Geen informatie.
European Ink Printing Association (EUIPA)	Inktdrukkerijen op Europees niveau	http://www.eupia.org/	Vertegenwoordigen naar eigen zeggen ongeveer 85% van de industrie

3.7 Toezichthouders en beleidsuitvoerende instanties

Voor stoffen in het algemeen gelden de volgende, voor de Inspectie voor Leefomgeving en Transport relevante, wettelijke regelingen:

- REACH-Verordening: registratie, evaluatie, autorisatie van chemische stoffen
- CLP-Verordening: indeling, etikettering en verpakking van chemische stoffen
- PIC-Verordening: in- en uitvoer van chemische stoffen
- POP-Verordening: verbieden, geleidelijk afschaffen of beperken van het gebruik van persistente organische verontreinigende stoffen

De inspectiediensten belast met het toezicht op deze regelgeving staan in Tabel 9.

Tabel 9 Inspectiediensten en handhaving rollen

Inspectiedienst	Rol
Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT)	Handhaving regelgeving ter bescherming van het milieu
Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA)	Handhaving regelgeving voor de veiligheid van consumentenproducten
Inspectie Sociale Zaken en Werkgelegenheid (ISZW)	Handhaving regelgeving voor de arbeidsomstandigheden
Staatstoezicht op de Mijnen (SodM)	Handhaving diverse regelgeving bij mijnbouwbedrijven (olie- en gaswinning)
Douane	Handhaving diverse regelgeving bij import en export van stoffen en producten
Provincies en gemeenten	Handhaving milieuregelgeving bij inrichtingen in het kader van de Wet milieubeheer

De ILT, NVWA en ISZW zijn alle drie bevoegd voor de hele keten (Figuur 1), maar er is een afspraak gemaakt dat de ILT en de NVWA vooral controleren aan het begin van de keten (fabrikanten, importeurs, formuleerders, producenten van voorwerpen en distributeurs) en de ISZW vooral aan het eind van de keten (industriële en professionele gebruikers).

Specifiek voor oplosmiddelen gelden de volgende wettelijke regelingen:

- Oplosmiddelenbesluit: stelt eisen aan emissies van vluchtige organische stoffen (VOS) bij bedrijfsprocessen en schrijft een oplosmiddelenboekhouding voor.
- Besluit organische oplosmiddelen in verven en vernissen milieubeheer (BOOVV): stelt eisen aan het maximale gehalte van vluchtige organische stoffen in verven en vernissen.
- Vervangingsregelingen arbeidsomstandigheden: stellen eisen aan VOS-houdende producten, te weten verven en lijmen in binnensituaties en producten in de grafische industrie, autospuiterijen en timmerindustrie.

Provincies en gemeenten zijn bevoegd gezag voor het Oplosmiddelenbesluit en de BOOVV, de ILT is bevoegd gezag voor de BOOVV en de ISZW is bevoegd gezag voor de vervangingsregelingen.

Als beleidsuitvoerende instanties zijn met name het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM), het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) en het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) van belang.

4 Stoffen en risico's

Organische oplosmiddelen worden gebruikt bij de chemische reiniging van textiel (tetrachloorethyleen), als verfverduunners (bijvoorbeeld toluene, terpentijn en wasbenzine), voor het verwijderen van nagellak (aceton), als oplosmiddel in lijm (methyl- en ethylacetaat), voor het verwijderen van vlekken in kleding (hexaan en petroleumether), als oplosmiddel en geurstof in schoonmaakmiddelen (citrus terpenen of limonenen), als oplosmiddel in parfum (ethanol). Bepaalde oplosmiddelen, zoals benzeen, worden ook (in grote hoeveelheden) gebruikt als grondstof voor de chemische industrie. Het gebruik van anorganische oplosmiddelen anders dan water is beperkt tot research chemie en een paar technologische processen.

4.1 Stofgroep oplosmiddelen: indeling, gebruik en gevaarseigenschappen

Een lijst van 114 frequent gebruikte oplosmiddelen is gegeven in Tabel 12 in Bijlage 1. Deze lijst is gebaseerd op informatie uit Wikipedia (2012), Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry (Stoye 2000) en het Handbook of Solvents (Wypych 2001).

De stoffen zijn geselecteerd aan de hand van de volgende twee criteria 1) vloeibaar bij 20 °C, en 2) gebruik als oplosmiddel, anders dan uitsluitend als reactiemedium in de organisch chemische synthese van andere stoffen. Vanwege de focus van de ILT op oplosmiddelen met in wet- en/of regelgeving neergelegde gebruiksbependingen, zijn in Tabel 12 de oplosmiddelen met een dergelijke gebruiksbepending enigszins oververtegenwoordigd.

In Tabel 12 is voor de onderscheiden stoffen een aantal fysisch-chemische eigenschappen weergegeven, alsmede een omschrijving van het gebruik en een classificering van het daaraan verbonden gevaar (H-zinnen). Voor het opzoeken van fysisch-chemische stoffeigenschappen is naast de bovenstaande Wikipedia-websites gebruik gemaakt van de informatie die beschikbaar is op de volgende internet pagina's:

- <http://www.chemicalbook.com/>
- <http://www.chemspider.com/>

Voor het opzoeken van de geharmoniseerde gevarenclassificering volgens Annex VI van de EU verordening Nr. 1272/2008 betreffende de indeling, etikettering en verpakking van stoffen (CLP Regulation) is gebruik gemaakt van de informatie die beschikbaar wordt gesteld op de website:

- <http://echa.europa.eu/web/guest/information-on-chemicals/cl-inventory-database>

De codering van de H-zinnen in de zin van het type gevaar wordt verklaard in Tabel 14. Tabel 12 geeft ook een onderverdeling van de 114 oplosmiddelen naar organo-halogeene of andere verbindingen en naar vluchtige of minder vluchtige organische stoffen. Hieruit blijkt dat 15 van de 114 geïnventariseerde oplosmiddelen (13%) organo-halogeene-verbindingen betreffen, en 97 van de 114 (85%) vluchtige organische stoffen betreffen (dampspanning > 10 Pa).

4.2 Risico's van oplosmiddelen

4.2.1 *Gevaren van de geselecteerde oplosmiddelen samengevat*

In Tabel 14 is het aantal keren weergegeven dat een bepaalde gevarenklasse voorkomt bij de 114 frequent gebruikte oplosmiddelen. Binnen de drie onderscheiden typen gevaar, voor materieel, gezondheid en milieu, zijn de gevarenklassen zo gerangschikt dat de meest voorkomende gevaarsaanduidingen bovenaan staan. De materiële gevaren van het gebruik van oplosmiddelen omvatten met name het optreden van brand en explosies bij respectievelijk 17% en 1% van de geselecteerde oplosmiddelen. Bij de gevaren voor de gezondheid is een onderscheid gemaakt naar gevaren van voorbijgaande aard (46%), gevaren van blijvende aard (17%) en gevaren van levensbedreigende aard (13%). Omdat stoffen kunnen zijn voorzien van meerdere gevaarsaanduidingen weerspiegelen deze percentages niet direct het aantal oplosmiddelen die hiervoor verantwoordelijk kunnen zijn. Van de geselecteerde oplosmiddelen brengt 7% meer of mindere schade toe aan met name het aquatische ecosysteem als deze stoffen in het milieu worden verspreid.

4.2.2 *Typen gezondheidsschade*

Kortdurende blootstelling aan een hoge concentratie oplosmiddel kan leiden tot misselijkheid, hoofdpijn, duizeligheid en hartkloppingen. De klachten verdwijnen vaak snel nadat de blootstelling is beëindigd.

In Nederland wordt naar schatting een half miljoen werknemers met enige regelmaat blootgesteld aan organische oplosmiddelen (Medical Facts, 2008). Omdat oplosmiddelen verdampen, kunnen mensen die met deze producten werken deze inademen. Al langere tijd is bekend dat inademing van organische oplosmiddelen de gezondheid kan schaden. Beroepsmatige blootstelling aan deze oplosmiddelen is de afgelopen decennia in verband gebracht met diverse effecten. Bij regelmatige blootstelling aan organische oplosmiddelen kan men verschillende typen gezondheidsschade van levensbedreigende aard oplopen (Zie Tabel 14):

1. Sommige oplosmiddelen kunnen acute sterfte teweegbrengen na blootstelling via de huid of door inademing (bij 3% van de in Tabel 12 geselecteerde stoffen).
2. Een aantal oplosmiddelen blijkt carcinogene eigenschappen te hebben (4% van de in Tabel 12 geselecteerde stoffen). Onder de kankerverwekkende oplosmiddelen bevinden zich vooral aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen: Bijvoorbeeld benzeen, styreen, trichlooretheen en dichloormethaan.
3. Minder is bekend over een mogelijk effect op de voortplanting. In 1999 ontstond over dat onderwerp commotie na publicatie van een Nederlandse studie onder mannen die bij een fertiliteitskliniek waren onderzocht (Tielemans, 1999). Een verminderde spermakwaliteit leek samen te hangen met de blootstelling aan organische oplosmiddelen. Dit risico bestaat bij 6% van de in Tabel 12 geselecteerde stoffen.
4. In 2008 kwamen de resultaten van een ander Nederlands onderzoek beschikbaar naar de relatie tussen ouderlijke blootstelling aan oplosmiddelen en de ontwikkeling van hun ongeboren kinderen (Dekkers, 2008). Dit onderzoek suggereert dat blootstelling aan oplosmiddelen de oorzaak zou zijn van aangeboren afwijkingen en ontwikkelingsstoornissen bij kinderen van schilders. Dit risico is ook aangegeven bij 6% van de in Tabel 12 geselecteerde stoffen.

5. Als typische beroepsziekte (schildersziekte) kan een zeer frequente en hooggeconcentreerde blootstelling via huidcontact of door inademen leiden tot het ontwikkelen van het Organo Psycho Syndroom (OPS). Onderzoek van het Academisch Medisch Centrum (AMC) in Amsterdam heeft aangetoond dat de ziekte gepaard gaat met afwijkingen in het hersenweefsel. Hierbij worden vooral hersendelen die een rol spelen bij het verwerken van nieuwe informatie als ook hersendelen die een rol spelen bij het reactievermogen getroffen (Visser et al., 2008). De ziekte tast het zenuwstelsel aan met lichamelijke en psychische klachten tot gevolg. Zowel voor de omgeving als de patiënt is de ziekte zeer belastend en wordt vaak verkeerd ingeschat. De symptomen van OPS kunnen het best worden vergeleken met een beginnende vorm van dementie.

Mensen die lijden aan het OPS:

- zijn vaak verward;
- kunnen zich slecht oriënteren in ruimte en tijd;
- kunnen hun aandacht niet lang op iets richten;
- kunnen slecht samenwerken en onthouden;
- kunnen slecht logisch nadenken;
- hebben een verstoring van het bewustzijn;
- hebben waarnemingsstoornissen;
- hebben (soms) last van snelle wisseling van stemming of persoonlijkheid.
- hebben (soms) last van extreme vermoeidheidsverschijnselen
- hebben last met het kortetermijngeheugen.

Een behandeling van deze ziekte is niet mogelijk, en de opgelopen gezondheidsschade kan niet worden hersteld.

4.3 Verbodsbepalingen, autorisaties en restricties

In Tabel 12 is ook aangegeven welke stoffen al dan niet voorkomen op lijsten van stoffen waarvoor specifieke regels gelden en die in veel internationale kaders zijn opgesteld. Dit geldt voor 28 van de 114 geïnventariseerde oplosmiddelen (25%). Deze zogenaamde "lijststoffen" onder de geselecteerde oplosmiddelen zijn in *Tabel 13* toegedeeld aan de verschillende internationale stoffenlijsten. De twaalf lijsten die hiervoor zijn geraadpleegd zijn weergegeven in Tabel 10.

Tabel 10 Stoffenlijsten en het aantal geselecteerde oplosmiddelen dat daarop voorkomt (sommige oplosmiddelen komen op meerdere lijsten voor) (zie ook Tabel 13 in de bijlagen).

Nr	Lijstomschrijving	Aantal oplosmiddelen
1	REACH Annex XIV Authorisation list	1
2	REACH Annex XIV Candidate authorisation list	11
3	REACH Annex XVII Restriction list	9
4	REACH Annex XVII Appendices 1 – 6 / CLP Regulation Annex VI CMR Cat. 1A+1B	19
5	UNECE CLRTAP POP-Protocol	0
6	UNEP Stockholm Convention on POPs	0
7	UNEP Stockholm Convention "Candidate list POPs"	0
8	OSPAR	1
9	EU POP Regulation	0
10	EU POP Regulation "Candidate list"	0
11	EU PIC Regulation 689/2008 Part 1 (Chemicals subject to export notification procedure)	5
12	EU PIC Regulation 689/2008 Part 3 (Chemicals subject to the PIC procedure under the Rotterdam Convention)	2

De oplosmiddelen waarvoor in de REACH-lijsten (Annex XVII en de CMR-stoffen in de Annex XVII appendices 1-6) restricties aan het gebruik zijn gesteld, zijn tezamen met de restricties weergegeven in Tabel 15.

