

# Alpheios

## Notitie Veiligheid, Gezondheid en Milieu

### Strategie voor een duurzaam beleid

**Notitie Veiligheid, Gezondheid en Milieu  
2020**

**Bijgaand document is eigendom van Alpheios International. Het reproduceren of verspreiden van dit document, onder welke vorm dan ook, zelfs gedeeltelijk, is ten strengste verboden zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van Alpheios International.**

## Inhoudsopgave

	<b>Pagina</b>
<b>Voorwoord</b>	<b>2</b>
<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
<b>Alpheios keurmerken</b>	<b>4</b>
<b>I Het Alpheios-beleid</b>	<b>6</b>
<b>II Internationaal stoffenbeleid</b>	<b>7</b>
<b>III Arbeidsomstandigheden</b>	<b>9</b>
<b>IV Het Alpheios milieubeoordelingssysteem van reinigings- en onderhoudsmiddelen</b>	<b>14</b>
<b>V Functie en milieuaspecten van de ingrediënten</b>	<b>16</b>
<b>VI Wettelijke voorschriften en regels</b>	<b>29</b>

## Voorwoord

Als onderdeel van het beleid van Alpheios vindt elke twee jaar een update plaats van onze Notitie Veiligheid, Gezondheid en Milieu (VGM-notitie).

Het Alpheios beleid wordt gekenmerkt door het streven naar het continu beperken van de belasting van mens en milieu die optreedt bij gebruik van haar producten in de gebruiks- en afvalfase. De leidraad van het beleid is een voortdurend streven naar duurzaamheid. Duurzaam beleid kenmerkt zich door te voldoen aan de eisen van heden zonder voorbij te gaan aan de behoeften van komende generaties.

Weloverwogen keuzes vragen om kennis. Daarom is informatie, instructie en begeleiding van de gebruikers van onze producten essentieel. Wij noemen dit 'good product stewardship'.

De uitgangspunten van deze VGM-notitie worden toegepast in onze strategie en ons productbeleid, maar dienen ook de gebruiker van producten handvatten aan te reiken bij het maken van de juiste keuzes voor een effectief schoonmaakonderhoud.

Ons beleid sluit naadloos aan op wat de wetgever wil bereiken met het beleid zoals vastgelegd in REACH.

De essentie van REACH is: een bedrijf moet van al zijn stoffen de risico's voor mens en milieu kennen, moet maatregelen aangeven om die risico's te beheersen, en moet die maatregelen in het eigen bedrijf ook doorvoeren. Om hieraan op de juiste wijze invulling te geven dient er een constante dialoog te zijn tussen leverancier en gebruiker van chemische producten.

Als direct bewijs dat Alpheios een duurzame en verantwoordelijke bedrijfsvoering belangrijk vindt heeft ze zich gecommitteerd aan twee initiatieven uit de zeepbranche, het AISE Charter voor Duurzaam Schoonmaken en het DETIC Handvest voor Responsible Cleaning. Daarnaast voert Alpheios een lijn van duurzame schoonmaakmiddelen en -materialen onder de naam Vive®. Alle middelen in deze lijn dragen het Europese Ecolabel en Cradle to Cradle Gold certificaat. Alpheios is trots op de erkenning die ze heeft gekregen voor haar focus op duurzaam en doeltreffend schoonmaken middels het winnen van de ISSA/Interclean Innovation Award in de categorie 'cleaning management & training solutions' voor haar Vive® duurzaamheidsscan. Dit stimuleert tot een continu alert zijn op mogelijke verbetering van onze zorg voor mens en milieu zonder afbreuk te doen aan de kwaliteit en effectiviteit van goed schoonmaken.

Alpheios International B.V.

B. Gehlen  
Algemeen directeur

## Inleiding

In de inleiding van de VGM-notitie 2002 werd gesteld dat: *"Onderzoek heeft uitgewezen dat de belangrijkste risicofactoren voor werkers in de schoonmaakbranche zijn: blootstelling aan gevaarlijke stoffen en fysieke belasting"*. Dit gegeven is nog steeds hoogst actueel, zeker als gekeken wordt naar de recente implementatie van de GHS-CLP verordening. Alle reden dus om in de versie 2020 opnieuw aandacht te besteden aan zaken als omgaan met stoffen, arbeidsomstandigheden en consequenties voor mens en milieu van onze schoonmaaksystemen.

Alpheios is niet alleen actief in het controleren van mogelijke invloed op het milieu, de gezondheid en het welbevinden van haar klanten en gebruikers van haar producten, maar legt zich vast op een beleid van duurzaamheid in alle fases van productie. Dus van productdesign, via productie tot aan gebruik en afvalfase.

Internationaal zet zich de trend door om stoffen waarvan de gezondheids- en milieurisico's niet volledig zijn onderzocht van de markt te weren. Dit beleid is op Europees niveau vastgelegd in een strategie voor een hoog niveau van chemische veiligheid door een systeem van Registratie, Evaluatie en Autorisatie van Chemicaliën, het REACH-systeem. Basisgedachte achter deze wetgeving is de erkenning dat chemische stoffen nuttige functies vervullen in de moderne maatschappij, maar anderzijds wordt erkend dat bepaalde chemische stoffen ernstig schade kunnen toebrengen aan het milieu en de gezondheid van mens en dier. Alpheios onderschrijft nog steeds de noodzaak van zorgvuldig omgaan met chemische stoffen en benadrukt de uitgangspunten van deze Europese regelgeving, waarop in hoofdstuk VI dieper wordt ingegaan. Het beleid van Alpheios wordt beschreven in hoofdstuk I. Voldoen aan alle wetten omtrent bescherming van mens en milieu is voor Alpheios een elementair grondbeginsel. Dit geldt zowel voor producten als ook voor methodieken.

In hoofdstuk III wordt ingegaan op de aspecten van veiligheid en gezondheid van werknemers in de schoonmaakbranche. Weliswaar was de wetgeving in België, Frankrijk en Nederland niet helemaal gelijk, maar de basis is Europese wetgeving en het principe, dat volledig door Alpheios wordt onderschreven, om een zo veilig mogelijke werkplek te creëren. Met de invoering van GHS-CLP per 1 juni 2015 is de wetgeving in Europees verband gelijk getrokken met betrekking tot stoffen en mengsels.

Hoofdstuk IV geeft inzicht in de door Alpheios gehanteerde milieubeoordelingsmethode. De uitgangspunten van het milieubeoordelingssysteem, keuze van een adequaat middel in de juiste dosering en frequentie, worden nog steeds onderschreven en toegepast. Evenals in vorige edities, wordt in hoofdstuk V aandacht besteed aan de ingrediënten waaruit de verschillende reinigingsmiddelen zijn opgebouwd, wat de functie van deze ingrediënten is en wat de mogelijke effecten hiervan zijn op het milieu.

Een overzicht van relevante huidige en toekomstige wetgeving vindt u terug in hoofdstuk VI.

## Alpheios keurmerken

Alpheios is gerechtigd tot het voeren van twee keurmerken die garant staan voor duurzame en verantwoordelijke bedrijfsvoering.

Allereerst is dat het internationaal erkende logo van het Charter voor Duurzaam Schoonmaken. Dit is een vrijwillig initiatief van de sector van zepen, detergenten en onderhoudsproducten, dat bedoeld is om de maatschappij en het milieu ten goede te komen.

Het bouwt zoals de ISO-normen op de levenscyclus van het product alsook op de drie pijlers van duurzame ontwikkeling: maatschappij, economie en leefmilieu.

Het charter bestaat uit een interactieve verzameling van duurzaamheidsprocedures, die bedoeld zijn om ingepast te worden in het beheer van een onderneming.

Het betreft bijvoorbeeld de veiligheid van de gebruikte chemische producten, het aantal arbeidsongevallen, de veiligheid van de consument, adviezen aan de consument, het energieverbruik tijdens de productie, het waterverbruik, het verpakkingsafval, de biologische afbreekbaarheid van de componenten, enz.

Samengevat: ondernemingen die het Charter voor Duurzaam Schoonmaken ondertekenen, bouwen duurzaamheidsprincipes in op alle niveaus van de levenscyclus van hun producten, van concept tot en met opruiming. Zij doen er alles aan om de impact op het leefmilieu te verminderen maar ook om de gezondheid en het welzijn van de consumenten te vrijwaren door het toepassen van strenge ethische beginselen en door bij te dragen aan de economische vooruitgang.



Het charter impliceert een begincontrole door een onafhankelijk auditor. Zodra de prestatiecriteria in de procedures ingebouwd zijn, mogen de ondernemingen bovenstaand logo van het Charter op de verpakking van hun producten gebruiken.

Daarnaast mag Alpheios het logo Responsible Cleaning voeren. Dit is een initiatief van de Belgische branche vereniging DETIC. Het is specifiek voor de sector van het professionele schoonmaken, want het is in het bijzonder op de diensten aan de klanten gericht.

Responsible Cleaning staat voor een streng kwaliteitshandvest, dat een hele reeks kwaliteitscriteria oplegt.

Het Responsible Cleaning handvest veronderstelt stipte naleving van onderstaande concepten:

1. een professionele en deontologische houding;
2. innovatie en promotie van de beste schoonmaaksystemen;
3. technisch-commerciële garanties naar conformiteit van de machines en producten;
4. aangepaste opleiding van de professionele gebruikers voor een optimaal gebruik en onderhoud van de machines en/of de producten en meer respect voor het milieu;
5. snelle en doeltreffende naverkoopdienst;
6. producten/systemen met een beperkte weerslag op het milieu.

Erkende bedrijven moeten aan alle eisen van het handvest voldoen en minstens een score van 80 % halen.

Toetreding tot het Handvest voor Responsible Cleaning en gebruik van het bijbehorende onderstaande logo zijn pas verworven nadat een onafhankelijke controleur alle parameters is komen controleren.



Het «Responsible Cleaning»-handvest is een systeem dat evolueert en dat in de loop van de tijd een steeds strenger systeem zal worden. Erkende ondernemingen zullen het «Responsible cleaning»-logo op hun institutionele communicatiematerieel mogen gebruiken.



## **I Het Alpheios-beleid**

Uitgangspunt van Alpheios beleid is dat veiligheids-, gezondheids- en milieuaspecten van even groot belang zijn als commerciële belangen.

De schoonmaakbranche is koploper als het gaat om ziekteverzuim en instroming in blijvende arbeidsongeschiktheid. In Nederland verliest de schoonmaaksector hierdoor jaarlijks zo'n 100 miljoen Euro. Het is aannemelijk dat daar in België en Frankrijk een naar rato vergelijkbaar bedrag mee gemoeid is. Alpheios is van mening dat het welzijn van de medewerkers het uitgangspunt van beleid moet zijn. In het kader hiervan zijn ziekte- en verzuimbeleid een wezenlijk onderdeel van de bedrijfsvoering met duidelijke verantwoordelijkheden voor het management. Uit onderzoek is gebleken dat werkdruk een belangrijk risico in de schoonmaaksector is (zie ook hoofdstuk III). Verder is er de fysieke belasting: schoonmaken is veelal zwaar, eenzijdig werk. Ook het werken met chemische middelen is een veel genoemd risico.

Om een reinigingsmiddel zorgvuldig te kunnen beoordelen op effecten op veiligheid, gezondheid en milieu is het noodzakelijk dat van alle ingrediënten voldoende gegevens voorhanden zijn. Beleidsstandpunt van Alpheios is dat ontbrekende gegevens moeten worden gegenereerd en als dit niet gebeurt mogen de stoffen waarvan onvoldoende kennis voorhanden is niet worden gebruikt (no data no market).

### **Waarom Responsible Care?**

Alpheios ondersteunt klanten bij het zo effectief mogelijk uitvoeren van de schoonmaak. Het gaat daarbij niet alleen om kwalitatief goede producten en machines maar vooral om de juiste inzet van de middelen en materialen op de specifieke plaatsen. Het gaat dus om een totaal schoonmaaksysteem, waar de klanten van Alpheios bewust voor kiezen. Het maken van een weloverwogen keuze vereist kennis. Alpheios ondersteunt haar klanten bij dit keuzeproces door bij te dragen aan een verdere bewustwording van stoffengebruik van klanten. De bijdrage aan bewustwording van omgaan met stoffen door klanten is breder dan alleen het gebruik van schoonmaakproducten tijdens het schoonmaken zelf. Klanten hebben immers ook te maken met het vervoeren, opslaan of lozen van schoonmaakproducten. Alpheios onderschrijft dan ook de ketenaanpak die binnen het Responsible Care principe wordt gehanteerd. Van productie tot afvalverwerking goed en verantwoord omgaan met stoffen.

## II Internationaal stoffenbeleid

Reeds in de inleiding is uiteengezet dat deze notitie als leidraad heeft de op 31 december 2008 gepubliceerde verordening (EG)1272/2008. Deze verordening vervangt twee eerdere wetgevingsdocumenten, de richtlijn Gevaarlijke stoffen en de richtlijn Gevaarlijke preparaten. Er geldt een overgangstermijn tot juni 2015 en tot wijziging en intrekking van de Richtlijnen 67/548/EEG en 1999/45/EG en tot wijziging van Verordening (EG) nr. 1907/2006.

REACH is een Europese verordening over de productie van en handel in chemische stoffen. Het beschrijft waar bedrijven en overheden zich aan moeten houden. REACH staat voor: Registratie, Evaluatie, Autorisatie en restrictie van Chemische stoffen. Deze verordening geldt voor alle landen van de Europese Unie. REACH kan verboden of beperkingen opleggen aan de productie, het gebruik of de invoer van bepaalde schadelijke stoffen. Alle chemische stoffen vallen onder REACH, op een paar uitzonderingen na zoals radioactieve stoffen, afvalstoffen en bestrijdingsmiddelen. Hiervoor geldt andere wetgeving.

In hoofdstuk VI zal nader op REACH worden ingegaan.

REACH is gebaseerd op een beoordeling van de EU-regels voor een veilig stoffengebruik.

De Commissie heeft geconcludeerd dat regelgeving met betrekking tot omgaan met chemicaliën met het oog op de volgende doelstellingen moest worden hervormd:

- bescherming van de gezondheid van de mens en het milieu;
- behoud en verbetering van de concurrentiekracht van de chemie in de EU;
- voorkoming van fragmentering van de interne markt;
- meer transparantie;
- integratie met internationale initiatieven;
- promotie van proeven zonder dieren;
- naleving van de WTO-verplichtingen van de EU.

De chemie staat om diverse redenen centraal in de strategie voor duurzame ontwikkeling van de Gemeenschap. Zij speelt een economisch zeer belangrijke rol: zij levert de industrie grondstoffen, stimuleert innovatie en levert producten die nodig zijn om de levenskwaliteit te behouden en te verhogen. Zij levert ook een grote bijdrage tot de economische ontwikkeling en het overschot op de Europese handelsbalans. Een concurrerende en innovatieve chemische nijverheid in Europa is daarom een belangrijk doel.

Uit sociaal oogpunt zijn de verbetering van de gezondheid en veiligheid van de werknemers en het publiek en het behoud van een hoge werkgelegenheid centrale politieke doelstellingen van het communautaire stoffenbeleid.

Wat het milieu betreft, zijn de voorkoming van vervuiling van lucht, water, bodem en gebouwen door chemische stoffen en de voorkoming van schade aan de biodiversiteit hoofddoelstellingen. Van bijzonder belang is hierbij een beter beheer van persistente, bioaccumulerende en toxische stoffen.

De CLP-verordening waarborgt dat werknemers en consumenten in de Europese Unie duidelijk worden geïnformeerd over de gevaren van chemische stoffen in de Europese Unie door middel van de indeling en etikettering van chemische stoffen.

Voordat chemische stoffen op de markt worden gebracht, moet de industrie de potentiële risico's van dergelijke stoffen en mengsels vaststellen en deze stoffen indelen in overeenstemming met de vastgestelde gevaren. De gevaarlijke chemische stoffen moeten ook worden voorzien van etiketten volgens een gestandaardiseerd systeem, zodat werknemers en consumenten op de hoogte zijn van de werking ervan, voordat zij met deze stoffen omgaan.



Dankzij dit proces worden de gevaren van chemische stoffen gemeld via standaard aanduidingen en - pictogrammen op etiketten en veiligheidsinformatiebladen. Wanneer bijvoorbeeld een leverancier een stof identificeert als 'acute toxiciteit categorie 1 (oraal)', bevat de etikettering de gevarenaanduiding 'dodelijk bij inslikken', het woord 'Gevaar' en een pictogram met een doodshoofd met gekruiste beenderen.

CLP staat voor Classification, Labelling and Packaging (indeling, etikettering en verpakking). De CLP-verordening is in januari 2009 in werking getreden; de methode voor de indeling en etikettering van chemische stoffen die met deze verordening is geïntroduceerd, is gebaseerd op het mondiaal geharmoniseerde systeem (GHS) van de Verenigde Naties.

Ondanks de zorg die leeft bij de chemische industrie dat dit beleid onbetaalbaar is en een onevenredig hoog deel van de lasten bij de industrie in plaats van bij de overheid legt, onderschrijft Alpheios een aantal uitgangspunten van dit beleid en heeft die tot haar eigen filosofie gemaakt.

- De strategie van Alpheios is een bijdrage te leveren aan een zodanig veilig gebruik van stoffen, in alle fasen van de levenscyclus van een chemisch product, via middelen en systemen, naar afval en soms hergebruik dat mens en milieu geen - of verwaarloosbare - gevaren en risico's lopen.
- Alpheios onderschrijft de strategie inzake een toekomstig beleid voor chemische stoffen waarin *duurzame ontwikkeling* de doorslaggevende doelstelling is.
- Het is zorgwekkend dat er te weinig bekend is over de effecten van veel chemische stoffen op de gezondheid van de mens en het milieu.
- Wanneer er betrouwbaar wetenschappelijk bewijsmateriaal is dat een stof schadelijke effecten op de gezondheid van de mens en het milieu kan hebben, maar er nog geen wetenschappelijke zekerheid is over de exacte aard of de omvang van de mogelijke schade, moet de besluitvorming uitgaan van voorzorgsmaatregelen om schade aan de gezondheid van de mens en het milieu te voorkomen.
- Om tot duurzaamheid te komen moet op een geïntegreerde en evenwichtige manier rekening worden gehouden met de ecologische, economische en sociale aspecten van innovaties.
- Alpheios onderschrijft het streven naar bevordering van testen waarbij geen dieren worden gebruikt. De bescherming van de gezondheid van de mens en het milieu moet worden afgewogen tegen de bescherming van het welzijn van proefdieren met inbegrip van in het wild levende soorten.
- De verantwoordelijkheid voor de verwerving van kennis over chemische stoffen moet berusten bij de industrie. De industrie moet er ook voor zorgen dat er alleen chemische stoffen worden geproduceerd en/of in de handel worden gebracht die veilig zijn voor de beoogde toepassingen. Bedrijven (dus ook Alpheios) moeten zorgen voor voldoende informatie voor hun afnemers.
- Een andere belangrijke doelstelling is bevordering van de *vervanging* van gevaarlijke door minder gevaarlijke stoffen, wanneer er geschikte alternatieven beschikbaar zijn. Door de grotere verantwoordingsplicht van producenten en gebruikers en de betere voorlichting van de bevolking zal er een grote vraag ontstaan naar vervangingsmiddelen die afdoende getest zijn en veilig zijn voor de beoogde toepassing. Een belangrijk deel van de research & development (R&D) inspanningen van Alpheios is gericht op het zoeken naar vervangingsmiddelen voor stoffen welke uit milieu- en/of gezondheidsoogpunt ter discussie staan.
- De afnemer van Alpheios-producten heeft recht op informatie over de chemische stoffen waaraan hij wordt blootgesteld. Daardoor kan men bewuste keuzes maken en producten met gevaarlijke chemische stoffen vermijden.

### III Arbeidsomstandigheden

Over veiligheid en gezondheid op het werk valt veel te lezen en te schrijven, maar uiteindelijk draait het toch om de praktijk: uit alle informatie en kennis moet een daadwerkelijke verbetering van de arbeidsomstandigheden voortkomen, hetgeen een gezamenlijke verantwoording is van werkgever en werknemer. "Gezond werken" en "aandacht voor de werknemer" zijn daarbij de belangrijkste uitgangspunten.

Uit diverse onderzoeken blijkt dat werkdruk een belangrijk risico is. Steeds meer werk moet worden verricht in steeds minder tijd. Verder is de fysieke belasting en het werken met schoonmaakmiddelen en oplosmiddelen een veel genoemd risico. De kans om in de schoonmaaksector arbeidsongeschikt te raken is groot. Echter, ziekteverzuim is deels sociaal gedrag. Goede arbeidsomstandigheden spelen een belangrijke rol.