De ILT kan bij de handhaving speciaal aandacht geven aan de stoffen op de REACH Annex XVII restrictie lijst (zie Tabel 11). Hiervoor gelden al geruime tijd restricties. Autorisatieverplichtingen zullen pas vanaf 2014 in werking treden. Hieronder staan de stoffen die op de Annex XVII staan. Twee van deze stoffen zijn ook CMR-stoffen. Voor DBP gaat een autorisatieplicht gelden per 21-2-2015 (zie ook Tabel 13).

Tabel 11 Stoffen op de Annex XVII restrictielijst.

Stofnaam	CMR	Organo-halogen	VOS	Gevarenklassen
Chloroform	-	X	X	H302-H315-H351-H373
benzeen	X	-	X	H225-H372-H319-H315-H304-H340-H350
Dichloromethaan	-	X	X	H351
1,1,2,2-Tetrachloroethaan	-	X	X	H330-H310-H411
Dibutyl phthalaat (DBP)	X	-	X	H360-H400
Tolueen	-	-	X	H225-H361-H304-H373-H315-H336
Cyclohexaan	-	-	X	H225-H304-H315-H336-H410
2-(2-methoxyethoxy)ethanol (DEGME)	-	-	X	H361
2-(2-butoxyethoxy)ethanol (DEGBE)	-	-	-	H319

4.4 Beschikbare alternatieven

Voor de oplosmiddelen waarvoor restricties gelden is in Tabel 16 aangegeven of er gelijkwaardige maar minder schadelijke alternatieven voorhanden zijn. Naast een "common sense" selectie van minder schadelijk stoffen met vergelijkbare oplosmiddelkarakteristieken is deze informatie vooral betrokken uit tweetal boeken over "groene oplosmiddelen" (Kerton, 2009; Valavanidis and Vlachogianni 2012).

4.5 Discussie m.b.t. stoffen risico's

Een prioritering voor ILT aanpak van de geselecteerde oplosmiddelen zou (mede) kunnen worden bepaald op basis van zowel een gevaarsclassificering als een classificering op basis van het Nederlandse gebruiksvolume en daadwerkelijke emissies. In theorie kan een betrouwbare schatting van het gebruiksvolume en de emissie worden betrokken uit de "Oplosmiddelenboekhouding" van bedrijven. De jaarlijks op te stellen oplosmiddelenboekhouding is op grond van het oplosmiddelenbesluit (Oplosmiddelenbesluit omzetting EG-VOS-Richtlijn milieubeheer – 30 maart 2011) sinds 2001 verplicht voor bepaalde industriële activiteiten met een oplosmiddelenverbruik dat hoger is dan een naar type activiteit voorgeschreven drempelwaarde. De betrokken bedrijven zijn verplicht ten genoegen van het bevoegd gezag aan te tonen dat aan de bij of krachtens dit besluit gegeven voorschriften wordt voldaan. De Nederlandse gemeenten zijn in deze regeling aangewezen als het bevoegd gezag. Juist deze gemeentelijke betrokkenheid maakt het binnen het bestek van deze opdracht onmogelijk om een evaluatie uit te voeren met inachtneming van zuivere schattingen van gebruiksvolume en emissie van de geselecteerde oplosmiddelen. In een mogelijk vervolgproject verdient het aanbeveling om de oplosmiddelenboekhouding over de laatste tien jaar eens te analyseren.

4.6 Hoeveelheden middelen

Alhoewel het niet behoorde tot de kernvragen van ILT is gekeken of op gemakkelijke wijze iets te zeggen valt over de volumina van de verschillende oplosmiddelen die gebruikt worden. Dat blijkt niet zo. Er zijn REACH gegevens beschikbaar over oplosmiddelen. Om een indicatie te krijgen van het volume van productie, import en gebruik van de in bijlage 1 genoemde oplosmiddelen kan gebruik worden gemaakt van de REACH disseminatie van tonnage-banden via de ECHA-website. Per stof (CAS-nr) is hier te vinden in welke tonnage banden (b.v. 1-10 ton/jaar en 1000-10.000 ton/jaar) de stof door EU-registranten is geregistreerd voor geheel Europa, en niet separaat voor het Nederlandse gebruik. Niet alle stoffen zijn al geregistreerd, dit is afhankelijk van o.a. het volume. Specifieke Europese tonnages per stof zijn ook te verkrijgen via Bureau REACH. Dit betreft vertrouwelijke data. Overigens betreft dit informatie per stof, en zegt het niets over bijvoorbeeld de verdeling van het marktvolume over gebruik van de stof als brandstof en als oplosmiddel. Om bovengenoemde redenen zou een diepgaande analyse nodig zijn voor het verkrijgen van een goed beeld en een dergelijke analyse valt buiten de scope van dit onderzoek.

5 Conclusies

In dit onderzoek is een globale analyse gemaakt van de oplosmiddelenketen in Nederland. De inventarisatie is gericht op fabrikanten, importeurs en distributeurs van oplosmiddelen en branches die oplosmiddelen verwerken in mengsels, zoals verven en reinigingsmiddelen (de zogenaamde 'formuleerders'). Er blijken 16 branches (conform de SBI-indeling) te koppelen aan dit deel van de oplosmiddelenketen. Deze branches omvatten circa 165 fabrikanten, 3400 importeurs en distributeurs en 420 formuleerders, die dus mogelijk relevant zijn in de oplosmiddelenketen.

De brancheverenigingen zijn ook in dit rapport geïnventariseerd. Het lijkt er op dat de brancheorganisaties betrokken bij de doelgroepen van fabrikanten en formuleerders een redelijke marktdekking hebben. Voor importeurs en distributeurs lijkt de marktdekking van de brancheorganisaties een stuk kleiner.

Voor het begin van de keten (fabrikanten, importeurs, formuleerders, producenten van voorwerpen en distributeurs) zijn met name de ILT en de NVWA bevoegd als toezichthouder.

Daarnaast zijn gegevens over 114 frequent gebruikte oplosmiddelen verzameld: 15 daarvan betreffen organo-halogeën-verbindingen en 97 daarvan betreffen vluchtige organische stoffen. In het rapport is informatie over de risico's van deze stoffen opgenomen.

Er is tevens gekeken welke stoffen al dan niet voorkomen op lijsten van stoffen waarvoor specifieke regels gelden en die in veel internationale kaders zijn opgesteld. Dit geldt voor 28 van de 114 geïnventariseerde oplosmiddelen. Er zijn 9 stoffen die op de REACH Annex XVII restrictielijst staan.

Literatuurlijst

- Agentschap.nl website, geraadpleegd juli – september 2012, <http://www.agentschapnl.nl/>
- Arbokennisnet, website, geraadpleegd augustus 2012, http://www.arbokennisnet.nl/images/dynamic/Dossiers/Vluchtige_organische_stoffen/D_Vluchtige_organische_stoffen.pdf
- Dekkers S, van Benthem J, Piersma AH, Eysink PED, Baars AJ. 2008. Ziektelast van effecten op de voortplanting ten gevolge van blootstelling aan stoffen op de werkplek - Best professional judgement. RIVM Rapport 320017001/2008. RIVM, Bilthoven, The Netherlands.
- EC (2003) Technical Guidance Document on Risk Assessment in support of Directive 98/8/EC of the European Parliament and of the Council concerning the placing of biocidal products on the market, Commission Regulation (EC) No 1488/94 on Risk Assessment for existing substances, Commission Directive 93/67/EEC on Risk Assessment for new notified substances.
- Infomil website, geraadpleegd juli – september 2012, <http://www.infomil.nl/>
- Kerton FM. 2009. *Alternative Solvents for Green Chemistry*. Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK.
- Medical Facts, 2008. <http://www.medicalfacts.nl/2008/06/12/beroepsmatige-blootstelling-aan-organische-oplosmiddelen-effecten-op-de-menselijke-voortplanting/>
- Poel, van der, P. 1997, *EUSES Guidance document on emission estimation*, RIVM rapport 67910201, 1997
- Stoye D. 2000. Solvents. Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry. http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14356007.a24_437/abstract
- Tielemans, E. 1999. Occupationally Related Exposures and Male Reproductive Function, E. Tielemans, Thesis Universiteit Utrecht. 138 pp.
- Valavanidis A, Vlachogianni T. 2012. GREEN CHEMISTRY and GREEN ENGINEERING - From Theory to Practice for the Protection of the Environment and Sustainable Development. http://www.chemdpt.upatras.gr/hgc/vlachogianni%20gc_book_en.pdf Athens, Greece: Synchrona Themata. 244 p.
- Visser I, Lavini C, Booij J, Reneman L, Majoie C, de Boer AG, Wekking EM, de Joode EA, van der Laan G, van Dijk FJ, Schene AH, Den Heeten GJ. 2008. Cerebral impairment in chronic solvent-induced encephalopathy. *Annals of Neurology* 63:572-580.
- Wikipedia (geraadpleegd in de periode juni – augustus 2012):
<http://nl.wikipedia.org/wiki/Oplosmiddel>
http://nl.wikipedia.org/wiki/Oplosmiddel#Organische_Oplosmiddelen
<http://nl.wikipedia.org/wiki/Categorie:Oplosmiddel>
http://nl.wikipedia.org/wiki/Lijst_van_oplosmiddelen
<http://www.medicalfacts.nl/2008/06/12/beroepsmatige-blootstelling-aan-organische-oplosmiddelen-effecten-op-de-menselijke-voortplanting/>
- Wypych G, editor. 2001. *Handbook of Solvents*. Toronto, Canada: ChemTec Publishing. 1675 p.
- Zweers P., Groot, M. de, Bakker, J. 2012. Risico-inventarisatie milieugevaarlijke stofgroepen t.b.v. de VROM-Inspectie. Eerste tien stofgroepen. Bijdrage aan notitie VROM-Inspectie. Versie 8. RIVM.

Bijlage 1 Gegevens frequent gebruikte oplosmiddelen

Tabel 12 Stoffen die bij 20 °C vloeibaar zijn en veel gebruikt worden als oplosmiddel.

Naam	CAS-nummer	VN#	Molaire massa (g/mol)	Dichtheid (g/cm ³ at 20 °C)	Dampdruk VP (Pa at 20 °C)	Kookpunt (°C)	Smelpunt (°C)	Gebruik	Organo-halo-geen	VOS (VP >10 Pa)	Lijst (zie tabel 13)	H-zinnen (zie tabel 14)
Koolstoftetrachloride	56-23-5	1846	153.82	1.58	11940	76.8	-22.8	Vanwege hoge toxiciteit en carcinogeniteit voor vrijwel alle gebruik (chemische textiel reiniging, koelmiddel, brandblusmiddel) uitgefaseerd.	1	1	1	H301-H311-H331-H351-H372-H412
Chloroform	67-66-3	1888	119.38	1.48	21300	61.2	-63.5	The major use of chloroform today is in the production of the chlorodifluoromethane (R-22), a major precursor to tetrafluoroethylene. used as a solvent in the pharmaceutical industry and for producing dyes and pesticides. Chloroform is an effective solvent for alkaloids in their base form and thus plant material is commonly extracted with chloroform for pharmaceutical processing. For example, it is used in commerce to extract morphine from poppies and scopolamine from Datura plants. Used to bond pieces of acrylic glass	1	1	1	H302-H315-H351-H373
Dimethylformamide	68-12-2	2265	73.09	0.95	377	153	-61	Dimethylformamide wordt voornamelijk gebruikt als een oplosmiddel dat weinig verdampt. DMF wordt gebruikt in de productie van acrylvezels en plastics. Andere toepassingen zijn onder meer als oplosmiddel voor peptidekoppeling in geneesmiddelen, de productie van pesticiden en de productie van synthetisch leer. DMF dringt binnen in de meeste plastics en laat deze opzwellen. Het wordt daarom regelmatig gebruikt in verfstripper.	0	1	1	H226-H319-H312-H332-H360
Benzeen	71-43-2	1114	78.11	0.88	11000	80.1	5.5	Benzeen is een carcinogene stof. Tegenwoordig is het gebruik van benzeen nog maar zeer beperkt toegestaan en moeten strenge veiligheidsnormen in acht worden genomen.	0	1	1	H225-H372-H319-H315-H304-H340-H350
1,1,1-trichloorethaan	71-55-6	2831	133.40	1.32	13332	74	-33	1,1,1-Trichloorethaan werd vooral gebruikt als oplosmiddel. Voor het Montréal-protocol werd het ook als poetsmiddel voor metalen en printplaten, als drijfgas in spuitbussen, als oplosmiddel voor fotoresisten, inkt, verven, lijmen en dergelijke meer. Sedert 1996 is het gebruik van 1,1,1-trichloorethaan erg beperkt geworden, omdat het ernstige beschadigingen aan de ozonlaag zou aanbrengen. In laboratoria wordt wel nog gebruikgemaakt van de stof.	1	1	1	H332
Dichloormethaan	75-09-2	1593	84.93	1.33	47000	40	-97	De vluchtigheid van dichloormethaan en zijn vermogen om als oplosmiddel voor een grote verscheidenheid aan verbindingen, maken het tot een ideaal oplosmiddel in de organische synthese. De bekendste toepassing is als verfabbijtmiddel en als ontvettingsmiddel. In de	1	1	1	H351