Zowel België, Frankrijk als Nederland kennen regelgeving die is gebaseerd op Europese wetgeving. Een volledig overzicht over Europese wetgeving en daarvan afgeleide regelgeving per land vindt men op <https://osha.europa.eu/nl>. Hier vindt men ook een lijst met veelgestelde vragen, betrekking hebbende op veiligheid en gezondheid op de werkplek, met de daarbij behorende antwoorden.

Fysieke belasting van schoonmaakwerk wordt doorgaans als zwaar ervaren door het vele bukken, werken in ongemakkelijke houdingen, door tillen van zware lasten zoals machines, emmers water e.d., door duwen en trekken bij het verplaatsen van onder andere meubels en materialen.

De oplossingen kunnen van verschillende aard zijn. Om enkele voorbeelden te noemen:

- producttechnisch: ontwikkelen, verbeteren en bevorderen van het gebruik van ergonomische hulpmiddelen, inzet van (andere) machines, materiaalwagens, e.d.;
- organisatorisch: implementatie van een andere werkmethode of taakverdeling en taakrotatie, maken van afspraken over maximale blootstellingduur aan zwaar belastende taken.

Ook maatregelen betreffende de werkdrukproblematiek kunnen in deze sfeer liggen. Naast deze acties kunnen we ook denken aan aandacht voor de stijl van leidinggeven en communicatie, alsmede maatregelen gericht op de onbalans tussen uit te voeren taken en beschikbare tijd.

Alpheios adviseert vanuit haar vakgebied en kan als zodanig helpen bij het zoeken naar oplossingen en het nemen van maatregelen om problemen op de werkvloer te voorkomen dan wel te verminderen. Een en ander blijkt uit:

- trainingen voor uitvoerenden en leidinggevenden
- instructie van juiste methodieken
- begeleiding op de werkvloer
- advisering omtrent inzet van de juiste machines, materialen en middelen
- advisering en begeleiding omtrent organisatorisch-technische verbeteringen of hulpmiddelen
- ondersteuning vanuit onderbouwde calculaties
- inventarisatie van specifieke wensen en advies op maat
- leveren van ergonomisch verantwoorde machines en materialen
- deskundige uitvoering van onderhoudsabonnementen.

De implementatie van verbeteringen op de werkvloer werkt pas echt als het personeel zelf ervaart dat het er profijt van heeft. Hiertoe is overleg, voorlichting en instructie nodig, zodat het geheel als zinvol wordt ervaren en wordt geaccepteerd.

### Chemisch-technische middelen

Alle Alpheios-producten zijn voorzien van etiketten met standaard gebruiksinformatie in de Nederlandse en Franse taal. Het betreft een omschrijving van de producteigenschappen en toepassingen, de naam Alpheios met het adres, een inhoudsaanduiding en de dosering. Door middel van pictogrammen wordt aangegeven welke producten waar kunnen worden gebruikt.

Deze pictogrammen zijn onderverdeeld in drie categorieën:

- gebruiksaanwijzing,
- toepassingsgebied,
- waarschuwingssymbolen.

Alpheios onderschrijft de noodzaak van het geven van informatie aan de gebruiker van haar producten. Aanvullend kan daarom van alle producten een productinformatieblad verstrekt worden voor de gebruiker, evenals een veiligheidsinformatieblad (VIB) waarop meer dan de wettelijk vereiste informatie is terug te vinden. Veiligheidsinformatiebladen worden door Alpheios doorlopend aangepast aan nieuwe inzichten en wetgeving. Nadere uitleg over het VIB wordt gegeven in hoofdstuk VI. Zowel de product informatie- als veiligheidsinformatiebladen van alle chemisch-technische producten zijn te downloaden op de website van Alpheios [www.alpheios.com](http://www.alpheios.com).

Tijdens cursussen in eigen opleidingscentra en opleidingen van het Alpheios Adviesteam wordt uitgebreide aandacht besteed aan het veilig en juist werken met reinigingsmiddelen. Om enkele aandachtspunten te noemen:

- juiste hoeveelheid product doseren met behulp van geschikt doseersysteem (doseerbeker, doseerpomp, wanddoseersysteem),
- emmer eerst met water vullen en dan reinigingsmiddel toevoegen; wanneer eerst het product in de emmer wordt gedoseerd en er vervolgens water bij wordt getapt, gaat het reinigingsmiddel spatten en kan het product onverdund op het lichaam terecht komen,
- producten niet mengen met andere reinigingsmiddelen,
- flacons met slecht leesbare (of geen) etiketten niet gebruiken,
- geen heet of kokend water gebruiken, in verband met brandwonden en ontstaan van eventuele dampen en/of gassen,
- reinigingsmiddelen altijd in de originele verpakking bewaren,
- daar waar nodig veiligheidsmiddelen toepassen (bijvoorbeeld handschoenen of veiligheidsbril),
- gebruikte verpakkingen niet navullen in verband met mogelijke bacteriegroei in de flacon, onjuist product in verkeerde flacon en kans op morsen waardoor etiketten onleesbaar of vuil worden.

Alpheios was één van de eerste leveranciers van reinigingsmiddelen die er toe overging de traditionele 10 liter can voor chemisch-technische producten te vervangen door een 5 liter can. Naast verpakkingsreductie en milieuvordelen leverde dit ook voordeel op voor de gebruiker. Het nieuwe ontwerp en het lagere gewicht maken de can namelijk beter hanteerbaar. Dit levert een positieve bijdrage op het gebied van ergonomie.

### **Bijzondere gevaren van het werken met oplosmiddelen**

De gezondheidsrisico's bij het gebruik van oplosmiddelen zijn afhankelijk van twee criteria, te weten toxiciteit en vluchtigheid. De toxiciteit is afhankelijk van blootstelling en concentratie.

Veel oplosmiddelen hebben grens-waarden (voorheen MAC-waarden; Maximaal Aanvaardbare Concentratie op de arbeidsplaats). De grenswaarden worden uitgedrukt in mg/m<sup>3</sup> of ppm. De grenswaarden worden aangegeven als Tijd Gewogen Gemiddelden (TGG 8uur of TGG 15min.). Voor zover van toepassing worden deze grens-waarden vermeld in rubriek 8 van het VIB. grens-waarden zijn goede instrumenten om gezonde arbeidsomstandigheden voor de werknemers te bewerkstelligen. Toch worden de laatste jaren steeds meer ziektegevallen gemeld, waarvan bepaalde gezondheidsklachten in verband worden gebracht met blootstelling aan organische oplosmiddelen. Voorbeelden van de klachten zijn: verminderde aandacht, slecht kunnen onthouden, niet meer logisch kunnen denken, bewustzijnsverstoring, slecht kunnen rekenen, waarnemingsstoornissen, niet meer kunnen samenvatten, oriëntatiestoornissen. Allen vallen ze onder één gemeenschappelijke noemer: verwardheid. De laatste tijd is duidelijk geworden dat blootstelling aan organische oplosmiddelen ook bij lagere concentraties dan de grens-waarde kan leiden tot het organisch psycho syndroom (OPS). OPS is een verzamelnaam voor een aantal psychische aandoeningen met bovengenoemde symptomen, waarbij het centraal zenuwstelsel verstoord is. De verschijnselen worden veroorzaakt doordat de hersenen niet meer goed functioneren.

IVAM (voorheen De Chemiewinkel), Milieukundig Onderzoeks- en Adviesbureau van de Universiteit van Amsterdam, heeft onderzoek uitgevoerd naar het vóórkomen van oplosmiddelen en allergenen in reinigingsmiddelen, die in de schoonmaaksector worden gebruikt, en van de mogelijke gezondheidseffecten die optreden als gevolg van blootstelling aan deze middelen. In het rapport staat over OPS de volgende passage:

*De volgende criteria zijn vastgesteld voor het bepalen van het risico op het ontstaan van OPS;*

1) *ten aanzien van het reinigingsmiddel:*

*producten bevatten meer dan 5 % oplosmiddelen. Wanneer aan dit criterium wordt voldaan is er risico op OPS.*

*Hierbij wordt ook expliciet naar het gehalte aan glycolethers gekeken, aangezien deze oplosmiddelen, in tegenstelling tot andere oplosmiddelen, via de huid kunnen worden opgenomen.*

2) *ten aanzien van de blootstelling:*

*- er wordt gewerkt in een kleine, slecht geventileerde ruimte;*

*- tijdens applicatie treedt aerosolvorming op door sprayen, vernevelen of borstelen;*

*- producten worden met behulp van een borstel, spons, doekje etc. aangebracht en er is dus kans op huidcontact (dit criterium geldt alleen voor producten met meer dan 5% glycolethers).*

*- producten worden dagelijks gebruikt.*

*Wanneer er aan al deze criteria wordt voldaan is er risico op OPS. Wanneer in goed geventileerde ruimten wordt gewerkt is er een gering of geen risico, afhankelijk van de overige factoren.*

In een persoonlijke e-mail stelt de onderzoeker André van Raalte het volgende: *inderdaad gaan we ervan uit, analoog aan de verven, dat bij een gehalte van minder dan 5% oplosmiddel het OPS-risico niet aanwezig is. In onze conclusies vind je dat terug: een OPS-risico bestaat bij werkzaamheden waarbij veel hogere gehalten worden ingezet, nl. bij het ontvetten van onderstellen van treinen e.d., bij graffitiverwijdering, bij het reinigen van elektronische apparatuur en in de scheepsreiniging.*

Bij normaal gebruik van reinigingsmiddelen in verdunning is het risico van OPS dan ook uit te sluiten.

### **Machines**

Door Alpheios wordt een machine altijd afgeleverd met een uitgebreide gebruiksaanwijzing in meerdere talen. Deze gebruiksaanwijzing geeft uitgebreide informatie over de in acht te nemen veiligheidsmaatregelen, maar hierin staat ook een handig overzicht vermeld van eventuele storingsoorzaken met oplossingen. Schrob-/zuig- en veeg-/zuigmachines worden afgeleverd door een demonstrateur van Alpheios die uitgebreide instructies geeft aan de uiteindelijke gebruikers. Alle machines voldoen bovendien aan de wettelijke eisen en zijn zodoende ook voorzien van CE-keurmerk<sup>[1]</sup>.

Voor reparaties en preventief onderhoud kan de Technische Dienst geraadpleegd worden.

De professionaliteit van machines gaat gepaard met een gemakkelijke bediening. Tijdens ontwerp van nieuwe machines wordt aandacht besteed aan gebruiksgemak en wordt rekening gehouden met diverse lichaamslengtes. Lage geluidsniveaus zijn tevens aangenaam voor gebruiker en de omgeving waar wordt gewerkt. Eisen voor ergonomisch verantwoord en veilig werken staan voorop.

In 1996 heeft de EU besloten (besluit nr. 2002-96-EG) dat over professionele elektromachines een verwijderingsbijdrage moet worden geheven die gelijk is aan de consumentenmarkt. Onder deze professionele elektromachines vallen ook alle reinigingsmachines zowel op 220V als batterijen. Nederland heeft deze EU richtlijn als een van de eerste EU landen omgezet in een nationale wet. Deze wet is van kracht vanaf 13 augustus 2005. Sinds deze datum heft Alpheios Nederland op alle machines verwijderingsbijdrage en tevens zijn de machines geproduceerd na deze datum voorzien van het zogenaamde "KLIKO logo".

### **Restriction of Hazardous Substances directive**

De Europese richtlijn 2002/95/EC **R**estriction **o**f **H**azardous **S**ubstances directive (RoHS) is een besluit tot: "**beheer van gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur**".

In de Benelux is deze richtlijn vanaf 1 juli 2006 als wet van kracht.

Bedrijven en producenten van elektrische en elektronische apparatuur mogen vanaf deze datum geen producten meer op de markt zetten die gevaarlijke stoffen bevatten uit onderstaande lijst.

- Lood (Pb)
- Cadmium (Cd)
- Kwik (Hg)
- Zeswaardig Chroom (CrVI)
- Polybroombifenyyl (PBB)
- Polybroomdibifenyylether (PBDE)

Deze richtlijn maakt deel uit van een reeks EU milieurichtlijnen en is nauw verbonden met de WEEE richtlijn (**W**aste **E**lectrical and **E**lectronic **E**quipment).

Voor Alpheios heeft deze richtlijn betrekking op:

- De elektronica en elektrische componenten in alle Wetrok machines
- De laders voor het laden van de batterijen

De producenten van bovengenoemde apparatuur hebben schriftelijk verklaard dat eerdergenoemde stoffen niet meer worden toegepast.

---

<sup>1</sup> Europese richtlijn 98/37/EG

### **Materialen**

Reeds in de ontwerpfase van materialen wordt rekening gehouden met ergonomische aspecten. Ook wordt gedacht aan het milieu door toepassing van hoogwaardige materialen (duurzaamheid) en vermelding van materiaalsymbolen op diverse kunststof onderdelen die eventueel het recycelen vereenvoudigen.

Fysieke belasting van het schoonmaakwerk kan worden beperkt door toepassing en juist gebruik van hulpmiddelen. We kunnen hierbij denken aan de volgende voorbeelden.

- Het gebruik van een in hoogte verstelbare materiaalwagen zorgt voor een ergonomisch verantwoorde lichaamshouding en voorkomt onnodig heen en weer lopen.
- Door niet meer materialen mee te nemen dan noodzakelijk voor de werkzaamheden van betreffende dag, wordt overbodig zware belasting van het lichaam door een te zware materiaalwagen voorkomen.
- Om rekken en klimmen zoveel mogelijk te voorkomen kan in veel gevallen een telescoopsteel met kniegewricht ingezet worden, waardoor dezelfde werkzaamheden sneller kunnen worden uitgevoerd, maar ook op een meer verantwoorde en minder belastende wijze.
- Een handwringer is het ideale hulpmiddel voor personen met polsklachten en kan ertoe bijdragen dat men niet in een ziektewet terechtkomt.
- Het gebruik van microvezel materialen beperkt het chemieverbruik voor de dagelijkse reiniging van interieur en sanitair. Hierdoor komen de handen niet onnodig in aanraking met chemische middelen.

#### **IV Het Alpheios milieubeoordelingssysteem van reinigings- en onderhoudsmiddelen**

Zoals reeds gemeld in de vorige hoofdstukken probeert Alpheios bij ontwikkelingen continu rekening te houden met milieuaspecten. Ook worden, door het geven van adviezen, de gebruikers aangemoedigd om constant milieubewust met reinigingsmiddelen om te gaan. De meeste milieuwinst is te halen bij de gebruiker. Immers deze kiest het middel, doseert en hanteert de methode. Scholing in het kiezen van het juiste product voor een bepaalde taak en een juiste dosering is daarom essentieel. Vandaar ook dat Alpheios veel opleiding verzorgt in haar eigen opleidingscentra. Tevens worden er ook trainingen en instructies op de werkplek in het eigen object gegeven, waarbij uiteraard ook ruime aandacht wordt besteed aan gebruik en toepassing.

Om de milieuaspecten van een reinigingsmiddel te kunnen beoordelen zou een zeer uitgebreide studie moeten worden gedaan naar de effecten in alle stadia van het bestaan van een product<sup>2</sup>. Dit betekent dat alle milieueffecten, die optreden bij de winning van de grondstoffen, de vervaardiging van de ingrediënten, de fabricage, de distributie, het gebruik en de afvalverwerking van het reinigingsmiddel in beschouwing moeten worden genomen. Een dergelijk onderzoek wordt een levenscyclusanalyse oftewel een LCA genoemd. Aangezien verreweg de grootste milieubelasting van reinigingsmiddelen plaatsvindt in de afvalfase, wordt er veelal alleen gekeken naar de milieubelasting na lozing van de middelen op het riool. Bij de beoordeling wordt gebruik gemaakt van de criteria zoals vastgelegd in de eisen voor een Europees milieukeur voor allesreinigers en sanitairreinigers en wordt gebruik gemaakt van de grondstofeigenschappen zoals weergegeven in de z.g. DID lijst<sup>3</sup>.

Er zijn milieucriteria voor de volgende aspecten van een product:

- Toxiciteit voor waterorganismen
- Biologische afbreekbaarheid van oppervlakte actieve stoffen
- Verboden of beperkte stoffen en mengsels
- Geurstoffen
- Vluchtige organische stoffen
- Fosfor
- Verpakkingseisen
- Gebruiksgeschiktheid
- Gebruiksaanwijzingen
- Informatie op de EU-milieukeur
- Beroepsopleiding

---

<sup>2</sup> Vollebregt L., Milieueffecten van tensiden. Amsterdam, Uitgeverij Chemiewinkel UVA, 1997

<sup>3</sup> Detergents Ingredients Database (DID-list)

[http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/ecolabelled\\_products/categories/did\\_list\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/ecolabelled_products/categories/did_list_en.htm).

Daarnaast is getracht om te komen tot een opsomming van ingrediënten die in het geheel niet mogen voorkomen in de reinigingsmiddelen aan de hand van de huidige inzichten:

- parfums die musk verbindingen bevatten,
- complexvormer EDTA,
- ingrediënten die kankerverwekkend, voor de voortplanting giftig zijn of verandering in erfelijke eigenschappen veroorzaken (CMR stoffen),
- stoffen, welke op basis van hun eigenschappen, met een (milieusymbool) moeten worden geëtiketteerd, worden waar mogelijk vermeden,
- de labellingsvoorschriften voorziet in een waarschuwing voor sensibiliserende stoffen.

Ook stoffen uit deze categorie worden met grote terughoudendheid, en alleen dan als geen goede alternatieven voorhanden zijn, ingezet.



## V Functie en milieuaspecten van de ingrediënten

We beperken ons in dit hoofdstuk alleen tot de milieuaspecten, omdat veiligheids- en gezondheidsaspecten zijn besproken in eerdere hoofdstukken.

Onderstaande tabel sluit naadloos aan bij de wijze van indelen en etiketteren van de CLP(EU-GHS). In deze tabel staat de relatie tussen de voormalige R-zinnen en de huidige H-zinnen (deze geven het risico of het gevaar aan en staan ook vermeld op etiketten en veiligheidsinformatiebladen) van het preparaat en de noodzaak tot saneren. In dit document wordt een indeling gemaakt in vier categorieën van aflopende waterbezwaarlijkheid:

- Z (Zeer Zorgwekkende Stoffen: verzameling van meest gevaarlijke stoffen voor mens en milieu, bijvoorbeeld PAK's, dioxinen, kwik en kwikverbindingen);
- A (niet snel afbreekbare, waterbezwaarlijke stoffen);
- B (snel afbreekbare, waterbezwaarlijke stoffen);
- C (stoffen die van nature voorkomen in het lokale oppervlaktewater).

Naam	CLP indeling	DSD/DPD indeling	ABM 2000	ABM2016
Actisan 5L	Acute tox. 4 (Oraal);H302   Oogirrit. 2;H319   STOT SE 3;H335   Aquat. acuut 1;H400   Aquat. chron. 1;H410	Xn;R22   Xi;R36/37   N;R50/53	4 A	A (1)
Agonex	Huidcorr. 1A;H314   Kank. 2;H351   Voortpl. 2;H361   Aquat. chron. 3;H412	Carc.Cat.3;R40   C;R34   R52/53	3 A	Z (1)
Alcosal	Flam. Liq. Not classified   Oogirrit. 2;H319		11 B	B (4)
Alpha-Bac 12F	Acute tox. 4 (Oraal);H302   Ooglet. 1;H318   Aquat. chron. 3;H412	Xn;R22   Xi;R41   R52/53	8 A	A (3)
Alpha-Bac 35	Acute tox. 4 (Oraal);H302   Huidirrit. 2;H315   Ooglet. 1;H318   STOT SE 3;H335	Xn;R22   Xi;R41   Xi;R37/38	12 C	C (1)
Alphaqua			12 C	C (1)
Alphawash	Huidirrit. 2;H315   Oogirrit. 2;H319   Flam. Liq. Not classified	Xi;R36	11 B	B (4)
Alpheios Afwas	Oogirrit. 2;H319   Corr./Irrit. voor de huid Niet geclassificeerd	Xi;R41   Xi;R38	11 B	B (4)
Biosan			11 B	B (4)
Bleunet	Oogirrit. 2;H319	Xi;R36	11 B	B (4)
Brilant			11 B	B (4)
Brilant-Extra			11 B	B (4)
Calexan	Met. bijt. 1;H290   Huidcorr. 1A;H314   Ooglet. 1;H318	C;R34	11 B	B (4)
Ceracid	Met. bijt. 1;H290   Huidcorr. 1A;H314	Xi;R41   Xi;R38	11 B	B (4)
CSB	Oogirrit. 2;H319   Aquat. chron. 3;H412		11 B	B (4)
CuINETTE	Met. bijt. 1;H290   Huidcorr. 1B;H314	Xi;R41	11 B	B (4)
Ethades	Ontvl. vlst. 2;H225	F;R11	11 B	B (4)
Exal	Huidirrit. 2;H315   Oogirrit. 2;H319   Aquat. chron. 3;H412   Flam. Liq. Not classified	R52/53	8 A	A (3)
Exal Forte	Flam. Liq. Not classified   Huidirrit. 2;H315   Oogirrit. 2;H319   Sens. huid 1;H317   Aquat. chron. 2;H411	Xi;R36   R43   N;R51/53	6 A	A (2)
Exal-S	Huidirrit. 2;H315   Ooglet. 1;H318	Xi;R41	11 B	B (4)
Finesse	Sens. huid 1B;H317			
Fomstop			11 B	B (4)
HDC	Met. bijt. 1;H290   Huidcorr. 1A;H314		11 B	B (4)
Indunet	Met. bijt. 1;H290   Huidcorr. 1A;H314   Aquat. chron. 3;H412	C;R34   R52/53	8 A	A (3)
Karpex	Huidirrit. 2;H315   Oogirrit. 2;H319		11 B	B (4)
Klar	Huidirrit. 2;H315   Oogirrit. 2;H319   Sens. huid 1;H317   Aquat. chron. 3;H412	R43   R52/53	8 A	A (3)
Lisan	Ooglet. 1;H318	Xi;R36	11 B	B (4)