Naam	CAS-nummer	VN#	Molaire massa (g/mol)	Dichtheid (g/cm ³ at 20 °C)	Dampdruk VP (Pa at 20 °C)	Kookpunt (°C)	Smelpunt (°C)	Gebruik	Organo-halogen	VOS (VP >10 Pa)	Lijst (zie tabel 13)	H-zinnen (zie tabel 14)
								levensmiddelenindustrie wordt het gebruikt om cafeïnevrije koffie te maken of extracten van kruiden, bijvoorbeeld hop. Tijdens transport kunnen aardbeien of graan met dichloormethaan begast worden. De verbinding werkt dan door verdrijven van zuurstof als pesticide.				
Formamide	75-12-7	-	45.04	1.13	10.67	210	2	Formamide wordt gebruikt als oplosmiddel, onder meer in de kunststofindustrie bij het spinnen van acrylvezels.[4] Verder wordt het aangewend als weekmaker voor papier en lijm, als grondstof voor de productie van mierenzuur en waterstofcyanide en als reagens voor de synthese van andere verbindingen.	0	1	1	H360
Trichlooretheen	79-01-6	1710	131.39	1.46	7800	87	-86	De voornaamste toepassing is voor het reinigen, meer bepaald het ontvetten bij hoge temperatuur in de dampfase, van metalen oppervlakken. Verder wordt het gebruikt als oplosmiddel in kleefstoffen en andere producten.	1	1	1	H315-H319-H336-H341-H350-H412
1,1,2,2-tetrachloorethaan	79-34-5	1702	167.85	1.59	780	146.5	-44	De stof wordt gebruikt als oplosmiddel in de organische chemie en als koelmiddel (onder de naam R-130).	1	1	1	H330-H310-H411
Dibutylftalaat	84-74-2	3082	278.30	1.05	133	340	-35	Dibutylftalaat is een van de meest gebruikte weekmakers, in de eerste plaats voor PVC (ca. 76% van alle DBP volgens gegevens uit 1997). Daarnaast wordt het ook toegevoegd aan kleefstoffen (14%), drukinkten (7%), en andere toepassingen (3%), vroeger onder meer in cosmetica (nagellak).	0	1	1	H360-H400
1,2,3-trichloorpropan	96-18-4	2810	147.43	1.39	290	156	-14	De voornaamste toepassingen voor 1,2,3-trichloorpropan is als industrieel oplosmiddel, als verf- en vernisverwijderaars en als ontsmettings- en vetoplossend middel. Verder wordt het soms bij organische syntheses gebruikt.	1	1	1	H302-H312-H332-H350-H360
Ethyleenbromide	106-93-4	1605	187.86	2.18	1130	130	9.974	Vrijwel uitgefaseerd gebruik als bodemontsmetter en pesticide. Kent een bredere toepassing als grondstof in de synthese van andere organische stoffen.	0	1	1	H301-H311-H315-H319-H331-H335-H350-H411
1,2-dichloorethaan	107-06-2	1184	98.96	1.25	8700	83.5	-35	De stof wordt gebruikt in de bereiding van vinylchloridemonomeren en als apolair oplosmiddel (ontvetter en verfverwijderaars).	1	1	1	H225-H302-H315-H319-H335-H350
Tolueen	108-88-3	1294	92.14	0.87	2900	111	-93	De stof wordt onder andere als verdunningsmiddel en als grondstof in de chemie gebruikt. Tolueen is het belangrijkste bestanddeel van thinner. Het is ook een onderdeel van benzine en wordt gebruikt als oplosmiddel in bandenplakmiddel. Bij het gebruik van solutie bij lijmsnuiten als vorm van drugsgebruik, is tolueen de werkzame stof. Tolueen in de bodem werd vooral aangetroffen op oude gasfabriekterreinen, bij tankstations en op terreinen van drukkerijen en verfindustrieën (waar tolueen veel als oplosmiddel wordt gebruikt).	0	1	1	H225-H361-H304-H373-H315-H336

Naam	CAS-nummer	VN#	Molaire massa (g/mol)	Dichtheid (g/cm ³ at 20 °C)	Dampdruk VP (Pa at 20 °C)	Kookpunt (°C)	Smeltpunt (°C)	Gebruik	Organo-halo-geen	VOS (VP >10 Pa)	Lijst (zie tabel 13)	H-zinnen (zie tabel 14)
2-methoxyethanol	109-86-4	1188	76.09	0.97	830	124	-85	De stof wordt gebruikt als oplosmiddel voor kleurstoffen, harsen, vernis.	0	1	1	H226-H302-H312-H332-H360
2-methoxyethylacetaat	110-49-6	1189	118.13	1.00	0.093	144	-70	EGMEA werd op uitgebreide schaal gebruikt als oplosmiddelen in oliewater samenstellingen. De afgelopen jaren zijn de blootstellingsniveaus in Nederlandse bedrijven sterk gedaald als gevolg van regelgeving. Daarnaast is het gebruik van deze stoffen verminderd doordat ze vervangen zijn door andere glycoethers.	0	0	1	H302-H312-H332-H360
1,2-dimethoxyethaan	110-71-4	2252	90.12	0.87	7800	84	-58	Als oplosmiddel wordt DME vaak gebruikt bij chemische reacties waarbij een aprotisch, coördinerend oplosmiddel nodig is. Hierbij kan gedacht worden aan organometaalreacties of reducties met hydrides. Tevens kan het optreden als ligand bij metaalcomplexen.	0	1	1	H225-H332-H360-EUH019
2-ethoxyethanol	110-80-5	1171	90.12	0.93	500	135	-70	Wordt gebruikt als universeel oplosmiddel voor oliën, vetten, harsen, was, nitrocellulose en lak.	0	1	1	H226-H302-H312-H332-H360
Cyclohexaan	110-82-7	1145	84.16	0.78	10400	80.7	6.55	Zuiver cyclohexaan is weinig reactief en wordt daarom alleen als oplosmiddel gebruikt	0	1	1	H225-H304-H315-H336-H410
2-ethoxyethylacetaat	111-15-9	1172	132.16	0.97	270	156	-62	2-Ethoxyethylacetat wird als Lösemittel für Natur- und Kunstharze, Öle, Fette, Weichmacher, Nitrocellulose, Celluloid und Chlorkautschuk verwendet und ist in Lacken und Lackverdünnern enthalten.	0	1	1	H226-H302-H312-H332-H360
2-(2-methoxyethoxy) ethanol	111-77-3	2810	120.15	1.02	30	194	-69	Is an industrial solvent used as: Active solvent for solvent-based silk screen printing inks - Solvent for stamp pad inks and ball point and felt tip writing pen inks - Solvent for pastes used in printing cellulose acetate and polyester fabrics - Solvent and coupling agent for vat dyeing fabrics - Solvent and coupling agent for rust removers, aluminum brighteners, and paint and varnish removers - Deactivator and stabilizer for agricultural pesticides.	0	1	1	H361
1-methoxy-2-(2-methoxyethoxy)-ethaan)	111-96-6	1993	134.17	0.95	400	162	-64	Deze stof wordt voornamelijk gebruikt als oplosmiddel bij organische reacties, waaronder bij hydroboratie met diboraan. Door de hoge stabiliteit bij hoge pH en temperatuur is het een ideaal oplosmiddel voor reacties met sterke basen en bij hoge temperaturen. Tevens wordt het in de organometaalchemie gebruikt als cheland.	0	1	1	H226-H360
Butyldiglycol	112-34-5	-	162.20	0.95	3	230	-68	Butyldiglycol wordt gebruikt als (industriële) oplosmiddel voor nitrocellulose, oliën, kleurstoffen, zeep, polymeren en intermediairen ter productie van weekmakers.	0	0	1	H319
Bis(2-methoxyethyl) phthalate	117-82-8	-	282.30	1.17	13	340	-40	DMEP is a specialty plasticiser, used in cellulose ester plastics, and can also be used as a solvent.	0	1	1	H360
Dimethylaceetamide	127-19-5	1993	87.10	0.94	330	165	-20	De voornaamste toepassing van dimethylaceetamide is voor het oplossen van synthetische polymeren bij de	0	1	1	H312-H332-H360

Naam	CAS-nummer	VN#	Molaire massa (g/mol)	Dichtheid (g/cm ³ at 20 °C)	Dampdruk VP (Pa at 20 °C)	Kookpunt (°C)	Smelpunt (°C)	Gebruik	Organo-halogen	VOS (VP >10 Pa)	Lijst (zie tabel 13)	H-zinnen (zie tabel 14)
								productie van kunstvezels. De belangrijkste zijn acrylvezels en elastanen op basis van polyurethaan. Het is ook een geschikt oplosmiddel voor polyimiden en polybenzimidazolen, om er films of dekklagen van te maken. Het wordt ook gebruikt als reactiesolvent of als reagens in de cosmetische en farmaceutische industrie.				
N-methylpyrrolidon	872-50-4	1993	99.13	1.03	0.7	202	-24	Is een polair oplosmiddel, vergelijkbaar met DMF, DMAc en DMSO en mengt in alle verhoudingen met water. Voor een aantal grootindustriële processen wordt het gebruikt als oplosmiddel; veel polymeren lossen bijv. goed op in NMP.	0	0	1	H315-H319-H335-H360
Petroleumether	8032-32-4	-	Mengsel	0.64	55089	20 tot 135		Petroleumether is een oplosmiddel voor vetten, harsen en latex (rubber) en wordt als oplosmiddel gebruikt in de organische chemie, waar het vaak als ligroïne wordt aangeduid.	0	1	1	H225-H304-H340-H350
Wasbenzine - nafta	64742-49-0	-	mengsel	0.74	~35000	98 tot 140	<-20	reinigen en verdunnen van spuitverf	0	1	1	H340-H350-H304
Diethylether	60-29-7	1155	74.12	0.71	58600	34.5	-116.2	Is particularly important as a solvent in the production of cellulose plastics such as cellulose acetate. Diethyl ether has a high cetane number of 85-96 and is used as a starting fluid. Diethyl ether is a common laboratory solvent. It has limited solubility in water (6.05 g/100 mL at 25 °C.), and dissolves 1.5 g/100 mL water at 25 °C. Therefore, it is commonly used for liquid-liquid extraction. When used with an aqueous solution, the organic layer is on top as the diethyl ether has a lower density than the water. It is also a common solvent for the Grignard reaction in addition to other reactions involving organometallic reagents. Due to its application in the manufacturing of illicit substances, it is listed in the Table II precursor under the United Nations Convention Against Illicit Traffic in Narcotic Drugs and Psychotropic Substances.	0	1	0	H224-H302-H336-EU019-EU066
Aniline	62-53-3	1547	93.13	1.02	0.5	184.3	-6.0	Aniline is een basisgrondstof voor de chemische industrie. Het wordt in het bijzonder toegepast voor de productie van kleurstoffen en voor de productie van MDI waar PU-schuim van wordt gemaakt	0	0	0	H301-H311-H317-H318-H331-H341-H351-H372-H400
Ethanol	64-17-5	1170	46.07	0.79	5800	78.4	-114.6	Ontsmettingsmiddel, reinigingsmiddel, bioethanol brandstof en alcoholische dranken	0	1	0	H225 - H302 - H371
Mierenzuur	64-18-6	1779	46.03	1.22	2800	101	8	Zuiver mierenzuur is een belangrijke stof in de synthese van vele organische stoffen. Met alcoholen vormt mierenzuur esters die als oplosmiddel of geurstof gebruikt worden. Zuiver mierenzuur wordt in reinigingsmiddelen gebruikt als desinfectans en ontkalkend middel. Verder als looi- of bijt middel in de leer- en textielindustrie.	0	1	0	H226-H314

Naam	CAS-nummer	VN#	Molaire massa (g/mol)	Dichtheid (g/cm ³ at 20 °C)	Dampdruk VP (Pa at 20 °C)	Kookpunt (°C)	Smelpunt (°C)	Gebruik	Organo-halo-geen	VOS (VP >10 Pa)	Lijst (zie tabel 13)	H-zinnen (zie tabel 14)
Azijnzuur	64-19-7	2789	60.05	1.05	15400	118.1	16.6	Zuiver azijnzuur is een belangrijke grondstof in de polymeerchemie waarbij celluloseacetaat en polyvinylacetaat gemaakt worden voor onder meer synthetische vezels, plastics en lijmen. Azijnzuuranhydride is daarin een belangrijke tussenstof. Ook acetaten (azijnzure zouten) zijn belangrijke eindproducten. Met alcoholen vormt azijnzuur esters die als oplosmiddel of geurstof gebruikt worden.	0	1	0	H226-H314
Methanol	67-56-1	1230	32.04	0.79	12900	65.0	-93.9	Methanol is een veelgebruikt organisch oplosmiddel en eluens, dat tevens wordt gebruikt als schone brandstof in verbrandingsmotoren en elektrische brandstofcellen.	0	1	0	H225-H301-H311-H331-H370
Isopropanol	67-63-0	1219	60.10	0.79	3400	82	-89	Een secundaire alcohol die voor reiniging en ontsmetting wordt gebruikt. Door het snelle verdampen en het goede oplossen van vettigheid heeft het een breed scala aan toepassingen. Zo tast het kunststoffen en printplaten niet aan. Ondermeer gebruikt voor: ontsmettingsmiddel in de gezondheidszorg - veelgebruikt huishoudelijk oplosmiddel, bijvoorbeeld voor het schoonmaken van brillenglazen - reiniging van drukvlakken in de grafische industrie - reinigen van silicium wafer in de chipindustrie - koelmiddel voor CNC hogesnelheidsfrezen in de metaalindustrie.	0	1	0	H225-H319-H336
Aceton	67-64-1	1090	58.08	0.79	22800	56.2	-94.8	A good solvent for most plastics and synthetic fibers including those used in laboratory bottles made of polystyrene, polycarbonate and some types of polypropylene. It is ideal for thinning fiberglass resin, cleaning fiberglass tools and dissolving two-part epoxies and superglue before hardening. It is used as a volatile component of some paints and varnishes. As a heavy-duty degreaser, it is useful in the preparation of metal prior to painting; it also thins polyester resins, vinyl and adhesives.	0	1	0	H225-H319-H336
Dimethylsulfoxide	67-68-5	-	78.13	1.10	250	189	18.5	DMSO wordt regelmatig gebruikt als krachtig oplosmiddel. DMSO wordt ook gebruikt als schoonmaakmiddel in de elektronische industrie. Buiten het gebruik als oplosmiddel wordt het ook gebruikt als verfstripper. DMSO dringt eenvoudig door in de huid en kan dan andere stoffen naar binnen transporteren. DMSO zelf heeft een lage giftigheid.	0	1	0	H315-H319-H335
Propanol	71-23-8	1274	60.10	0.80	2000	97.1	-126.5	It is used as a solvent in the pharmaceutical industry, and for resins and cellulose esters. It is formed naturally in small amounts during many fermentation processes.	0	1	0	H225-H318-H336
Butanol	71-36-3	1120	74.12	0.81	667	117.3	-89.5	Used as: - extracting solvent for the production of foodstuffs - cleaning agent - antifreeze agent in motor fuels - solubility promoter.	0	1	0	H226-H302-H315-H318-H335-H336

Naam	CAS-nummer	VN#	Molaire massa (g/mol)	Dichtheid (g/cm ³ at 20 °C)	Dampdruk VP (Pa at 20 °C)	Kookpunt (°C)	Smelpunt (°C)	Gebruik	Organo-halo-geen	VOS (VP >10 Pa)	Lijst (zie tabel 13)	H-zinnen (zie tabel 14)
Acetonitril	75-05-8	1648	41.05	0.79	9700	82	-48	Extractieoplosmiddel voor butadien. Het wordt ook gebruikt als chemische component in pesticidenproductie en als algemeen oplosmiddel voor vele samenstellingen. Daarnaast wordt het gebruikt als basismateriaal voor het produceren van samenstellingen zoals acetofenon, thiamine enz. Tot slot kan het in de productie van acrylvezels, parfums, nitrilrubber en ABS harsen worden gebruikt	0	1	0	H225-H302-H312-H319-H332
Koolstofdissulfide	75-15-0	1131	76.14	1.26	39900	46.2	-111.5	Koolstofdissulfide wordt soms gebruikt als een apolair oplosmiddel. Met name zwavel, fosfor, seleen, broom, jood, vetten, harsen en rubbers lossen er goed in op. Verder wordt het vooral gebruikt bij de synthese van organozwavelverbindingen en bij de productie van viscose.	0	1	0	H225-H315-H319-H361-H372
1,1-dichloorethaan	75-34-3	2362	98.96	1.20	24000	57.2	-6	De stof is voornamelijk een basisstof bij de chemische synthese van onder andere 1,1,1-trichloorethaan en 1,1,2-trichloorethaan. Ze doet ook dienst als vlamvertrager, insecticide en als oplosmiddel voor plastics, oliën en vetten.	1	1	0	H225-H302-H319-H335-H412
Triethylfosfaat	78-40-0	3265	182.15	1.07	39	215	-56.5	Vlamvertrager voor plastics. Oplosmiddel en weekmaker voor celluloseacetaat en andere plastics en harsen. Lakverfverwijderaar.	0	1	0	H302
Isoforon	78-59-1	-	138.20	0.92	40	215	-8	Isoforon wordt industrieel veel gebruikt als oplosmiddel in bepaalde inkt, verven, lakken, lijmen of pesticiden. Het is ook een tussenproduct in de productie van andere stoffen, zoals isoforondiisocynaat (gebruikt in de productie van speciale coatings) of 3,5-xyleenol (gebruikt als desinfecterend middel en als grondstof voor bepaalde kunstharsen).	0	1	0	H302-H312-H319-H335-H351
1,2-dichloorpropan	78-87-5	1279	112.99	1.16	27900	96	-100.9	1,2-dichloorpropan wordt gebruikt als oplosmiddel in oliën, was, hars, lijm, ontvettingsmiddelen, pesticiden en vernis. Het is ook een uitgangsstof in organische synthese.	1	1	0	H225-H302-H332
Butanon - Methyl Ethyl Keton (MEK)	78-93-3	1193	72.11	0.81	10500	80	-86	Butanon wordt gebruikt als oplosmiddel en reinigingsmiddel, en het zit als weekmaker in MEK-lijmen. Dit zijn contactlijmen die kunststoffen aan elkaar lassen door het oppervlak zacht tot vloeibaar te maken. Op grond van ervaring met andere weekmakers en oplosmiddelen is aannemelijk dat langdurige inademing kan leiden tot organisch psychosyndroom of OPS	0	1	0	H225-H319-H336
Methylacetaat	79-20-9	1231	74.10	0.93	21700	56.9	-98	Methylacetaat wordt gebruikt als oplosmiddel in onder andere verven, lakken en nagellakremover. Het is een tussenproduct bij de productie van verschillende andere stoffen. Het wordt ook gebruikt bij de vervaardiging van kunstleder.	0	1	0	H225-H319-H336

Naam	CAS-nummer	VN#	Molaire massa (g/mol)	Dichtheid (g/cm ³ at 20 °C)	Dampdruk VP (Pa at 20 °C)	Kookpunt (°C)	Smelpunt (°C)	Gebruik	Organo-halo-geen	VOS (VP >10 Pa)	Lijst (zie tabel 13)	H-zinnen (zie tabel 14)
1,3-dimethyl-2-imidazolidinon	80-73-9	-	114.15	1.06	16	225	8.2	1,3-Dimethyl-2-imidazolidinon wordt hoofdzakelijk gebruikt als polair aprotisch oplosmiddel met een hoog kookpunt. Dit is interessant voor bepaalde toepassingen in de organische synthese, waaronder bij de SN2-reactie. Het is in staat om zowel organische als anorganische verbindingen op te lossen. Daarom wordt het ook in de praktijk veel toegepast, onder meer in detergenten, kleurstoffen, elektronische materialen en bij de synthese van polymeren.	0	1	0	H302-H311-H315-H318
Xyleen	95-47-6	1307	106.17	0.86	~1000	144	-25	Xyleen wordt voornamelijk toegepast als oplosmiddel van organische stoffen (harsen en vetten). Uit para-xyleen wordt tereftaalzuur door middel van oxideren bereid. Het zuur wordt gebruikt voor de productie van de polyester polyethyleentereftalaat (bekend van de petflessen).	0	1	0	H226-H312-H315-H332
1,2,4-trimethylbenzeen	95-63-6	1993	120.19	0.88	600	169 tot 171	-43.8	De voornaamste toepassing van de C9-fractie is als additief in benzine. De C9-fractie wordt ook gebruikt als oplosmiddel voor onder meer inkt, coatings, pesticiden.	0	1	0	H226-H315-H319-H332-H335-H411
diethylketon	96-22-0	1156	86.10	0.81	2000	102	-39	3-Pentanon wordt gebruikt als een oplosmiddel en is een intermediaire stof in de synthese van geneesmiddelen, pesticiden, geur- en smaakstoffen.	0	1	0	H225-H335-H336
2-methyltetrahydrofuraan	96-47-9	-	86.13	0.86	12932	78 tot 80	-11.1	2-Methyltetrahydrofuraan wordt beschouwd als een milieuvriendelijk oplosmiddel. Het heeft een aantal voordelen ten opzichte van tetrahydrofuraan in de toepassingen op grote schaal. Het mengt slecht met water en het kan eenvoudiger worden gedroogd door distillatie, omdat het een lagere azeotroop (71°C) vormt.	0	1	0	H225
4-chloorbenzo-trifluoride	98-56-6	2234	180.55	1.34	1047	139	-36	4-chloorbenzotrifluoride is een intermediair bij de synthese van kleurstoffen, geneesmiddelen en pesticiden, bijvoorbeeld trifluralin. Het is een geschikt oplosmiddel voor inkt. Het wordt ook gebruikt als diëlektrische vloeistof.	1	1	0	H226-H315-H319-H335
Nitrobenzeen	98-95-3	1662	123.11	1.21	20	210.8	5.7	Nitrobenzeen is een belangrijke grondstof bij de synthese van verscheidene organische verbindingen zoals aniline, benzidine, trinitrobenzeen, 2,4-dinitrofenylhydrazine en chinoline.	0	1	0	H301-H311-H331-H351-H361-H372-H411
Benzylalcohol	100-51-6	-	108.14	1.05	11	205	-15	Benzylalcohol wordt algemeen toegepast als oplosmiddel in inkt, verf, lak en epoxyharsen. Daarnaast wordt het zowel zuiver als veresterd gebruikt als geur- en smaakstof in bijvoorbeeld zeep, parfum en levensmiddelen. Ook bij de bereiding van een aantal medicijnen wordt benzylalcohol toegepast. De stof heeft bacteriostatische eigenschappen en wordt als ontwikkelaar in de fotografie gebruikt.	0	1	0	H302-H332
methoxybenzeen	100-66-3	2222	108.14	1.00	470	155.5	-37.3	Kan gebruikt worden als ingrediënt voor parfums, als oplosmiddel, als koelintermediair en als uitgangsstof bij de synthese van andere organische verbindingen.	0	1	0	H226

Naam	CAS-nummer	VN#	Molaire massa (g/mol)	Dichtheid (g/cm ³ at 20 °C)	Dampdruk VP (Pa at 20 °C)	Kookpunt (°C)	Smelpunt (°C)	Gebruik	Organo-halogen	VOS (VP >10 Pa)	Lijst (zie tabel 13)	H-zinnen (zie tabel 14)
n-propylbenzeen	103-65-1	2364	120.19	0.86	2	159	-99.6	n-Propylbenzeen wordt gebruikt als oplosmiddel in de textielindustrie en in de organische synthese.	0	0	0	H226-H304-H335-H411
1-methylpropyl-acetaat	105-46-4	1123	116.16	0.87	1330	112	-99	Deze stof wordt gebruikt als oplosmiddel voor onder meer vernis en verf.	0	1	0	H225
Diethylcarbonaat	105-58-8	2366	118.13	0.98	1100	126	-46	Diethylcarbonaat wordt als oplosmiddel voor nitrocellulose, kunst- en natuurhars gebruikt. Het is ook een reagens bij verscheidene organische synthese, zoals een carbo-ethoxylering, en bij de synthese van heterocyclische verbindingen.	0	1	0	H226-H315-H319-H335
Ethyleendiamine	107-15-3	1604	60.10	0.90	1400	116	9	Ethyleendiamine wordt op grote schaal gebruikt in de productie van een groot aantal industriële chemicaliën, waaronder carbonzuren, nitrilen, alcoholen, aldehyden en ketonen. De meest bekende derivaten van ethyleendiamine zijn EDTA en hydroxyethylethyleendiamine. In de farmaceutische industrie wordt de stof gebruikt voor de aanmaak van een aantal antihistaminica. Ethyleendiamine is een bifunctionele verbinding door de aanwezigheid van twee aminogroepen. Hiervan wordt handig gebruik gemaakt in de polyesterindustrie. Het kent ook heel wat toepassingen in de productie van polyurethaanvezels en weekmakers.	0	1	0	H226-H302-H312-H314-H317-H334
2-pentanon	107-87-9	1249	86.13	0.81	1600	102	-78	2-Pentanon wordt voornamelijk gebruikt als organisch oplosmiddel.	0	1	0	H225-H302-H315-H319-H335
1,3-butaandiol	107-88-0	-	90.12	1.01	8	204	-50	Door dehydratie van 1,3-butaandiol kan 1,3-butadieen gevormd worden, een grondstof voor synthetische rubbers, latex en kunstharsen. Het wordt ook gebruikt als oplosmiddel, als vervangmiddel van glycerine in cosmetische producten, als grondstof voor weekmakers en als co-monomer voor polyesters en polyurethanen.	0	0	0	H226-H315-H319-H335-H336-H413
1-methoxy-2-propanol	107-98-2	3092	90.10	0.92	1640	120	-96	1-Methoxy-2-propanol wordt vooral gebruikt voor de synthese van andere chemicaliën (zoals bijvoorbeeld 1-methoxy-2-propanolacetaat) en als oplosmiddel, o.a. in de verf-, kunsthars-, lijm-, pesticiden-, detergenten- en schoonmaakmiddelen- en cosmetische industrie; ook in producten voor het schoonmaken van metalen, in chemicaliën gebruikt bij de aardoliewinning, en in chemische dispergeermiddelen voor olielozingen.	0	1	0	H226-H336
Methylisobutylketon	108-10-1	1245	100.16	0.80	1900	116.5	-80.3	Methylisobutylketon wordt hoofdzakelijk ingezet als organisch oplosmiddel en als extractievloeistof. Daarnaast wordt ze gebruikt voor het ondrinkbaar maken van ethanol in spiritus.	0	1	0	H225-H319-H332-H335