Mepol AlcRes-H			11 B	B (4)
Mepol AlcRes-M			11 B	B (4)
Mepol AXM			11 B	B (4)
Mepol Excellence			11 B	B (4)
Mepol GZ			11 B	B (4)
Mepol H			11 B	B (4)
Mepol-Forte			11 B	B (4)
Mepol-Spray			11 B	B (4)
Mepol-US			11 B	B (4)
Microfresh	Oogirrit. 2;H319	Xi;R41	11 B	B (4)
Periosan			11 B	B (4)
Polacid	Ooglet. 1;H318	Xi;R41	11 B	B (4)
Polish			11 B	B (4)
Porosol			11 B	B (4)
Quick & Clean			11 B	B (4)
Rebec			11 B	B (4)
Redur	Oogirrit. 2;H319		11 B	B (4)
Refresh-Extra	Oogirrit. 2;H319	Xi;R36	11 B	B (4)
Refresh-Mild	Oogirrit. 2;H319	Xi;R36	11 B	B (4)
Relino	Oogirrit. 2;H319		11 B	B (4)
Remop	Flam. Liq. Not classified   Oogirrit. 2;H319	Xi;R36	11 B	B (4)
Renka	Met. bijt. 1;H290   Huidcorr. 1A;H314   Oogirrit. 2;H319	Xi;R36/38	11 B	B (4)
Renox	Acute tox. 4 (Oraal);H302   Acute Tox. Not classified (Inhalation:dust,mist)   Huidcorr. 1B;H314	Xn;R22   C;R34	11 B	B (4)
Reocid	Oogirrit. 2;H319	Xi;R36	11 B	B (4)
Reodor	Oogirrit. 2;H319		11 B	B (4)
Reofin	Oogirrit. 2;H319	Xi;R36	11 B	B (4)
Reo-Jour	Oogirrit. 2;H319		11 B	B (4)
Resal	Oogirrit. 2;H319	Xi;R36	11 B	B (4)
Retex	Oogirrit. 2;H319		11 B	B (4)
Revalin 2000	Oogirrit. 2;H319		11 B	B (4)
Rewit	Huidirrit. 2;H315   Ooglet. 1;H318	Xi;R36	11 B	B (4)
Salex	Oogirrit. 2;H319	Xi;R41	11 B	B (4)
Sanidur	Met. bijt. 1;H290   Huidcorr. 1A;H314	C;R34	11 B	B (4)
Sani-Fresh	Ooglet. 1;H318	Xi;R36	11 B	B (4)
Sani-Gel	Oogirrit. 2;H319	Xi;R36	11 B	B (4)
Sani-Jour	Ooglet. 1;H318	Xi;R36	11 B	B (4)
Sar N	Oogirrit. 2;H319	Xi;R36	11 B	B (4)
Savofresh	Corr./Irrit. voor de huid Niet geclassificeerd   Schad./Irrit. voor de ogen Niet geclassificeerd   Skin Sens. Not classified			
Scrub	Ooglet. 1;H318	Xi;R41	11 B	B (4)
Shampoo		Xi;R36	11 B	B (4)
Sintocid	Huidirrit. 2;H315   Ooglet. 1;H318   Aquat. acuut 1;H400   Aquat. chron. 1;H410   Flam. Liq. Not classified	Xi;R38   Xi;R41   N;R50	5 B	B (1)
Stoner			11 B	B (4)
Strip-off	Ooglet. 1;H318	Xi;R36	11 B	B (4)
Top-off	Ooglet. 1;H318   Flam. Liq. Not classified	Xi;R36	11 B	B (4)
Triple T Floor	Oogirrit. 2;H319	Xi;R36	11 B	B (4)
Triple T Interior Blue	Flam. Liq. Not classified		11 B	B (4)
Triple T Interior Green	Flam. Liq. Not classified		11 B	B (4)
Triple T Microfresh	Oogirrit. 2;H319	Xi;R41	11 B	B (4)
Triple T Sanitary	Oogirrit. 2;H319		11 B	B (4)
Triple T WetWipe vloeistof	Flam. Liq. Not classified		11 B	B (4)
US-Restorer	Oogirrit. 2;H319		11 B	B (4)
Vive Descaler	Met. bijt. 1;H290   Huidcorr. 1A;H314	C;R34	11 B	B (4)
Vive Floor	Oogirrit. 2;H319	Xi;R36	11 B	B (4)
Vive Floor Extra	Met. bijt. 1;H290   Huidcorr. 1A;H314   Ooglet. 1;H318	C;R34	11 B	B (4)
Vive Interior	Oogirrit. 2;H319	Xi;R36	11 B	B (4)
Vive Interior Extra	Oogirrit. 2;H319	Xi;R36	11 B	B (4)
Vive Sanitary	Ooglet. 1;H318	Xi;R36	11 B	B (4)
Vive Sanitary Gel	Oogirrit. 2;H319	Xi;R36	11 B	B (4)

### **Ingrediënten was- en reinigingsmiddelen**

Bij de vraag welke ingrediënten in reinigingsmiddelen het (water)milieu zoveel mogelijk sparen, moet worden gekeken naar alle effecten die ze op het milieu hebben. Daarbij speelt de hoeveelheid ook een belangrijke rol. Zo zal bijvoorbeeld de milieubelasting van een agressief middel, dat slechts zeldzaam wordt gebruikt, minder zijn ten opzichte van een op zich minder milieubelastend middel, dat dagelijks wordt gebruikt. Kortom, gekeken dient te worden naar het reinigingssysteem: de juiste hoeveelheid van het juiste product volgens de juiste methode op de juiste plaats. Een doseersysteem kan daarbij helpen. Evenals het hanteren van uitgekende werkmethoden, zoals de juiste inwerktijden en temperaturen, alsmede een goed werkschema.

Bij de beoordeling dient rekening gehouden te worden met de concentratie van producten. Immers, geconcentreerde producten zullen door de hogere concentratie actieve stoffen eerder in een hogere gevaarklasse worden ingedeeld. Het is van belang dat producenten niet besluiten zodanig verdunde producten aan te bieden dat gevaaretikettering wordt vermeden. Voor het milieu kan het beter zijn om geconcentreerde producten te gebruiken, omdat er minder van nodig is, minder verpakkingsmateriaal gebruikt hoeft te worden en het op logistiek bespaart (minder transport).

### **Water**

Water is één van de belangrijkste stoffen bij het schoonmaken. Niet alleen is water een belangrijk reinigingsmiddel, maar ook worden verreweg de meeste schoonmaakmiddelen op basis van water gemaakt. Het water wordt dan gebruikt om stoffen op te lossen en om losgemaakte vuildeeltjes te transporteren.

### **Wasactieve stoffen**

Wasactieve stoffen (ook wel oppervlakteactieve stoffen of tensiden genoemd) worden gebruikt in vrijwel alle was- en reinigingsmiddelen. Ze zorgen voor een volledige bevochtiging van het te reinigen oppervlak, verwijderen het vuil en houden het losgemaakte vuil in oplossing. Oppervlakteactieve stoffen bestaan altijd uit een lange waterafstotende staart en een waterminnende kop. Afhankelijk van de lading van de kop kunnen ze worden onderverdeeld in vier categorieën: anionogene, kationogene, niet-ionogene en amfotere oppervlakteactieve stoffen.

#### *Anionogene oppervlakteactieve stoffen*

De anionogene oppervlakteactieve stoffen (anionische tensiden) hebben een negatief geladen kop. Ze worden in veel was- en reinigingsmiddelen gebruikt. Over het algemeen schuimen ze sterk en zijn ze weinig gevoelig voor hard water. Ze hebben vooral bij hogere temperaturen een goede waswerking voor bepaalde soorten vuil. Voorbeelden van veel gebruikte anionogene oppervlakteactieve stoffen zijn lineair alkylbenzeensulfonaat (LAS), alkylsulfaat (AS), alkylethersulfaat (AES) en secundair alkaansulfonaat (SAS). In principe behoren zeepen ook tot de anionogene oppervlakteactieve stoffen. Ze hebben echter duidelijk andere eigenschappen dan de overige anionogene oppervlakteactieve stoffen en worden daarom apart besproken.

### *Zepen*

Zeep wordt vaak een natuurproduct genoemd terwijl zeep als zodanig in de natuur nergens voorkomt. Zepen worden gemaakt door het koken van plantaardige of dierlijke oliën en vetten met natronloog of kaliloog.

Zepen hebben als nadeel dat ze in hard water onoplosbare kalkzeepen vormen en dat ze in zuur milieu inactief zijn. Ze worden daarom meestal niet ingezet als vuilverwijderaar. In interieurreinigers en vloerreinigingsmiddelen worden ze gebruikt als glansmiddel. Indien oppervlakken namelijk met een zeepoplossing worden gereinigd en niet worden nagespoeld met water, laat zeep een glanzende laag achter. Zepen met langere koolstofketens (achttien of meer koolstofatomen) hebben schuimremmende eigenschappen.

### *Niet-ionogene oppervlakteactieve stoffen*

Niet-ionogene oppervlakteactieve stoffen hebben een kop zonder lading. De waskracht wordt versterkt door gezamenlijke toepassing van anionogene en niet-ionogene oppervlakteactieve stoffen. Daarnaast zijn de betere waswerking bij lagere temperaturen en bij synthetisch textiel, en de lage gevoeligheid voor hard water bepalende factoren geweest voor de toepassing van niet-ionogene oppervlakteactieve stoffen in een breed scala aan producten.