Naam	CAS-nummer	VN#	Molaire massa (g/mol)	Dichtheid (g/cm ³ at 20 °C)	Dampdruk VP (Pa at 20 °C)	Kookpunt (°C)	Smelpunt (°C)	Gebruik	Organo-halo-geen	VOS (VP >10 Pa)	Lijst (zie tabel 13)	H-zinnen (zie tabel 14)
4-methylpentan-2-ol	108-11-2	2053	102.18	0.81	706	132	ca -90	4-Methylpentan-2-ol kent tal van toepassingen: oplosmiddel voor verfstoffen, nitrocellulose, lakken, fenolharsen, was en natuurlijke harsen - oplosmiddel voor extractie en om chemische reacties te laten plaatsvinden - flotatiemiddel in de mijnbouw - component van hydraulische vloeistoffen - intermediaire stof voor de synthese van hogere alcoholen en van oppervlakteactieve stoffen	0	1	0	H226-H335
Diisopropylether	108-20-3	1159	102.17	0.72	15900	69	-60	Diisopropylether wordt gebruikt als oplosmiddel voor minerale en dierlijke oliën, vetten, was en een aantal natuurlijke harsen. Het wordt ook als geurstof toegevoegd aan aardgas.	0	1	0	H225-H336
Isopropylacetaat	108-21-4	1220	102.10	0.88	5300	89	-73	Isopropylacetaat wordt in de chemische sector gebruikt als oplosmiddel voor onder andere cellulose, plastics, oliën en vetten. Sommige soorten drukinkt en parfum (omwille van de geur) bevatten deze stof.	0	1	0	H225-H319-H336
Propyleencarbonaat	108-32-7	-	102.09	1.20	1	240	-55	Propyleencarbonaat wordt gebruikt als oplosmiddel in velerlei toepassingen: oplosmiddel voor sommige polymeren - oplosmiddel in baden voor elektrodepositie van chroom - in elektrolytoplossingen van elektrolytische cellen en lithiumbatterijen - in solventextractie. Verder wordt het verwerkt in verf-, vernis-, graffiti- en nagellakverwijderaars, en in zalfjes als oplosmiddel voor het actieve bestanddeel. Daarnaast wordt het nog gebruikt als weekmaker van kunststoffen, voor het ontvetten van metalen en bij de synthese van andere verbindingen.	0	0	0	H319
Metacresol	108-39-4	2076	108.14	1.03	60	203	8	Werd in het verleden veel gebruikt als ontsmettingsmiddel in ziekenhuizen. Tegenwoordig worden daar andere stoffen voor gebruikt die minder giftig zijn. De stof wordt wel nog gebruikt als oplosmiddel voor polymeren.	0	1	0	H301-H311-H314
Propyleenglycol-monomethyl-etheracetaat	108-65-6	-	132.20	0.96	500	146	< -10	Oplosmiddel voor verven, inkten, lakken, coatings, reinigingsmiddelen, inkt- of graffitiverwijderaars en dergelijke. Oplosmiddel voor fotoresist in de elektronische industrie. Inerte stof in pesticiden.	0	1	0	H334-H226-H312-H332-H315
1,3,5-trimethyl-benzeen	108-67-8	2325	120.20	0.86	280	165	-45	Mesityleen wordt als oplosmiddel gebruikt voor harsen en rubbers en voor de synthese van antioxidanten.	0	1	0	H226-H335-H411
2,6-dimethyl-4-heptanon	108-83-8	1157	142.24	0.81	230	168	-42	Diisobutylketon wordt voornamelijk gebruikt als oplosmiddel, onder andere voor nitrocellulose, synthetische harsen, coatings, verven, lijmen, ontsmettingsmiddelen en vetoplossers.	0	1	0	H318-H335
Broombenzeen	108-86-1	2514	157.01	1.50	550	156.2	-30.7	Broombenzeen wordt industrieel aangewend als oplosmiddel en als intermediaire stof voor de productie van andere stoffen.	1	1	0	H226-H315-H411
2-isopropoxy-ethanol	109-59-1	1993	104.15	0.90	400	42 tot 44	-60	Used as a solvent, particularly in paints and lacquers.	0	1	0	H312-H319-H332-H226

Naam	CAS-nummer	VN#	Molaire massa (g/mol)	Dichtheid (g/cm ³ at 20 °C)	Dampdruk VP (Pa at 20 °C)	Kookpunt (°C)	Smelpunt (°C)	Gebruik	Organo-halo-geen	VOS (VP >10 Pa)	Lijst (zie tabel 13)	H-zinnen (zie tabel 14)
n-propylacetaat	109-60-4	1276	102.13	0.89	3333	102	-95	Een veelgebruikt oplosmiddel in de lak-, verf- en chemische industrie.	0	1	0	H225-H319-H336-EUH066
Pentaaan	109-66-0	1265	72.15	0.63	56200 tot 145600	36	-129	Pentanes are relatively inexpensive and are the most volatile alkanes that are liquid at room temperature, so they are often used in the laboratory as solvents that can be conveniently evaporated. Pentanes are some of the primary blowing agents used in the production of polystyrene foam and other foams.	0	1	0	H225-H304-H336-H411-EUH066
Dimethoxymethaan	109-87-5	1234	76.10	0.86	44000	42.3	-104.8	Dimethoxymethaan wordt vooral gebruikt als oplosmiddel of verdunner. Het wordt gebruikt bij de bereiding van parfums, kleefstoffen, beschermingslagen, verfverwijderaars, smeermiddelen en reinigingsmiddelen. Het is toegelaten als aromastof in levensmiddelen. Dimethoxymethaan en cyclopentaaan vormen een azeotroop mengsel met ca. 68 gewichtsprocent dimethoxymethaan en 32 gewichtsprocent cyclopentaaan. Het kookpunt van dat mengsel bedraagt ca. 39,5°C. Mengsels met ongeveer deze samenstelling zijn voorgesteld als alternatief, niet-ozonafbrekend blaasmiddel voor de productie van polyurethaanschuimen.	0	1	0	H225-H319
Tetrahydrofuraan	109-99-9	2056	72.11	0.89	17300	66	-108	Een zeer goed oplosmiddel voor polaire verbindingen zoals PVC, polystyreen, lijmen en nog niet uitgeharde lakken en polyurethaan. Het wordt bijvoorbeeld gebruikt bij het verlijmen van dikke PVC folie zoals vijverfolie. Naast de toepassing als oplosmiddel wordt tetrahydrofuraan in de industrie ook voor andere doeleinden gebruikt. Het kan door sterke zuren gepolymeriseerd worden tot een lineair polymeer, poly(tetramethyleenether)glycol of PTMEG. Dit glycol wordt vooral gebruikt voor de productie van elastomere polyurethanen, in het bijzonder polyurethaanvezels zoals elasthan (Spandex).	0	1	0	H225-H319-H335-EUH019
5-methyl-2-hexanon	110-12-3	2302	114.19	0.89	600	144	-74	5-Methyl-2-hexanon wordt voornamelijk gebruikt als oplosmiddel voor verf, vernis en lak.	0	1	0	H226
Diethyleentriamine	111-40-0	2079	103.17	0.96	37	206	-35	De stof wordt gebruikt in de olie-industrie als oplosmiddel voor zwavelverbindingen en, samen met 1,1-dimethylhydrazine, als raketbrandstof.	0	1	0	H302-H312-H314-H334
1-heptanol	111-70-6	-	116.20	0.82	67	175.8	-34.6	Is een erg goed oplosmiddel voor verschillende vetzuren en alkanen. 1-heptanol heeft een prettige geur en wordt om die reden in cosmetica toegepast.	0	1	0	H302-H312-H319-H332
2-Butoxyethanol	111-76-2	2810	118.17	0.90	141	171.5	-75	Oplosmiddel in vinyl- en acrylverven, inkt, lakken, vernissen of pesticiden. Verder komt het voor in veel schoonmaakmiddelen, ontvetters, roestverwijderaars e.d., zowel industriële als huishoudelijke. Het is ook in enkele gewichtsprocenten aanwezig als oplosmiddel in sommige cosmetica, onder meer haarkleurmiddelen	0	1	0	H302-H312-H315-H319-H332

Naam	CAS-nummer	VN#	Molaire massa (g/mol)	Dichtheid (g/cm ³ at 20 °C)	Dampdruk VP (Pa at 20 °C)	Kookpunt (°C)	Smelpunt (°C)	Gebruik	Organo-halogen	VOS (VP >10 Pa)	Lijst (zie tabel 13)	H-zinnen (zie tabel 14)
2-(2-ethoxyethoxy)-ethanol	111-90-0	-	134.17	0.99	19	196 tot 202	-76	Het is een heldere, hygroscopische kleurloze vloeistof, die zeer goed oplosbaar is in water. Het wordt gebruikt als industrieel oplosmiddel.	0	1	0	H332-H319
2-butoxyethylacetaat	112-07-2	-	160.20	0.94	31	192	-64	Door de goede oplosbaarheid in organische oplosmiddelen, wordt 2-butoxyethylacetaat in tal van industriële takken gebruikt. De belangrijkste toepassing is in de coating-industrie, waar het gebruikt wordt om de glans en vloeibaarheid van coatings te verbeteren. In kleine hoeveelheden wordt het ook gebruikt om de vloeibaarheid van cellulosenitraat, cellulose-ethers en verven te verbeteren. Verder wordt het ook verwerkt in kleurstoffen en inktten.	0	1	0	H312-H332
Ethoxytriglycol	112-50-5	-	178.23	1.05	6.8	225	-19	Ethoxytriglycol wordt gebruikt als component in hydraulische vloeistoffen, als oplosmiddel voor verf en als kleurstofdragend middel bij het kleuren van textiel.	0	0	0	H319
2-fenoxyethanol	122-99-6	-	138.20	1.10	1.3	ca 245	13	2-Fenoxyethanol heeft een bacteriedodende werking. Het wordt gebruikt als een antiseptisch middel voor plaatselijke toediening, en in reinigings- en ontsmettingsmiddelen voor industrieel en huishoudelijk gebruik. Als conserveermiddel wordt het toegevoegd aan geneeskundige vaccins en aan vele cosmetische en dermatologische producten, waaronder huidcrèmes, zonnebrandcrèmes en mascara. Het wordt in haarkleurmiddelen gebruikt als conditioner en co-solvent. Het wordt in de industrie ook gebruikt als oplosmiddel voor verven, vernissen, kleurstoffen en inktten, evenals voor de synthese van afgeleide verbindingen, bijvoorbeeld fenoxyacetaldehyde. In de aquacultuur gebruikt men het om sommige vissoorten te verdoven.	0	0	0	H302-H319
n-butylacetaat	123-86-4	1123	116.16	0.88	2000	126	-74	Een veelgebruikt oplosmiddel in bijvoorbeeld lakken. Daarnaast wordt het ook gebruikt als (synthetische) geurstof in snoep, ijs, kaas en allerlei gebak. De stof komt niet alleen als synthetische smaakstof voor. In verschillende vruchten komt het, samen met andere stoffen, voor in het mengsel dat verantwoordelijk is voor de karakteristieke geur ervan. In appels, met name in Red Delicious, is butylacetaat deels verantwoordelijk voor de geur.	0	1	0	H226-H336
Dioxaan	123-91-1	1165	88.11	1.03	3600	101	12	1,4-Dioxaan wordt vooral gebruikt als oplosmiddel in de papier-, katoen- en textielindustrie, in koelvloeistof voor auto's, als uitgangsstof voor de synthese van andere stoffen, als schuimmiddel in de polymeer-industrie en bij de productie van cosmetische stoffen en shampoos. Verdacht carcinogeen	0	1	0	H225-H319-H335-H351
Butyldiglycolacetaat	124-17-4	-	204.26	0.98	5.3	245 tot 247	-32	Used as Solvent for inks, lacquers and coatings.	0	0	0	H319

Naam	CAS-nummer	VN#	Molaire massa (g/mol)	Dichtheid (g/cm ³ at 20 °C)	Dampdruk VP (Pa at 20 °C)	Kookpunt (°C)	Smelpunt (°C)	Gebruik	Organo-halogenen	VOS (VP >10 Pa)	Lijst (zie tabel 13)	H-zinnen (zie tabel 14)
Tributylfosfaat	126-73-8	-	266.31	0.97	17000	289	< -80	Tributylfosfaat is een veelgebruikte weekmaker voor cellulose-esters. Verder is tributylfosfaat een oplosmiddel voor inkt, synthetische harsen, rubbers, lijmen, herbiciden en fungiciden.	0	1	0	H302-H315-H351
Tetrachlooretheen	127-18-4	-	165.38	1.62	1900	121.1	-19	Tetrachlooretheen wordt gebruikt voor het chemisch reinigen van kleding.	1	1	0	H351-H411
Ethylacetaat	141-78-6	1173	88.11	0.90	9700	77.1	-83.6	Ethylacetaat is een veel gebruikt oplosmiddel voor chemische reacties en voor extracties. Het is aanwezig in nagellakken en nagellakverwijderaars en wordt soms gebruikt voor de verwijdering van cafeïne uit koffiebonen en theebladeren. Ethylacetaat is ook aanwezig in snoep, parfums, en vruchten omdat het een fruitachtige geur heeft, net als vele andere esters.	0	1	0	H225-H319-H336
Mesityloxide	141-79-7	1229	98.14	0.87	1200	130	-41.5	Mesityloxide is een oplosmiddel voor natuurlijke harsen en kunstharsen. Het wordt gebruikt als reagens voor de synthese van andere stoffen, hoofdzakelijk methylisobutylketon (MIBK) door hydrogenering van de dubbele binding in mesityloxide. Het is ook een uitgangspunt voor de synthese van terpenen en geurstoffen, waaronder methylheptenon.	0	1	0	H226-H302-H331
Hexylacetaat	142-92-7	1993	144.21	0.87	190	171.5	-80	De stof wordt gebruikt als oplosmiddel voor harsen, polymeren, vetten en oliën. Omwille van haar geur wordt ze ook gebruikt als geur- en smaakstof. Ze mag aan voedingswaren toegevoegd worden. Ze wordt ook toegevoegd aan cosmetische producten, detergents en zeep.	0	1	0	H225-H226-H400-H410-H411-H315-H319
Dibutylether	142-96-1	1149	130.23	0.77	640	142	-97.9	Dibutylether wordt voornamelijk gebruikt als oplosmiddel voor Grignard-reagentia, vetten, oliën, organische zuren, alkaloiden en harsen. Het wordt ook toegepast bij de synthese van een aantal pesticiden, waaronder cyhexatine.	0	1	0	H226-H315-H319-H335-H412
Triethyleen-glycolbutylether	143-22-6	-	206.28	0.98	1	278	-35	Triethyleenglycolmonobutylether wordt gebruikt als oplosmiddel voor nitrocellulose, olie, rubber, kleurstoffen, zepen, vetten, verfverwijderaars, polymeren en schoonmaakmiddelen voor metalen.	0	0	0	H318
Cyclopentaan	287-92-3	1146	70.13	0.75	34600	49.3	-93.9	Cyclopentaan wordt onder meer aangewend als oplosmiddel in de organische chemie. Sedert de jaren '90 van de 20e eeuw wordt het ook aangewend als blaasmiddel bij de industriële productie van polyurethaanschuim	0	1	0	H225-H412
1,2-dichlooretheen	540-59-0	1150	96.95	1.28	36680	55	-81	1,2-Dichlooretheen wordt gebruikt als oplosmiddel voor harsen, lakken, wassen en polymeren; als extractiemiddel voor de extractie van rubber of van olie en vet uit vis en vlees; als koelvloeistof en als tussenproduct in de synthese van andere gechloreerde organische verbindingen.	1	1	0	H225-H332-H412

Naam	CAS-nummer	VN#	Molaire massa (g/mol)	Dichtheid (g/cm ³ at 20 °C)	Dampdruk VP (Pa at 20 °C)	Kookpunt (°C)	Smelt-punt (°C)	Gebruik	Organo-halo-geen	VOS (VP >10 Pa)	Lijst (zie tabel 13)	H-zinnen (zie tabel 14)
1,2-butaandiol	584-03-2	-	90.12	1.01	10	194	-114	1,2-Butaandiol wordt hoofdzakelijk gebruikt als oplosmiddel bij de synthese van epoxyharsen, polyamiden, polyurethanen en tetrahydrofuraan.	0	0	0	H319
Hexaan-2-on	591-78-6	1224	100.16	0.81	360	127.6	-55.5	Hexaan-2-on wordt gebruikt als algemeen industrieel oplosmiddel. Vroeger werd het toegevoegd aan verf en verfverduunners en gebruikt als oplosmiddel voor oliën en vetten.	0	1	0	H226-H336-H361-H372
2-benzyloxyethanol	622-08-2	-	152.19	1.07	2.7	265		Used as a laboratory reagent, solvent (cellulose acetate, lacquers, dyes, inks, and resins), perfume fixative, and intermediate; Also used in coatings for leather, paper, and cloth.	0	0	0	H302-H335-H319-H315
Tridecaan	629-50-5	1993	184.36		7.4	234	-5	Tridecaan en diens isomeren worden gebruikt in de rubber- en papierindustrie en bij de productie van paraffines. Het is tevens een organisch oplosmiddel.	1	0	0	H315-H319-H335
Methyl-tert-butylether	1634-04-4	2398	88.15	0.74	27100	52.2	-108.6	Methyl-tert-butylether wordt in het laboratorium als oplosmiddel gebruikt, omdat het een vrij polaire ether is. Sinds 1988 wordt aan benzine vaak methyl-tert-butylether toegevoegd om de klopvastheid te verhogen.	0	1	0	H225-H315
2-propoxyethanol	2807-30-9	1993	104.15	0.91	130	149 tot 152	-90	2-Propoxyethanol wordt gebruikt als oplosmiddel, als hydraulische vloeistof en als antivriesmiddel.	0	1	0	H312-H319
1,2-butyleen-carbonaat	4437-85-8	-	116.12	1.14	0.13	250	-50	1,2-Butyleencarbonaat wordt gebruikt als polair aprotisch oplosmiddel met een hoog kookpunt. Dit is interessant voor bepaalde toepassingen in de organische synthese.	0	0	0	H319
Limoneen	5989-27-5	1993	136.24	0.84	210	176	-95	Limoneen wordt veel gebruikt als oplosmiddel voor vetten en als verfverwijderaar. Voor sommige stoffen kan het als grondstof dienen. Daarnaast is limoneen een veel gebruikte geur- en smaakstof. D-limoneen heeft een kenmerkende sinaasappelgeur, L-limoneen heeft een citroenachtige geur. Limoneen wordt industrieel vrijwel niet gemaakt, omdat het goedkoop beschikbaar is in relatief goedkope sinaasappelolie.	0	1	0	H226-H315-H317-H410
1,3-dimethyl-3,4,5,6-tetrahydro-2(1H)-pyrimidinon	7226-23-5	-	128.17	1.06	15	246	-20	DMPU wordt gebruikt als polair aprotisch oplosmiddel met een hoog kookpunt. Dit is interessant voor bepaalde toepassingen in de organische synthese. Het is in staat om zowel organische als anorganische verbindingen op te lossen. DMPU kan gebruikt worden als vervanging van het veel toxischer hexamethylfosfortriamide.	0	1	0	H302-H318-H361
Water	7732-18-5	-	18.02	1.00	2300	100	0	Wordt overal en altijd veel gebruikt.	0	1	0	-
Terpentijn olie	8006-64-2	1299	mengsel	0.90	535	154 tot 170	circa -55	Oplosmiddel in eco-verf en in olie verf voor schilderijen.	0	1	0	H304-H226-H302-H312-H332-H315-H319-H317-H411
Dipropyleenglycol	25265-71-8	-	134.17	1.02	4	230.5	-40	Dipropyleenglycol wordt gebruikt als weekmaker, als tussenstof in industriële chemische reacties, als polymerisatie-initiator en als oplosmiddel. Door zijn lage	0	0	0	H315-H318-H319-H335

Naam	CAS-nummer	VN#	Molaire massa (g/mol)	Dichtheid (g/cm ³ at 20 °C)	Dampdruk VP (Pa at 20 °C)	Kookpunt (°C)	Smelpunt (°C)	Gebruik	Organo-halogenen	VOS (VP >10 Pa)	Lijst (zie tabel 13)	H-zinnen (zie tabel 14)
								toxiciteit en goede eigenschappen als oplosmiddel, is deze stof ideaal om te gebruiken als additief in allerlei cosmetica-producten: parfums, lotions, deodorants, shampoo en scheergel.				
8-methyl-1-nonanol	25339-17-7	-	158.28	0.84	2.7	220	7	Voornamelijk gebruikt als oplosmiddel in industrie en laboratoria. Het wordt ingezet bij de productie van de weekmaker diisodecylftalaat en bij de synthese van smeermiddelen	0	0	0	H315-H319-H335-H373-H411
2-(2-methoxy-propoxy)-1-propanol	34590-94-8	-	148.20	0.95	53.3	190	-80	2-(2-Methoxypropoxy)-1-propanol wordt gebruikt als (industriële) oplosmiddel.	0	1	0	H315-H319-H335
1-tert-butoxy-2-propanol	57018-52-7	-	132.20	0.87	640	151		De stof wordt veel gebruikt als oplosmiddel, zowel in de industrie als in producten voor de consument. Ze is vooral geschikt voor gebruik in coatingsystemen (verven, inkten, kleefstoffen e.d.) maar wordt bijvoorbeeld ook gebruikt in cosmetica, schoonmaakproducten voor glas en andere oppervlakten, en brandblusschuimconcentraat.	0	1	0	H226-H318
Terpentine - white spirit	64742-88-7	-	mengsel	0.78 tot 0.85	50 tot 4000	150 tot 190	-48 tot -26	Gebruikt als verdunner of oplosmiddel in verf, vernis, lak, asfaltproducten, als ontvetter, en als oplosmiddel bij extractiebewerkingen	0	1	0	H226-H315-H336-H304-H411
								Aantallen	15/114	97/114	28/114	
								Percentage	13%	85%	25%	

Tabel 13 Oplosmiddelen die zijn gekarakteriseerd als "lijststoffen". Lijsten waarop deze stoffen voorkomen zijn aangegeven met "1".

CAS Number	EC Number	Name	REACH Annex XIV Authorisation list	REACH Annex XIV Candidate Authorisation list	REACH Annex XVII Restriction list De aangegeven restricties zijn vermeld in Tabel 15	REACH append. 1 - 6 / CLP Regulation Annex VI CMR Cat 1A+1B De aangegeven gevarenklassen (H-zinnen) zijn vermeld in Tabel 12 en verklaard in Tabel 14. Restricties zijn onder nummer 28-30 vermeld in Tabel 15.	OSPAR	EU PIC Regulation 689/2008 Part 1 (Chemicals subject to export notification procedure)	EU PIC Regulation 689/2008 Part 3 (Chemicals subject to the PIC Procedure under the Rotterdam Convention)	Som
56-23-5	200-262-8	Carbon tetrachloride						1		1
67-66-3	200-663-8	Chloroform			1					1
68-12-2	200-679-5	N,N-dimethylformamide				1				1
71-43-2	200-753-7	benzene			1	1		1		3
71-55-6	200-756-3	1,1,1-Trichloroethane						1		1
75-09-2	200-838-9	Dichloromethane			1					1
75-12-7	200-842-0	formamide				1				1
79-01-6	201-167-4	trichloroethene		1		1				2
79-34-5	201-197-8	1,1,2,2-Tetrachloroethane			1					1
84-74-2	201-557-4	Dibutyl phthalate (DBP)	1	1	1	1	1			5
96-18-4	202-486-1	1,2,3-Trichloropropane		1		1				2
106-93-4	203-444-5	1,2-dibromoethane				1		1	1	3
107-06-2	203-458-1	1,2-dichloroethane		1		1		1	1	4
108-88-3	203-625-9	Toluene			1					1
109-86-4	203-713-7	2-methoxyethanol		1		1				2
110-49-6	203-772-9	2-methoxyethyl acetate				1				1
110-71-4	203-794-9	1,2-dimethoxyethane				1				1
110-80-5	203-804-1	2-ethoxyethanol		1		1				2
110-82-7	203-806-2	Cyclohexane			1					1
111-15-9	203-839-2	2-ethoxyethyl acetate		1		1				2
111-77-3	203-906-6	2-(2-methoxyethoxy)ethanol (DEGME)			1					1

CAS Number	EC Number	Name	REACH Annex XIV Authorisation list	REACH Annex XIV Candidate Authorisation list	REACH Annex XVII Restriction list	REACH append. 1 - 6 / CLP Regulation Annex VI CMR Cat 1A+1B De aangegeven gevarenklassen (H-zinnen) zijn vermeld in Tabel 12 en verklaard in Tabel 14. Restricties zijn onder nummer 28-30 vermeld in Tabel 15.	OSPAR	EU PIC Regulation 689/2008 Part 1 (Chemicals subject to export notification procedure)	EU PIC Regulation 689/2008 Part 3 (Chemicals subject to the PIC Procedure under the Rotterdam Convention)	Som
111-96-6	203-924-4	bis(2-methoxyethyl) ether (DIGLYME)		1		1				2
112-34-5	203-961-6	2-(2-butoxyethoxy)ethanol (DEGBE)			1					1
117-82-8	204-212-6	bis(2-methoxyethyl) phthalate		1		1				2
127-19-5	204-826-4	N,N-dimethylacetamide		1		1				2
872-50-4	212-828-1	1-methyl-2-pyrrolidone		1		1				2
8032-32-4	232-453-7	Petroleum Ether - Ligroïne - Low boiling point naphtha				1				1
64742-49-0	265-151-9	Wasbenzine - Low boiling point hydrogen treated naphtha				1				1
		Som	1	11	9	19	1	5	2	

Tabel 14 Verklaring gevaarclassificering van bij de 114 geselecteerde oplosmiddelen voorkomende H-zinnen. Het "Aantal H-zinnen" in de derde kolom geeft de resultaten van een telling in de laatste kolom van Tabel 12 en daarmee een aanduiding van de meest voorkomende gevaarclassen (H-zinnen) bij de 114 geselecteerde oplosmiddelen.