Veelgebruikte niet-ionogene oppervlakteactieve stoffen zijn alcoholethoxylaten en vetzuuralkanolamides. Alkylfenoethoxylaten zijn vanwege hun slechte afbreekbaarheid en de vorming van het zeer toxische nonylfenol inmiddels verboden. Bepaalde EO/PO blokpolymeren voldeden niet aan het wettelijk afbreekbaarheids criterium en worden daarom vanaf 1991 niet meer toegepast. Tegenwoordig worden ook niet-ionogene oppervlakteactieve stoffen gebruikt die zijn afgeleid van suiker. Dit zijn de zogeheten alkylpolyglycosiden (APG's). Het voordeel van deze APG's is dat ze worden gemaakt uit hernieuwbare grondstoffen, dit in tegenstelling tot stoffen die gebaseerd zijn op aardolie, een grondstof die vroeg of laat op raakt.

### *Kationogene oppervlakteactieve stoffen*

De kationogene oppervlakteactieve stoffen hebben een positief geladen kop. Het zijn goede bevochtigers maar minder goede reinigers. Ze hebben sterk de neiging te hechten aan zeer veel verschillende materialen waaronder katoen, wol, kunststof en glas. Kationogene oppervlakteactieve stoffen worden vooral gebruikt in wasverzachters. Hiervoor worden meestal quaternaire ammoniumverbindingen (quats) gebruikt. In de professionele sector worden de kationogene oppervlakteactieve stoffen toegepast in desinfectiemiddelen. Hiervoor worden andere quaternaire ammoniumverbindingen gebruikt dan voor wasverzachters.

### *Amfotere oppervlakteactieve stoffen*

Amfotere oppervlakteactieve stoffen hebben een kop waarvan de lading afhankelijk is van de zuurgraad van de oplossing. In een zure oplossing gedragen deze oppervlakteactieve stoffen zich als kationogene oppervlakteactieve stoffen en in een basische oplossing als anionogene oppervlakteactieve stoffen. Naast een antibacteriële werking zijn ze in combinatie met bepaalde anionogene oppervlakteactieve stoffen ook zeer huidvriendelijk. Betaines worden vaak tot de amfotere oppervlakteactieve stoffen gerekend, alhoewel ze dit eigenlijk niet zijn. Ze kunnen namelijk niet bij verhoging van de pH-waarde (een basische oplossing) tot oppervlakteactieve stoffen met een anionogeen gedrag gedwongen worden.

### Milieueffecten

Alle door Alpheios gebruikte oppervlakreactieve stoffen voldoen uiteraard aan de huidige wettelijke afbreekbaarheids eisen. Dat betekent dat ze voldoen aan de eisen zoals gesteld in de detergenten verordening ((EG)648/2004). Een deel van de oppervlakreactieve stoffen wordt via hechting aan slib deeltjes in de zuiveringsinstallatie verwijderd. Bij lineair alkylbenzeensulfonaat (LAS) en secundair alkaansulfonaat (SAS) (de sulfonaten) kan echter het gedeelte dat hecht aan het zuiveringsslib of sediment onder de zuurstofloze omstandigheden die hierin kunnen voorkomen niet verder worden afgebroken. Daarnaast zijn de niet-ionogene oppervlakreactieve stoffen, die als schuimremmers in machinevaatwasmiddelen en glansspoelmiddelen worden gebruikt, maar matig afbreekbaar in het oppervlaktewater. Alle gebruikte oppervlakreactieve stoffen (inclusief zeep) zijn vrij toxisch voor waterorganismen.

De voor het milieu-ingedeelde stoffen kunnen zijn:

- Fattyalcohol ethoxylates
- Primary alkylamines
- Quats (quaternaire ammoniumzouten)
- Betaines

Geen van de oppervlakte actieve stoffen is ingedeeld als H350 (kan kanker veroorzaken) of H340 (kan genetische schade veroorzaken).

### **Waterontharders**

Waterontharders (ook wel builders of sequestreermiddelen genoemd) worden in was- en reinigingsmiddelen voornamelijk gebruikt om het water te ontharden. Daarmee wordt voorkomen dat kalk- en magnesiumzouten op materialen neerslaan. Daarnaast ondersteunen ze de waswerking van de wasactieve stoffen door het in oplossing houden van vuildeeltjes en voorkomen ze de vorming van onoplosbare zoutkristallen. Ook zorgen sommige builders ervoor dat de oplossing voldoende basisch is.

In veel was- en reinigingsmiddelen worden builders of combinaties hiervan gebruikt. Veel gebruikte builders zijn: fosfaten, soda, natriumsilicaat, fosfonaten, citroenzuur/citraat, NTA, polycarboxylaten en soms zeoliet A.

Het wateronthardend vermogen is niet voor al deze stoffen gelijk en is mede afhankelijk van de pH en de temperatuur.

#### *Fosfaat*

Natriumtripolyfosfaat (NTPP) was lange tijd de meest gebruikte waterontharder in alle was- en reinigingsmiddelen. Fosfaat is echter een voedingsstof voor algen die daardoor sterk in aantal kunnen toenemen. Fosfaten kunnen als één van de weinige gebruikte builders alle verschillende functies van builders vervullen.

#### *Soda*

Soda, ook wel kristalsoda of natriumcarbonaat genoemd, kan de hardheid van het water verminderen door met de kalk uit het water calciumcarbonaat te vormen. Dit is echter onoplosbaar en kan zich afzetten op materialen. Daarnaast heeft soda een bufferende werking en maakt een product meer basisch waardoor vettige verontreinigingen beter verwijderd kunnen worden. Soda wordt vooral toegepast in machinevaatwasmiddelen, keukenreinigers, interieurreinigers en vloerreinigers.

#### *Fosfonaten*

Fosfonaten zijn goede waterontharders. Ze kunnen echter, net zoals fosfaten, een bijdrage leveren aan de eutrofiëring van het oppervlaktewater. Ze worden in lage concentraties (minder dan 1%) gebruikt in was- en reinigingsmiddelen in combinatie met andere waterontharders. Ze voorkomen het neerslaan van calciumzouten en de ophoping van ketelsteen. Daarnaast stabiliseren ze de bleekmiddelen.

#### *Citroenzuur/citraat*

Citraat is het zout van citroenzuur. Het wordt gemaakt door middel van een bepaalde bacteriestam die suiker omzet in citroenzuur. Citraat wordt toegepast als waterontharder in vele institutionele reinigingsmiddelen.

#### *Polycarboxylaten*

De polycarboxylaten zijn wateroplosbare polymeren die zijn opgebouwd uit acrylzuur of acrylzuur en maleïnezuur. Ze worden vanaf begin van de jaren tachtig gebruikt in vele was- en reinigingsmiddelen. Ze voorkomen de vorming van kalkaanslag en het weer neerslaan van vuildeeltjes.

#### *Zeoliet*

Zeoliet is een naam voor een groep mineralen, die wanneer ze verhit worden grote hoeveelheden water vrijlaten. Zeoliet is een kleiachtige, niet in water oplosbare stof. Zeoliet wordt veel gebruikt als waterontharder in huishoudelijke, poedervormige, wasmiddelen, maar soms ook in handreinigers voor de institutionele sector. Voor beide toepassingen worden uitsluitend synthetische zeolieten gebruikt.

#### Milieueffecten

Geen van de hiervoor genoemde builders is ingedeeld als milieugevaarlijk of H350 of H340.

Citroenzuur en citraat kunnen als onschadelijk voor het milieu worden beschouwd. Fosfaten hebben als nadeel dat ze bijdragen aan de eutrofiëring van het oppervlaktewater. In een waterzuiveringsinstallatie met fosfaatverwijdering worden de fosfaten verwijderd. Ook dient gekeken te worden naar de bijdrage van een lozing op de fosfaatconcentratie in het ontvangende oppervlaktewater. Bij relatief kleine lozingen zal deze bijdrage nihil zijn.

Fosfonaten en polycarboxylaten zijn slecht afbreekbaar. De polycarboxylaten hechten echter sterk aan het slib van de waterzuiveringsinstallatie en komen dus vrijwel niet in het oppervlaktewater terecht. Zowel de polycarboxylaten als de fosfonaten zijn niet toxisch voor waterorganismen. Fosfonaten kunnen bij afbraak AMPA (amino-methylfosforzuur) vormen als afbraakproduct. Dit is een slecht afbreekbare stof, die echter niet toxisch is.

Zeoliet is als een anorganische stof niet afbreekbaar.

Het is echter weinig toxisch en het wordt in de zuiveringsinstallatie door hechting aan het slib grotendeels verwijderd. De hoeveelheid slib wordt hierdoor wel met tien procent vermeerderd, en daarmee (indirect) ook de hoeveelheid slib die gestort/verbrand moet worden. Soda is weinig milieubelastend; het levert slechts een bijdrage aan de zoutbelasting van het oppervlaktewater.

### **Complexvormers**

Complexvormers worden ingezet om metaalzouten te binden en zodoende in oplossing te houden. De meest gebruikte zijn nitrilotri-azijnzuur (NTA) en ethyleendiaminetetra-acetaat (EDTA, niet te verwarren met TAED).

NTA is een tijdlang als mogelijke fosfaatvervanger beschouwd. Vanwege zowel de slechte afbraak bij lagere temperaturen als de mogelijkheid om zware metalen in oplossing te brengen, is in Nederland voor NTA een gebruiksplafond ingesteld van 6500 ton per jaar. In institutionele reinigingsmiddelen wordt NTA nog veel gebruikt, meestal in combinatie met andere builders.

EDTA wordt nog sporadisch gebruikt als kalkoplosser in reinigingsmiddelen voor de industriële sector. Het wordt ook ingezet ter bevordering van de conservering of desinfectie. De stof verhoogt dan de gevoeligheid van micro-organismen voor het conserverings- of desinfectiemiddel. In de professionele sector is, waar mogelijk EDTA al vervangen. EDTA kan echter in bepaalde toepassing als enige complexvormer calciumverontreiniging verwijderen.

Een tot nu toe onverdachte complexvormer is methylglycinediazijnzuur en de zouten hiervan (MGDA). In alle Alpheios producten zal NTA en EDTA voor zover nog aanwezig, door MGDA worden vervangen.

### Milieueffecten

EDTA komt wel in het oppervlaktewater en kan in hoge concentraties, evenals NTA, mogelijk zware metalen mobiliseren uit de waterbodem. Na lozing op een waterzuiveringsinstallatie (WZI) zal de metaalmobilisatie in het oppervlaktewater minimaal zijn. Echter, het is niet uitgesloten dat EDTA in de WZI metalen in oplossing brengt<sup>4</sup>. In een specifieke (bedrijfs)-zuivering met een hoge pH en een relatief hoge EDTA-concentratie vindt EDTA-afbraak plaats.

### **Bleekmiddelen**

Bleekmiddelen worden ingezet voor de verwijdering van kleurstofvlekken van bijvoorbeeld thee, koffie, rode wijn en vruchtensappen. In de institutionele reiniging worden ze toegepast in machinevaatwasmiddelen en sommige wc-reinigingsmiddelen. Er worden twee soorten bleekmiddelen toegepast: chloorbleekmiddelen en zuurstofbleekmiddelen. De chloorbleekmiddelen werken met behulp van een actief-chloorverbinding die de kleurstofvlekken omzet. De zuurstofbleekmiddelen verwijderen de vlekken door ze onder invloed van zuurstof om te zetten. Twee veelgebruikte zuurstofbleekmiddelen zijn natriumperboraat en natriumpercarbonaat.

### *Natriumperboraat*

Perboraat wordt veel gebruikt als bleekmiddel in poedervormige machinevaatwasmiddelen. Het is in poedervormige producten zeer stabiel; in waterige oplossingen echter niet. Perboraat splitst tijdens het wasproces waterstofperoxide af, dat voor de blekende werking verantwoordelijk is.

---

<sup>4</sup> Complexvormers in de industriële reiniging; Chemiewinkel, Oktober 2001

#### *Natriumpercarbonaat*

Percarbonaat is veel minder stabiel dan perboraat en verliest daardoor al snel zijn werkzaamheid. Het wordt daarom ook wel apart bijgeleverd en pas bij het wassen toegevoegd. Natriumpercarbonaat vervalt bij het wasproces in natriumcarbonaat (soda) en zuurstof waarop de blekende werking berust. Als stabilisator van percarbonaat wordt magnesiumsilicaat gebruikt.

Een nadeel van de zuurstofbleekmiddelen is dat ze pas goed werken bij temperaturen vanaf 60°C. Daarom wordt bij gebruik van een zuurstofbleekmiddel ook een bleekmiddelactivator toegevoegd. TAED (Tetra-acetyl-ethyleendiamine) is een veel gebruikte bleekmiddelactivator. Het reageert al bij lage temperaturen met perboraat of percarbonaat en vormt daarmee een stof (peroxyazijnzuur). Deze stof heeft al bij 40°C een blekende en tevens antibacteriële werking. Hierdoor werkt het bleekmiddel al bij 40°C. De benodigde hoeveelheid zuurstofbleekmiddel kan bovendien verlaagd worden.

#### *Chloorbleekmiddel*

In vloeibare machinevaatwasmiddelen wordt natriumhypochloriet ingezet als bleekmiddel en in poedervormige producten natriumdichloorisocyanuraat. Beide stoffen splitsen zuurstof af, dat voor de blekende werking verantwoordelijk is. Met het gehalte 'actief chloor' wordt het blekend vermogen van het chloorbleekmiddel aangeduid. Hierbij geldt de volgende relatie tussen het percentage natriumhypochloriet (NaOCl) en het percentage actief chloor: % NaOCl = 1,05 x % actief chloor. Een oplossing van alleen natriumhypochloriet in water wordt ook wel chloorbleekloog, chloorbleekmiddel, javel of bleekwater genoemd, afhankelijk van de concentratie. Naast een blekende, hebben de chloorbleekmiddelen ook een desinfecterende werking.

#### *Waterstofperoxide*

Een ander bleekmiddel dat wordt toegepast, is waterstofperoxide, een stof die ook wel medisch voor het ontsmetten van de mondholte of cosmetisch voor het bleken van het haar wordt toegepast. In een concentratie van 3-6% heeft het een bacteriedodende werking. Ook bij waterstofperoxide berust de blekende werking op de afgifte van zuurstof.

Alpheios heeft sinds februari 2009 een toegelaten desinfectiemiddel op basis van waterstofperoxide, Alpha-Bac 12F. Dit middel wordt alleen toegepast ten behoeve van Alpha D<sup>3</sup>-Fogging®.

#### Milieueffecten

Perboraat (boorzuur) wordt niet verwijderd door de waterzuiveringsinstallatie en is matig toxisch voor waterorganismen (voor zover momenteel bekend niet ingedeeld voor het milieu). Perboraat en andere boor verbindingen staan sterk ter discussie vanwege mogelijke lange termijn gezondheidseffecten.

Percarbonaat wordt tijdens het wasproces omgezet in soda, dat weinig belastend is voor het milieu, chloorbleekmiddelen (waarvan de chloorisocyanuraten als H400 of H410 zijn ingedeeld) worden vrij snel omgezet tot voornamelijk keukenzout. Ze kunnen in het oppervlaktewater kleine hoeveelheden gechlorideerde verbindingen vormen (AOX/EOX)).



### **Zuren**

Zuren en zure zouten worden vooral ingezet in bad- en wc-reinigers voor het verwijderen van kalkaanslag en urine, maar ook om roest en cementafzettingen te verwijderen. Deze kalkverwijderende eigenschappen zijn onder meer afhankelijk van de aard en de zuurgraad van het zuur. In de meer agressieve schoonmaakmiddelen worden sterke zuren als zoutzuur, fosforzuur en sulfaminezuur gebruikt.

In mildere schoonmaakmiddelen worden zwakkere zuren toegepast zoals melkzuur, (hydroxy)azijnzuur of citroenzuur.

### **Milieueffecten**

Lozingen van kleine hoeveelheden sterk zure reinigingsoplossingen kunnen over het algemeen voor het milieu weinig kwaad. Effecten van dergelijke lozingen op bijvoorbeeld de micro-organismen in de rioolwaterzuiveringsinstallatie of rioleringsbuizen zijn zeer onwaarschijnlijk.

Huishoudelijk afvalwater heeft over het algemeen een vrij constante zuurgraad en een sterk bufferende werking. Eventuele effecten op de zuurgraad van het afvalwater door de lozing van zure oplossingen treden daarom alleen dichtbij het lozingspunt op. Lozingen van grote hoeveelheden sterk zure oplossingen zijn echter verboden; de zuren dienen in dit geval eerst geneutraliseerd te worden. Anorganische zuren, zoals zoutzuur, zwavelzuur, sulfaminezuur, fosforzuur en salpeterzuur worden geneutraliseerd in het oppervlaktewater.

Fosforzuur heeft, evenals de fosfaten uit de wasmiddelen, een eutrofiërend effect.

Organische zuren, zoals mierenzuur en azijnzuur worden goed afgebroken in het oppervlaktewater.

### **Basen en basische zouten**

Basen en basische zouten worden vooral gebruikt in machinevaatwasmiddelen, poedervormige schuurmiddelen en in sterk alkalische vloeibare reinigers. Ze breken vette verbindingen, eiwitten en koolhydraten af en zorgen ervoor dat deze in het water opgelost worden. Daarnaast is het instellen van de pH van de reinigingsoplossing een belangrijke functie.

### **Milieueffecten**

Lozingen van kleine hoeveelheden sterk basische reinigingsoplossingen kunnen over het algemeen voor het milieu weinig kwaad. Effecten van dergelijke lozingen op bijvoorbeeld de micro-organismen in de rioolwaterzuiveringsinstallatie of rioleringsbuizen zelf zijn zeer onwaarschijnlijk. Huishoudelijk afvalwater heeft over het algemeen een vrij constante zuurgraad en een sterk bufferende werking. Eventuele effecten op de zuurgraad van het afvalwater door de lozing van basische oplossingen treden daarom alleen vlakbij het lozingspunt op. Lozingen van grote hoeveelheden sterk basische oplossingen zijn echter verboden; de oplossingen dienen in dit geval eerst geneutraliseerd te worden. Effecten op de rioleringsbuizen, buitenshuis vaak van asbestcement, binnenshuis van PVC, zijn niet te verwachten. Wel dragen de meeste basen bij aan de verzouting van het oppervlaktewater.

### **Ammoniak**

Ammoniak ( $\text{NH}_3$ ) is een gasvormige base met een penetrante geur. Het is zeer goed oplosbaar in water, waarbij het ammonia ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ) vormt; hieruit ontsnapt  $\text{NH}_3$  gemakkelijk. Ammoniak wordt meestal aangetroffen als waterige oplossing van 28%, ook wel ammonia of ammoniumhydroxide genoemd en een 10% waterige oplossing, ook wel huishoudammonia genoemd. Ammonia wordt ook toegevoegd als ontvetter in keukenreinigers, interieurreinigers, spiegel- en glasreinigers en in vloerstrippers.

#### Milieueffecten

Ammonia kan in de waterzuiveringsinstallatie worden omgezet in nitriet en nitraat en vervolgens in stikstof. In de winter vindt de omzetting in stikstof echter nauwelijks plaats. Ammonia is ingedeeld als H400 en is net zoals fosfaat een voedingsstof voor algen, waardoor deze sterk in aantal kunnen toenemen en een zuurstoftekort in het water kunnen veroorzaken.

### **Oplosmiddelen**

Oplosmiddelen hebben (zoals de naam reeds zegt) een sterk oplossend vermogen. Er bestaan watermengbare oplosmiddelen zoals alcohol en aceton en niet-watermengbare oplosmiddelen zoals wasbenzine, terpentine en petroleum. De watermengbare oplosmiddelen die in was- en reinigingsmiddelen gebruikt worden, zijn te verdelen in drie groepen:

- (enkelvoudige) alcoholen: ethanol en isopropanol,
- glycolen: glycerol en propyleenglycol,
- glycolethers: butyl(di)glycol, ethylglycol en propyleenglycolethers.

De verschillende oplosmiddelen worden hoofdzakelijk gebruikt om vettige verontreinigingen te verwijderen. Daarnaast worden ze gebruikt voor een snelle droging van het gereinigde oppervlak en om de oppervlakreactieve stoffen op te lossen. Sommige glycolethers worden gebruikt als tijdelijke weekmaker in vloeronderhoudsmiddelen.

#### Milieueffecten

De genoemde oplosmiddelen zijn alle goed afbreekbaar in het oppervlaktewater en vrijwel niet toxisch voor waterorganismen. Milieutechnisch gezien ligt het gevaar van het gebruik van bepaalde vluchtige oplosmiddelen in een mogelijke aantasting van de ozonlaag.