Code	Van toepassing op	Tekst	Aantal H-zinnen	% (van totaal aantal H-zinnen)
Gevarenaanduidingen voor materiële gevaren			70	18%
H225	Ontvlambare vloeistoffen, gevaarcategorie 2	Licht ontvlambare vloeistof en damp.	34	9%
H226	Ontvlambare vloeistoffen, gevaarcategorie 3	Ontvlambare vloeistof en damp.	32	8%
EUH019		Kan ontplofbare peroxiden vormen.	3	1%
H224	Ontvlambare vloeistoffen, gevaarcategorie 1	Zeer licht ontvlambare vloeistof en damp.	1	0%
Gevarenaanduidingen voor gezondheidsgevaar			302	76%
Gezondheidsgevaar van voorbijgaande aard			180	46%
H319	Ernstig oogletsel/oogirritatie, gevaarcategorie 2A	Veroorzaakt ernstige oogirritatie.	47	12%
H315	Huidcorrosie/-irritatie, gevaarcategorie 2	Veroorzaakt huidirritatie.	33	8%
H302	Acute orale toxiciteit, gevaarcategorie 4	Schadelijk bij inslikken.	28	7%
H335	Specifieke doelorgaantoxiciteit bij eenmalige blootstelling, gevaarcategorie 3, irritatie van de luchtwegen	Kan irritatie van de luchtwegen veroorzaken.	26	7%
H332	Acute toxiciteit bij inademing, gevaarcategorie 4	Schadelijk bij inademing.	23	6%
H312	Acute dermale toxiciteit, gevaarcategorie 4	Schadelijk bij contact met de huid.	19	5%
H317	Huidsensibilisatie, gevaarcategorie 1	Kan een allergische huidreactie veroorzaken.	4	1%
EUH066		Herhaalde blootstelling kan een droge of een gebarsten huid veroorzaken.	3	1%
Gezondheidsgevaar van blijvende aard			68	17%
H336	Specifieke doelorgaantoxiciteit bij eenmalige blootstelling, gevaarcategorie 3, narcotische werking	Kan slaperigheid of duizeligheid veroorzaken.	21	5%
H318	Ernstig oogletsel/oogirritatie, gevaarcategorie 1	Veroorzaakt ernstig oogletsel.	9	2%
H311	Acute dermale toxiciteit, gevaarcategorie 3	Giftig bij contact met de huid.	7	2%
H301	Acute orale toxiciteit, gevaarcategorie 3	Giftig bij inslikken.	6	2%
H331	Acute toxiciteit bij inademing, gevaarcategorie 3	Giftig bij inademing.	6	2%
H372	Specifieke doelorgaantoxiciteit bij herhaalde blootstelling, gevaarcategorie 1	Veroorzaakt schade aan organen <of alle betrokken organen vermelden indien bekend> bij langdurige of herhaalde blootstelling <blootstellingsroute vermelden indien afdoende bewezen is dat het gevaar bij andere blootstellingsroutes niet aanwezig is>.	6	2%
H314	Huidcorrosie/-irritatie, gevaarcategorie 1A, 1B en 1C	Veroorzaakt ernstige brandwonden.	5	1%

Code	Van toepassing op	Tekst	Aantal H-zinnen	% (van totaal aantal H-zinnen)
H334	Sensibilisatie van de luchtwegen, gevarencategorie 1	Kan bij inademing allergie- of astmasymptomen of ademhalingsmoeilijkheden veroorzaken.	3	1%
H373	Specifieke doelorgaantoxiciteit bij herhaalde blootstelling, gevarencategorie 2	Kan schade aan organen <of alle betrokken organen vermelden indien bekend> veroorzaken bij langdurige of herhaalde blootstelling <blootstellingsroute vermelden indien afdoende bewezen is dat het gevaar bij andere blootstellingsroutes niet aanwezig is>.	3	1%
H370	Specifieke doelorgaantoxiciteit bij eenmalige blootstelling, gevarencategorie 1	Veroorzaakt schade aan organen <of alle betrokken organen vermelden indien bekend> <blootstellingsroute vermelden indien afdoende bewezen is dat het gevaar bij andere blootstellingsroutes niet aanwezig is>.	1	0%
H371	Specifieke doelorgaantoxiciteit bij eenmalige blootstelling, gevarencategorie 2	Kan schade aan organen <of alle betrokken organen vermelden indien bekend> veroorzaken <blootstellingsroute vermelden indien afdoende bewezen is dat het gevaar bij andere blootstellingsroutes niet aanwezig is>.	1	0%
Gezondheidsgevaaren van levensbedreigende aard			51	13%
H360	Voortplantingstoxiciteit, gevarencategorie 1A en 1B	Kan de vruchtbaarheid of het ongeboren kind schaden <specifiek effect vermelden indien bekend> <blootstellingsroute vermelden indien afdoende bewezen is dat het gevaar bij andere blootstellingsroutes niet aanwezig is>.	13	3%
H304	Aspiratiegevaar, gevarencategorie 1	Kan dodelijk zijn als de stof bij inslikken in de luchtwegen terechtkomt.	9	2%
H351	Kankerverwekkendheid, gevarencategorie 2	Verdacht van het veroorzaken van kanker <blootstellingsroute vermelden indien afdoende bewezen is dat het gevaar bij andere blootstellingsroutes niet aanwezig is>.	9	2%
H350	Kankerverwekkendheid, gevarencategorie 1A en 1B	Kan kanker veroorzaken <blootstellingsroute vermelden indien afdoende bewezen is dat het gevaar bij andere blootstellingsroutes niet aanwezig is>.	7	2%
H361	Voortplantingstoxiciteit, gevarencategorie 2	Kan mogelijks de vruchtbaarheid of het ongeboren kind schaden <specifiek effect vermelden indien bekend> <blootstellingsroute vermelden indien afdoende bewezen is dat het gevaar bij andere blootstellingsroutes niet aanwezig is>.	6	2%
H340	Mutageniteit in geslachtscellen, gevarencategorie 1A en 1B	Kan genetische schade veroorzaken <blootstellingsroute vermelden indien afdoende bewezen is dat het gevaar bij andere blootstellingsroutes niet aanwezig is>.	3	1%
H341	Mutageniteit in geslachtscellen, gevarencategorie 2	Verdacht van het veroorzaken van genetische schade <blootstellingsroute vermelden indien afdoende bewezen is dat het gevaar bij andere blootstellingsroutes niet aanwezig is>.	2	1%
H310	Acute dermale toxiciteit, gevarencategorie 1 en 2	Dodelijk bij contact met de huid.	1	0%
H330	Acute toxiciteit bij inademing, gevarencategorie 1 en 2	Dodelijk bij inademing.	1	0%

Gevarenaanduidingen voor milieugevaren			26	7%
H411	Chronisch gevaar voor het aquatisch milieu, gevarencategorie 2	Giftig voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen.	13	3%
H412	Chronisch gevaar voor het aquatisch milieu, gevarencategorie 3	Schadelijk voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen.	6	2%
H400	Acuut gevaar voor het aquatisch milieu, gevarencategorie 1	Zeer giftig voor in het water levende organismen.	3	1%
H410	Chronisch gevaar voor het aquatisch milieu, gevarencategorie 1	Zeer giftig voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen.	3	1%
H413	Chronisch gevaar voor het aquatisch milieu, gevarencategorie 4	Kan langdurige schadelijk gevolgen voor in het water levende organismen hebben.	1	0%

Tabel 15 Restricties die gelden voor oplosmiddelen vallend onder REACH Annex XVII en de CMR stoffen die vallen onder de CLP-verordening van de REACH Appendices 1-6.

Nr	Naam	CAS	EINECS	Beperkingsvoorwaarden
32	Chloroform	67-66-3	200-663-8	<p>Onverminderd de andere delen van deze bijlage is het volgende op de vermeldingen 32 tot en met 38 van toepassing:</p> <p>a) Mogen niet in de handel worden gebracht of worden gebruikt:</p> <p>als stof,</p> <p>als bestanddeel van andere stoffen of van mengsels, in een concentratie van 0,1 gewichtsprocent of meer, indien de stof of het mengsel bestemd is voor levering aan het grote publiek en/of voor toepassingen waarbij de betrokken stoffen kunnen vrijkomen, zoals oppervlaktereiniging en het reinigen van textiel.</p> <p>b) Onverminderd de toepassing van andere communautaire bepalingen inzake de indeling, verpakking en etikettering van stoffen en mengsels zorgen de leveranciers er vóór het in de handel brengen voor dat op de verpakking van deze stoffen en van mengsels die deze stoffen in concentraties van 0,1 gewichtsprocent of meer bevatten, zichtbaar, leesbaar en onuitwisbaar het volgende wordt vermeld:</p> <p>“Uitsluitend bestemd voor gebruik in industriële installaties”.</p> <p>Dit geldt echter niet voor:</p> <p>a) geneesmiddelen voor menselijk of diergeneeskundig gebruik in de zin van Richtlijn 2001/82/EG en Richtlijn 2001/83/EG;</p> <p>b) cosmetische producten in de zin van Richtlijn 76/768/EEG.</p>
35	1,1,2,2-Tetrachloorethaan	79-34-5	201-197-8	Zelfde als bij nummer 32
5	Benzeen	71-43-2	200-753-7	<p>1. Mag niet worden gebruikt in speelgoed of onderdelen van speelgoed indien de concentratie aan vrij benzeen groter is dan 5 mg/kg (0,0005 %) van het gewicht van het stuk speelgoed of onderdeel van het speelgoed.</p> <p>2. Speelgoed en onderdelen van speelgoed die niet met punt 1 in overeenstemming zijn, mogen niet in de handel worden gebracht.</p> <p>3. Mag niet in de handel worden gebracht of worden gebruikt:</p> <p>als stof,</p> <p>als bestanddeel van andere stoffen of van mengsels, in een concentratie van 0,1 gewichtsprocent of meer.</p> <p>Punt 3 is echter niet van toepassing op:</p> <p>a. brandstoffen die onder Richtlijn 98/70/EG vallen;</p> <p>b. stoffen en mengsels die bestemd zijn om te worden gebruikt in industriële procedés waarbij geen grotere benzeenemissie kan plaatsvinden dan is voorzien in de bestaande wetgeving.</p>
51b	Dibutylftalaat (DBP)	84-74-2	201-557-4	<p>1. Mag niet worden gebruikt als stof of in mengsels in een concentratie van meer dan 0,1 gewichtsprocent van het weekgemaakte materiaal in speelgoed- en kinderverzorgingsartikelen.</p> <p>2. Speelgoed en kinderverzorgingsartikelen die deze ftalaat bevatten in een concentratie van meer dan 0,1 gewichtsprocent mogen niet in de handel gebracht worden.</p> <p>3. Uiterlijk op 16 januari 2010 beziet de Commissie de maatregelen met betrekking tot deze vermelding nogmaals in het licht van nieuwe wetenschappelijke informatie over deze stoffen en vervangers daarvoor en past zij die maatregelen zo nodig aan.</p> <p>4. Voor de toepassing van deze vermelding wordt onder “kinderverzorgingsartikel” verstaan: artikelen voor het in slaap brengen van kinderen, ontspanning, hygiëne, het voeden van kinderen of het zuigen door kinderen.</p>
48	Tolueen	108-88-3	203-625-9	Mag niet in de handel worden gebracht of worden gebruikt als stof of in mengsels in een concentratie van 0,1 gewichtsprocent of meer, indien de stof of het mengsel wordt gebruikt in kleefstoffen of spuitverf die bestemd zijn voor levering aan het grote publiek.