### **Wassen, harsen, polymeren en weekmakers**

#### *Wassen*

De term 'was' wordt veel gebruikt om stoffen aan te duiden die in consistentie en toepassingen overeenkomsten vertonen met de bijenwas. Ze worden meestal gedefinieerd aan de hand van hun fysische eigenschappen. Wassen worden bij wrijven glanzend en kunnen met bepaalde oplosmiddelen pasta's of gels opleveren. Ze worden vooral gebruikt in vloeronderhoudsmiddelen.

Wassen worden gebruikt in vloeronderhoudsmiddelen om de vloer een mooie glans te geven. Er worden voornamelijk drie verschillende wassen gebruikt: carnaubawas, dat afkomstig is uit planten in Brazilië, paraffinewas dat wordt bereid uit diverse soorten petroleum en aardolieresiduen en polyethyleenwas dat op synthetische wijze wordt bereid.

### *Harsen*

Harsen zijn vaste of halfvaste mengsels van organische verbindingen. Er zijn zowel natuurlijke als synthetische harsen. Synthetische harsen worden ook wel kunstharsen of plastics genoemd. Harsen worden gebruikt in vloeronderhoudsmiddelen om de beschermlaag gelijkmatig over de vloer te verdelen.

### *Polymeren*

Polymeren zijn lange ketens van dezelfde eenheden (monomeren). Het zijn een soort plastics. Ze worden gebruikt in vloeronderhoudsmiddelen. Ze vormen dan de beschermlaag die op de vloer wordt aangebracht. Meestal worden polyacrylaten gebruikt. Soms worden metaalgebonden polyacrylaten gebruikt. Deze bevatten dan een metaalzout, bijvoorbeeld zinkzout, dat er voor zorgt dat de beschermlaag makkelijker verwijderd kan worden.

### *Weekmakers*

Weekmakers zijn stoffen die homogeen verdeeld in andere materialen de buigzaamheid, rekbaarheid en bewerkbaarheid verhogen. Ze worden gebruikt in vloeronderhoudsmiddelen, in combinatie met polymeren. Men onderscheidt temporaire (tijdelijke) en permanente weekmakers. De temporaire weekmakers hebben slechts tot doel een gelijkmatige filmvorming te bewerkstelligen en verdwijnen uit de film. De permanente weekmakers blijven in de film achter, en zorgen ervoor dat de polymeerlaag na het opdrogen een gesloten film vormt. Als tijdelijke weekmakers worden de glycolethers ethyldiglycol en methyldiglycol gebruikt en als permanente weekmakers worden phtalaten (dibutylphtalaat) of tributoxyethylfosfaat (een fosfaatester) gebruikt.

### Milieueffecten

Wassen, harsen en polymeren zijn in water slecht oplosbaar. Ze zullen door de waterzuiveringsinstallatie samen met de zwevende deeltjes voor het grootste deel verwijderd worden en zo in het zuiveringsslib terechtkomen. Alle drie de verbindingen zijn slecht afbreekbaar.

### **Hulpstoffen**

Meestal worden deze stoffen, die ook wel additieven worden genoemd, slechts in kleine hoeveelheden aan het product toegevoegd. Voorbeelden zijn Enzymen, Optische witmiddelen, Vulstoffen, Conserveringsmiddelen, Hydrotropen, Parfums en Kleurstoffen.

### *Enzymen*

In poedervormige machinevaatwasmiddelen worden enzymen gebruikt. Over het algemeen worden in was- en reinigingsmiddelen vier verschillende enzymen gebruikt: proteases voor de afbraak van eiwitten, amylases voor de afbraak van zetmeel, lipases voor de afbraak van vetten en cellulase voor afbraak van cellulose vezels die de kleur negatief beïnvloeden. De enzymen helpen de oppervlakteactieve stoffen bij de vuilverwijdering.

Enzymen worden over het algemeen uit genetisch gemodificeerde microbiële stammen geproduceerd.

#### *Micro-organismen*

Bepaalde, niet toxische/niet pathogene, micro-organismen kunnen worden ingezet als geurverdelger in bijvoorbeeld sanitair, na brand- of waterschade, voor het afbreken van vet in een vetput of bij sanering van met olie vervuilde grond.

#### *Optische witmiddelen/witmakers*

Optische witmiddelen (ook wel fluorescent whitening agents, FWA, genoemd) kunnen onzichtbare ultraviolette (uv)- straling van de zon absorberen en vervolgens weer als zichtbaar blauw licht uitstralen. Ze worden veel gebruikt in wasmiddelen. Van de hoeveelheid gebruikt optisch witmiddel hecht 20 tot 95% tijdens het wassen aan het textiel. De rest wordt met het waswater weggespoeld. Behalve in wasmiddelen worden ze soms ook gebruikt in stukken zeep voor handreiniging, zodat de zeep zelf witter lijkt.

#### *Vulstoffen*

Natriumsulfaat werd toegepast als vulmiddel in poedervormige reinigers. Bij de introductie van de geconcentreerde textielwasmiddelen is het sulfaatgehalte sterk teruggebracht.

#### *Conserveringsmiddelen*

Conserveringsmiddelen beschermen was- en reinigingsmiddelen tegen natuurlijke afbraak door micro-organismen (bacteriën, schimmels). Zij worden toegevoegd aan water gebaseerde schoonmaakmiddelen die hiervoor gevoelig zijn. Over het algemeen is het toevoegen van conserveringsmiddelen onvermijdelijk bij waterige oplossingen met organische bestanddelen in een tamelijk neutraal milieu. De concentratie is meestal kleiner dan 1%. Veel gebruikte conserveringsmiddelen zijn parahydroxybenzoezuuresters (PHB-ester), chlooracetamide en isothiazolinonen. Ook alcoholen hebben in een hogere concentratie een conserverende werking.

#### *Hydrotropen*

Hydrotropen zijn stoffen die de oplosbaarheid van anorganische stoffen verbeteren in aanwezigheid van oppervlakreactieve stoffen. Een voorbeeld van een veelgebruikte hydrotroop is natriumcumeensulfonaat.

#### *Parfums*

Parfums worden vooral aan schoonmaakmiddelen toegevoegd om ze een lekker geurtje te geven. Daarnaast kan een parfum het risico voor verwarring met andere producten tegengaan. Er worden talloze soorten parfums gebruikt. Vaak is een parfum een mengsel van meerdere chemische stoffen, soms wel 20 - 40 verschillende stoffen. Het is bekend dat parfums veroorzakers kunnen zijn van allergie. De Europese detergentenrichtlijn die op 8 april 2004 is gepubliceerd en die na een overgangstermijn van anderhalf jaar in werking is getreden in alle Europese landen, wil dat 26 stoffen die als allergeen bekend zijn, op het etiket en/of het VIB worden vermeld zodra ze in een concentratie > 0,01% aanwezig zijn. Het gaat hier om de stoffen van de zgn. SCCP-lijst. De wetgever behoudt zich nadrukkelijk het recht voor om deze lijst naar behoefte uit te breiden.

<b>Compounds</b>	<b>CAS-No.:</b>	<b>Einecs-No:</b>
Amyl cinnamic aldehyde	122-40-7	204-541-5
Amyl cinnamic alcohol	101-85-9	202-982-8
Anisyl alcohol	105-13-5	203-273-6
Benzyl alcohol	100-51-6	202-859-9
Benzyl benzoate	120-51-4	204-402-9
Benzyl cinnamate	103-41-3	203-109-3
Benzyl salicylate	118-58-1	204-262-9
Citral	5392-40-5	226-394-6
Citronellol	106-22-9	203-375-0
Coumarin	91-64-5	202-086-7
d-Limonen	5989-27-5	227-813-5
Eugenol	97-53-0	202-589-1
Farnesol	4602-84-0	225-004-1
Geraniol	106-24-1	203-377-1
Hexyl cinnamic aldehyde	101-86-0	202-983-3
Hydroxycitronellal	107-75-5	203-518-7
Hydroxymethylpentylcyclohexene-carboxaldehyde	31906-04-4	250-863-4
Isoeugenol	97-54-1	202-590-7
Lilial	80-54-6	201-289-8
Linalool	78-70-6	201-134-4
Methyl heptine carbonate	111-12-6	203-836-6
Methyltrimethylcyclohexenyl-butenone	127-51-5	204-846-3
Cinnamic aldehyde	104-55-2	203-213-9
Cinnamic alcohol	104-54-1	203-212-3
Oakmoss	90028-68-5	289-861-3
Treemoss	90028-67-4	289-860-8

### ***Kleurstoffen***

Aan veel schoonmaakmiddelen wordt een kleurstof toegevoegd om de herkenbaarheid en aantrekkelijkheid van het middel te vergroten. Voor de reinigende werking hebben ze geen functie.

### **Milieueffecten**

Door de lage concentraties, waarin de meeste hulpstoffen gebruikt worden, zullen de uiteindelijke milieueffecten beperkt van omvang zijn. Van de genoemde hulpstoffen worden de enzymen goed afgebroken en zijn weinig schadelijk voor het milieu. De hydrotroop cumeensulfonaat wordt in het oppervlaktewater goed afgebroken, maar wordt net zoals andere sulfonaten, onder de zuurstofloze omstandigheden, die kunnen voorkomen in het zuiveringslib of sediment, niet verder afgebroken. De gebruikte optische witmiddelen en kleurstoffen worden slecht afgebroken. Sulfaat kan de riolering aantasten, doordat het wordt omgezet in zwavelzuur dat het cementsteen in de beton kan oplossen.

## **VI Wettelijke voorschriften en regels**

Wetgeving en regels omtrent arbeidsomstandigheden zijn per land uiteenlopend. In hoofdstuk III is hierover reeds gesproken, waarbij is verwezen naar de website waarop uitgebreide informatie afgestemd per land is terug te vinden.

Voor de meest actuele informatie omtrent de wettelijke voorschriften verwijzen wij u naar de website van de Nederlandse Vereniging van Zeepfabrikanten. <https://www.nvz.nl/veilig/wet-en-regelgeving/>

Hier treft u altijd de meest actuele wet- en regelgeving aan omtrent onder andere:

- Detergentenverordening
- CLP-verordening
- REACH-verordening
- Wet Milieubeheer
- Warenwetbesluit algemene chemische productveiligheid (Warenwet)
- Warenwetbesluit veilige verpakking huishoudchemicaliën (Warenwet)
- Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Biocidenrichtlijn)
- Transportwetgeving (ADR)
- Cosmeticaverordening