Nr	Naam	CAS	EINECS	Beperkingsvoorwaarden
57	Cyclohexaan	110-82-7	203-806-2	<p>4. Mag na 27 juni 2010 niet voor het eerst in de handel worden gebracht als bestanddeel, in een concentratie van 0,1 gewichtsprocent of meer, van contactlijmen op basis van neopreen in een verpakking van meer dan 350 g die bestemd zijn voor levering aan het grote publiek.</p> <p>5. Contactlijmen op basis van neopreen die cyclohexaan bevatten en niet aan punt 1 voldoen, mogen na 27 december 2010 niet in de handel worden gebracht voor levering aan het grote publiek.</p> <p>c) Onverminderd andere communautaire wetgeving betreffende de indeling, verpakking en etikettering van stoffen en mengsels zorgen de leveranciers er vóór het in de handel brengen voor dat op contactlijmen op basis van neopreen die cyclohexaan bevatten in een concentratie van 0,1 gewichtsprocent of meer en na 27 december 2010 in de handel worden gebracht voor levering aan het grote publiek, zichtbaar, leesbaar en onuitwisbaar het volgende wordt vermeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> – "Dit product mag niet worden gebruikt bij slechte ventilatie" – "Dit product mag niet worden gebruikt voor het leggen van vloerbedekking".
54	2-(2-Methoxyethoxy)ethanol (DEGME)	111-77-3	203-906-6	Mag na 27 juni 2010 niet in de handel worden gebracht als bestanddeel, in een concentratie van 0,1 gewichtsprocent of meer, van verven, verfabbijtmiddelen, reinigingsmiddelen, zelfglanzende emulsies en vloerkitten die bestemd zijn voor levering aan het grote publiek.
55	2-(2-Butoxyethoxy)ethanol (DEGBE)	112-34-5	203-961-6	<p>1. Mag na 27 juni 2010 niet voor het eerst in de handel worden gebracht als bestanddeel, in een concentratie van 3 gewichtsprocent of meer, van spuitverven of spuitreinigingsmiddelen in aerosolen die bestemd zijn voor het grote publiek.</p> <p>2. Spuitverven en spuitreinigingsmiddelen in aerosolen die DEGBE bevatten en niet aan punt 1 voldoen, mogen na 27 december 2010 niet in de handel worden gebracht voor levering aan het grote publiek.</p> <p>3. Onverminderd andere communautaire wetgeving betreffende de indeling, verpakking en etikettering van stoffen en mengsels zorgen de leveranciers er vóór het in de handel brengen voor dat op andere verven dan spuitverven, die DEGBE bevatten in een concentratie van 3 gewichtsprocent of meer en in de handel worden gebracht voor levering aan het grote publiek, uiterlijk op 27 december 2010 zichtbaar, leesbaar en onuitwisbaar het volgende wordt vermeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> – "Niet gebruiken in verfspuitapparatuur".
58	Dichloormethaan	75-09-2	200-838-9	<p>1. Verfabijtmiddelen die dichloormethaan bevatten in een concentratie van 0,1 gewichtsprocent of meer mogen niet:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) voor het eerst op de markt worden gebracht voor levering aan het algemene publiek of aan beroepsmatige gebruikers na 6 december 2010; b) op de markt worden gebracht voor levering aan het algemene publiek of aan beroepsmatige gebruikers na 6 december 2011; c) door beroepsmatige gebruikers worden gebruikt na 6 juni 2012. <p>Voor de toepassing van deze rubriek wordt verstaan onder:</p> <ol style="list-style-type: none"> i) „beroepsmatige gebruiker”: iedere natuurlijke of rechtspersoon, met inbegrip van werknemers en zelfstandigen, die in het kader van zijn beroepsactiviteit buiten een industriële installatie verf afbijt; ii) „industriële installatie”: een installatie die gebruikt wordt voor het afbijten van verf. <p>2. In afwijking van punt 1 mogen de lidstaten het gebruik van dichloormethaanhoudende verfabijtmiddelen door beroepsmatige gebruikers met een specifieke opleiding voor bepaalde activiteiten op hun grondgebied toestaan en het op de markt brengen van die verfabijtmiddelen voor levering aan die beroepsmatige gebruikers toestaan. De lidstaten die van deze afwijking gebruikmaken, formuleren de nodige voorschriften voor de bescherming van de gezondheid en veiligheid van de beroepsmatige gebruikers van dichloormethaanhoudende verfabijtmiddelen en stellen de Commissie daarvan in kennis. Een van deze voorschriften is de vereiste dat de beroepsmatige gebruiker over een door de lidstaat waarin hij werkzaam is erkend certificaat beschikt, dan wel ander desbetreffend bewijsmateriaal kan overleggen, of anderszins door die lidstaat erkend is, waaruit blijkt dat hij de juiste opleiding heeft genoten en over de vakbekwaamheid beschikt om dichloormethaanhoudende verfabijtmiddelen veilig te gebruiken. De Commissie stelt een lijst op van de lidstaten die van de afwijking van dit punt hebben gebruikgemaakt, en maakt deze via internet bekend.</p> <p>3. Een beroepsmatige gebruiker die van de in punt 2 bedoelde afwijking gebruikmaakt, mag alleen werkzaam zijn in lidstaten die van die afwijking hebben gebruikgemaakt. De in punt 2 bedoelde opleiding omvat ten minste:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) bewustmaking, beoordeling en beheer van de gezondheidsrisico's, met inbegrip van informatie over bestaande

Nr	Naam	CAS	EINECS	Beperkingsvoorwaarden
				<p>vervangingsmiddelen of procedés die bij de desbetreffende gebruiksomstandigheden minder gevaarlijk voor de veiligheid en gezondheid van de werknemers zijn;</p> <p>b) gebruik van deugdelijke ventilatie;</p> <p>c) gebruik van deugdelijke persoonlijke beschermingsmiddelen die aan Richtlijn 89/686/EEG voldoen.</p> <p>Werkgevers en zelfstandigen gebruiken bij voorkeur in plaats van dichloormethaan een chemische stof of procedé dat bij de desbetreffende gebruiksomstandigheden geen of een lager risico voor de veiligheid en gezondheid van de werknemer oplevert. De beroepsmatige gebruiker past alle ter zake doende veiligheidsmaatregelen toe, met inbegrip van het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen.</p> <p>4. Onverminderd andere communautaire wetgeving inzake de bescherming van werknemers, mogen dichloormethaanhoudende verfabijtmiddelen in een concentratie van 0,1 gewichtsprocent of meer slechts in industriële installaties worden gebruikt als ten minste aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:</p> <p>a) doeltreffende ventilatie in alle werkruimten, met name bij de natte behandeling en het drogen van de behandelde voorwerpen: plaatselijke afvoerventilatie bij afbijtbaden, aangevuld met geforceerde ventilatie in die ruimten teneinde de blootstelling tot een minimum te beperken en voor zover technisch mogelijk de desbetreffende grenswaarden voor beroepsmatige blootstelling na te leven;</p> <p>b) getroffen maatregelen om verdamping uit afbijtbaden tot een minimum te beperken, waaronder: deksels waarmee de afbijtbaden afgedekt zijn, behalve tijdens het inbrengen en uithalen van de voorwerpen; passende voorzorgen voor het inbrengen en uithalen; en spoelbaden met water of pekkel om overmaat oplosmiddel na het uithalen te verwijderen;</p> <p>c) getroffen maatregelen om veilig met dichloormethaan om te gaan, waaronder: pompen en leidingen om het verfabijtmiddel in de baden te brengen en te verwijderen; en passende voorzorgen om op een veilige manier de baden schoon te maken en het bezinsel te verwijderen;</p> <p>d) persoonlijke beschermingsmiddelen die voldoen aan Richtlijn 89/686/EEG, waaronder: deugdelijke beschermingshandschoenen, veiligheidsbrillen en beschermende kleding; en deugdelijke ademhalingsbeschermingsapparatuur indien de grenswaarden voor beroepsmatige blootstelling niet op andere wijze kunnen worden nageleefd.</p> <p>e) goede informatie, instructie en training voor het gebruik van deze apparatuur voor de gebruikers.</p> <p>5. Onverminderd andere communautaire bepalingen betreffende de indeling, de etikettering en de verpakking van stoffen en mengsels moet op de verpakking van verfabijtmiddelen die dichloormethaan in een concentratie van 0,1 gewichtsprocent of meer bevatten, uiterlijk op 6 december 2011 zichtbaar, duidelijk leesbaar en onuitwisbaar de volgende vermelding worden aangebracht:</p> <p>„Uitsluitend bestemd voor industrieel gebruik en voor beroepsmatige gebruikers die erkend zijn in bepaalde lidstaten van de Europese Unie — Vergewis u ervan of gebruik toegestaan is.”</p>

Nr	Naam	CAS	EINECS	Beperkingsvoorwaarden
28	Stoffen die in deel 3 van bijlage VI bij Verordening (EG) nr. 1272/2008 als kankerverwekkende stof van categorie 1A of 1B (tabel 3.1) of als kankerverwekkende stof van categorie 1 of 2 (tabel 3.2) zijn ingedeeld			<p>Onverminderd de andere delen van deze bijlage is het volgende op de vermeldingen 28 tot en met 30 van toepassing:</p> <p>1. Mogen niet in de handel worden gebracht of worden gebruikt:</p> <ul style="list-style-type: none"> — als stof, — als bestanddeel van andere stoffen, of — in mengsels, <p>voor levering aan het grote publiek, in afzonderlijke concentraties gelijk aan of groter dan:</p> <ul style="list-style-type: none"> — hetzij de in deel 3 van bijlage VI bij Verordening (EG) nr. 1272/2008 vastgestelde desbetreffende specifieke concentratiegrens, — hetzij de in Richtlijn 1999/45/EG vastgestelde desbetreffende concentratiegrens. <p>Onverminderd de toepassing van andere communautaire bepalingen inzake de indeling, verpakking en etikettering van stoffen en mengsels zorgen de leveranciers er vóór het in de handel brengen voor dat op de verpakking van dergelijke stoffen en mengsels zichtbaar, leesbaar en onuitwisbaar het volgende wordt vermeld: „Uitsluitend voor gebruik door professionele gebruiker”.</p> <p>2. Punt 1 is echter niet van toepassing op:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) geneesmiddelen voor menselijk of diergeneeskundig gebruik in de zin van Richtlijn 2001/82/EG en Richtlijn 2001/83/EG; b) cosmetische producten in de zin van Richtlijn 76/768/EEG; c) de volgende brandstoffen en olieproducten: <ul style="list-style-type: none"> — brandstoffen als bedoeld in Richtlijn 98/70/EG, — derivaten van minerale oliën, bestemd voor gebruik als brandstof in mobiele of vaste verbrandingsinstallaties, — brandstoffen die in een gesloten systeem worden verkocht (bijvoorbeeld flessen vloeibaar gas); d) kunstschilderverven die onder Richtlijn 1999/45/EG vallen.
29	Stoffen die in deel 3 van bijlage VI bij Verordening (EG) nr.1272/2008 als in geslachtscellen mutagene stof van categorie 1A of 1B (tabel 3.1) of als mutagene stof van categorie 1 of 2 (tabel 3.2) zijn ingedeeld			Zie hierboven
30	Stoffen die in deel 3 van bijlage VI bij Verordening (EG) nr.1272/2008 als voor de voortplanting giftige stof van categorie 1A of 1B (tabel 3.1) of als voor de voortplanting giftige stof van categorie 1 of 2 (tabel 3.2) zijn ingedeeld			Zie hierboven

Tabel 16 *Veiliger alternatieven die worden aangegeven voor de oplosmiddelen waarvoor gebruiksrestricities gelden (Kerton, 2009).*

Stofnaam	Veiliger alternatieve oplosmiddelen
Chloroform	Niet gehalogeneerde apolaire oplosmiddelen zoals bijvoorbeeld xyleen of pentaan
N,N-dimethylformamide	Dimethylsulfoxide of acetonitril worden genoemd als matig werkende vervangers
benzene	Niet gehalogeneerde apolaire oplosmiddelen zoals bijvoorbeeld xyleen of pentaan
Dichloromethane	Dibasic esters worden aangedragen als alternatieve verfstripper
formamide	Dimethylsulfoxide of acetonitril worden genoemd als matig werkende vervangers
trichloroethene	Niet gehalogeneerde apolaire oplosmiddelen zoals bijvoorbeeld xyleen of pentaan
1,1,2,2-Tetrachloroethane	Niet gehalogeneerde apolaire oplosmiddelen zoals bijvoorbeeld xyleen of pentaan
Dibutyl phthalate (DBP)	Di-iso-nonyl-1,2-cyclohexaandicarboxylaat (DINCH), 1-isopropyl-2,2-dimethyltrimethylendiisobutyrat (TXIB) en di(2-ethylhexyl)tereftalaat (DEHTP) zijn de meest toegepaste alternatieve weekmakers. In 2008 beoordeelde het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) dat DINCH en DEHTP veilige alternatieven zijn. TXIB is dit waarschijnlijk ook
1,2,3-Trichloropropane	Niet gehalogeneerde apolaire oplosmiddelen zoals bijvoorbeeld xyleen of pentaan
1,2-dibromoethane	Niet gehalogeneerde apolaire oplosmiddelen zoals bijvoorbeeld xyleen of pentaan
1,2-dichloroethane	Niet gehalogeneerde apolaire oplosmiddelen zoals bijvoorbeeld xyleen of pentaan
Toluene	Niet gehalogeneerde apolaire oplosmiddelen zoals bijvoorbeeld xyleen of pentaan
2-methoxyethanol	Minder schadelijke ethers en/of alkoholen
2-methoxyethyl acetate	Minder schadelijke ethers en/of alkoholen
1,2-dimethoxyethane	Minder schadelijke ethers en/of alkoholen
2-ethoxyethanol	Minder schadelijke ethers en/of alkoholen
Cyclohexane	Niet gehalogeneerde apolaire oplosmiddelen zoals bijvoorbeeld xyleen of pentaan
2-ethoxyethyl acetate	Minder schadelijke ethers en/of alkoholen
2-(2-methoxyethoxy)ethanol (DEGME)	Minder schadelijke ethers en/of alkoholen
bis(2-methoxyethyl) ether (DIGLYME)	Minder schadelijke ethers en/of alkoholen
2-(2-butoxyethoxy)ethanol (DEGBE)	Minder schadelijke ethers en/of alkoholen
bis(2-methoxyethyl) phthalate	Minder schadelijke weekmakers: zie bij DBP
N,N-dimethylacetamide	Dimethylsulfoxide of acetonitril worden genoemd als matig werkende vervangers
1-methyl-2-pyrrolidone	Dimethylsulfoxide of acetonitril worden genoemd als matig werkende vervangers
Petroleum Ether - Ligroïne - Low boiling point naphtha	Niet gehalogeneerde apolaire oplosmiddelen zoals bijvoorbeeld xyleen of pentaan
Wasbenzine - Low boiling point hydrogen treated naphtha	Niet gehalogeneerde apolaire oplosmiddelen zoals bijvoorbeeld xyleen of pentaan

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl