



---

## ***Informatie voor medewerkers en studenten werkzaam binnen Faculty of Science***

*Dit AMD informatieblad gaat over de algemene risico's, regels en voorzorgsmaatregelen bij de omgang met chemicaliën.*

---

### **1 Inleiding**

Gevaarlijke stoffen zijn stoffen die door hun intrinsieke eigenschappen een veiligheids- of gezondheidsrisico opleveren voor mens of milieu. Dit kunnen zowel enkelvoudige verbindingen zijn als mengsels.

Bij de Faculteit W&N spreken we echter liever over chemicaliën (en gassen), dan over gevaarlijke stoffen, wat een term is uit wet- en regelgeving. Niet elke chemische stof is een gevaarlijke stof in de zin der wet (bijvoorbeeld kristalsuiker).

Chemicaliën kunnen in verschillende verschijningsvormen voorkomen: gassen (zie AMD informatieblad VOM 021), dampen, nevel, rook, stofwolken, vloeistoffen of vaste stoffen.

Om veilig met chemicaliën te kunnen werken moet je op de hoogte zijn van hun specifieke gevaren. Stofgegevens moeten door de leverancier worden aangeleverd. Bij reactie- of tussenproducten die (soms onbedoeld) tijdens werkprocessen ontstaan, is het aan de gebruiker om met behulp van zijn eigen expertise een gevaar inschatting te maken. Bedenk dat niet als gevaarlijk geclassificeerde stoffen, toch nadelige effecten en dus risico's kunnen opleveren. Een –relatief ongevaarlijke- buffer in je oog krijgen, betekent dat spoelen van je oog weinig effectief zal zijn als het gaat om het verlagen van de pH!

Kankerverwekkende, mutagene en reproductie toxische stoffen (CMR) kennen zulke specifieke regelgeving dat ze apart worden besproken in AMD-informatieblad VOM012 *Veilig omgaan met CMR-stoffen*.

### **2 Regelgeving gevaarlijke stoffen**

Sinds 1 juni 2015 moet de etikettering van alle stoffen en mengsels voldoen aan de Europese CLP-richtlijn (Classification and Labelling of Packaging). Hierbij worden de symbolen van het sinds 2008 wereldwijde Globally Harmonised System (GHS) gebruikt. Daarnaast is sinds 1 juni 2007 in Europa de REACH-wetgeving van kracht, wat staat voor Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals. Het doel van het REACH-systeem is het beheersen van de risico's van chemische stoffen, zoals de risico's op giframpen, brand en explosies, gezondheidsschade bij werknemers en consumenten, en schade aan het milieu.

De intrinsieke eigenschappen van een stof blijken uit de ‘gevaarenindeling’ van een stof of preparaat volgens de Europese stoffenregelgeving. De gevaarenindeling bestaat uit het gevarensymbool, een signaalwoord (“Gevaar” of, minder sterk, “Waarschuwing”) en de H- en P-zinnen van de stof of het preparaat. H staat hierbij voor Hazard en P voor Precaution. H en P worden gevolgd door een of meer nummers, kijk voor de specifieke betekenissen op een [lijst met H&P-zinnen](#). De H-zinnen geven gevarenaanduidingen voor materiële, gezondheids- en milieugevaren en P-zinnen geven informatie over voorzorgsmaatregelen in verband met preventie, reactie en opslag. Deze gegevens vind je op het etiket of in de MSDS (zie H3).

Gevarensymbolen volgens CLP-richtlijn/GHS:



Signaalwoorden:  
**Waarschuwing**  
**Gevaar**

H Hazard  
P Precaution

Het symbool “lange termijn gezondheidsgevaarlijk” is een indicatie voor bijvoorbeeld een CMR-stof, een stof waarvoor men allergie kan ontwikkelen, of duidt op mogelijke orgaanschade. Het symbool voor gassen onder druk is nieuw, en het Andreaskruis is vervangen door het uitroepteken.

### 3 Material Safety Data Sheet (MSDS)/ Veiligheidsinformatie Bladen (VIB)

#### 3.1 MSDS vinden

Het leveren van een veiligheidsinformatieblad (VIB) bij een stof of preparaat door de leverancier is in Nederland verplicht. Bij W&N gebruiken we meestal de Engelse term: MSDS voor Material Safety Datasheet. De MSDS is een communicatiemiddel tussen de leverancier van een (gevaarlijke) stof of (gevaarlijk) preparaat en zijn afnemer over de gevaren en te nemen beschermende maatregelen voor mens en milieu. De MSDS moet voldoen aan bepaalde wettelijke eisen en bevat onder andere informatie over de eventuele schadelijkheid van de stof, benodigde eerste hulpmiddelen, de geadviseerde persoonlijke beschermingsmiddelen, grenswaarden en eventueel noodzakelijke beheersmaatregelen. Omdat chemicaliën onder verschillende synoniemen of merknamen bij leveranciers bekend zijn kan je het beste zoeken op CAS nummer. Het CAS nummer is een uniek identificatienummer voor een stof. In de chemicaliënregistratie GROS vind je ook een interne gevaarlijke stoffen database (BIG) met gevalideerde MSDS-data. Zie AMD informatieblad Rhl100 *Werken met GROS*.

GROS heeft een interne gevaarlijke stoffen database (BIG) met gevalideerde MSDS data!

Actuele MSDS van leverancier is vaak te vinden op het internet.

Gebruik de data van de MSDS voor je risicoanalyse.

#### 3.2 MSDS lezen

De fabrikant is er vanuit REACH verantwoordelijk voor dat:

- risicoscenario's voor het beoogde gebruik worden opgesteld
- bekeken wordt of de blootstelling beneden bepaalde waarden blijft bij de scenario's
- maatregelen opgesteld worden bij de scenario's

waarna de gebruiker alleen onder die condities met de stof mag werken.

In de MSDS staat dit in rubriek 1: "geïdentificeerd gebruik van de stof of het mengsel" en zo nodig het "ontraden gebruik". Voor onderzoeksdoeleinden moet hier "Laboratoriumchemicaliën", "Analyse", "Vervaardiging van stoffen" of iets gelijkwaardigs staan als toepassing. Is dat niet zo, dan mag je als gebruiker de stof niet voor deze toepassing gebruiken voordat de fabrikant daarvoor een additionele blootstellingsbeoordeling heeft uitgevoerd. Je bent daarom als gebruiker verplicht de leverancier te melden dat jouw beoogde gebruik er niet bij staat. Nieuwere MSDS'en die onder REACH zijn opgesteld, de zogenaamde extended Safety DataSheets (e-SDS), bevatten ook de beoordeelde scenario's (Exposure scenario's en Contributing scenario's).

Een MSDS bestaat uit 16 rubrieken. Belangrijke rubrieken voor de gebruiker zijn:

- Rubriek 1: Identificatie van de stof of het mengsel en van de vennootschap/onderneming
- Rubriek 2: Identificatie van de gevaren
- Rubriek 4: Eerstehulpmaatregelen
- Rubriek 5: Brandbestrijdingsmaatregelen
- Rubriek 6: Maatregelen bij accidenteel vrijkomen van de stof of mengsel

- Rubriek 7: Hantering en opslag
- Rubriek 8: Maatregelen ter beheersing van blootstelling/persoonlijke bescherming
- Rubriek 10: Stabiliteit en reactiviteit
- Rubriek 11: Toxicologische informatie

Deze rubrieken bevatten naast blootstellingsdata o.a. ook belangrijke informatie over voorzorgsmaatregelen, zoals het werken in een zuurkast of met puntafzuiging, geadviseerde persoonlijke bescherming, waarmee wel en niet geblust kan worden en hoe je een spill moet opruimen. In sommige gevallen staat er ook informatie over antidota of neutralisatiemiddelen die voorhanden moet zijn.

Bedenk wel, dat MSDS-en opgesteld worden voor alle soorten werk, zowel industrieel als in het laboratorium. Vertaal de aanbevelingen dan ook naar een laboratoriumsituatie (een chemicaliënpak en ademluchtflessen zullen niet gauw nodig zijn in een “normale” labsetting als je de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen draagt en in een zuurkast of in een gesloten opstelling werkt).

## 4 Effecten op de gezondheid

### 4.1 Blootstellingsroutes

Blootstelling wordt gedefinieerd als contact tussen een mens en een chemische stof. Dit kan via verschillende routes plaatsvinden:

- via de huid
- via de ogen (door spatten of wrijven)
- door inademing van damp, aerosolen of vaste stofdeeltjes
- door inslikken (meestal ongemerkt via vuile vingers, hand mond gedrag e.d.)

Als algemene maatregel om blootstelling via huid of ogen te voorkomen, moeten in de laboratoria waar met chemicaliën wordt gewerkt een labjas en veiligheidsbril gedragen worden.

Om ongemerkt inslikken te voorkomen, moeten de handen regelmatig gewassen worden, in elk geval voordat er gegeten, gedronken of gerookt wordt. Ook mogen er in een lab om reden van contaminatie volgens de Arbwet geen eten en drinken, of borden, bekens en bestek aanwezig zijn.

Om blootstelling door inademing zoveel mogelijk te beperken moet er in ieder geval met grote hoeveelheden chemicaliën én met de volgende categorieën stoffen in de zuurkast worden gewerkt:

- Giftige stoffen
- Carcinogene, mutagene of teratogene of reproductie toxische (CMR) stoffen

- Vluchtige en explosieve stoffen, zoals vluchtige organische oplosmiddelen
- Sterke zuren en basen, in verband met aerosolvorming en gevaar van spatten

Zie AMD-informatieblad RhL023 *De zuurkast* voor werking en juist gebruik van de zuurkast.

## 4.2 Effecten

Het effect van een stof hangt af van de blootstellingsroute. Door inademing van aceton kun je duizelig worden, maar krijg je deze over je huid, dan wordt de huid ontvet/geïrriteerd en doorlaatbaarder voor andere stoffen. Spetters in de ogen zorgen voor ernstige oogirritatie.

Bij een zuur is het grootste risico de bijtende werking op de huid, hoewel je moet oppassen met de vorming van aerosolen bij bijvoorbeeld overschenken. Hoe ernstig het effect is, hangt hier ook af van de concentratie en de hoeveelheid waar een persoon aan blootgesteld wordt. De hoeveelheid bepaalt hoe groot het aangedane deel van het lichaam is.

Effecten van chemicaliën kun je ook weergeven als functie van de tijd:

**Acute effecten** treden direct of kort na contact op, zoals het voelen van een brandende pijn bij contact van zuur met de huid (corrosief).

**Uitgestelde effecten** treden pas later of na herhaalde blootstelling op. Het bekendste voorbeeld van een uitgesteld effect is het krijgen van kanker na tientallen jaren, door bijvoorbeeld het frequent onbeschermd werken met asbest.

Een andere indeling gaat over de duur van het effect.

Effecten kunnen namelijk **tijdelijk** zijn, bijvoorbeeld een rode geïrriteerde plek of **chronisch/permanent** zoals leverschade door teveel alcohol drinken of het ontwikkelen van een allergie voor latex door veelvuldig gebruik van latex handschoenen.

Verder kunnen effecten op verschillende plaatsen optreden.

**Lokaal** letsel: op een bepaalde plek is contact geweest en daar verschijnt ook het effect. Chemicaliën in het oog leiden meestal alleen tot irritatie/schade aan het oog.

Als de effecten in het gehele lichaam optreden, zoals bewusteloosheid als gevolg van inademing, dan noemen we dit effect **systemisch**.

Stoffen kunnen ook elkaars werking versterken (**synergie**). Als je handen eerst ontvet zijn door een oplosmiddel kan een andere stof makkelijker door de huid heendringen.

## 4.3 Blootstellingsgrenzen

Een **grenswaarde** is een maximaal concentratieniveau van een gas, damp, aerosol, vezel of van stof in de lucht op de werkplek waaraan een werknemer gedurende 8 uur per dag, 5 dagen per week en 40 werkzame jaren mag worden blootgesteld zonder daarvan negatieve gezondheidseffecten te verwachten.

De **wettelijke grenswaarde** is vastgesteld door de Nederlandse overheid op advies van de Gezondheidsraad. Dit is slechts voor een beperkt aantal stoffen het geval. Soms worden er alleen indicatieve grenswaarden weergegeven; dit zijn grenswaarden die in andere westerse landen zijn vastgesteld.

De grenswaarde kan in verschillende vormen voorkomen:

- TGG-8u. Tijdgewogen gemiddelden over 8 uur, dit is de “gewone” grenswaarde.
- TGG-15 min. Tijdgewogen gemiddelde over 15 minuten. Mag af en toe voorkomen, mits het daggemiddelde onder de TGG-8u blijft.
- Grenswaarde met C notering. C staat voor ceilingwaarde. Dit is de absolute blootstellingsgrens die niet mag worden overschreden omdat daarboven acute effecten optreden.
- Grenswaarde met H-notering. De H geeft aan dat de stof zeer gemakkelijk via de huid het lichaam binnen kan komen.

Onder REACH zijn fabrikanten ook verplicht om blootstellingsgrenzen aan te geven gebaseerd op toxicologische data. De daarvan afgeleide blootstellingswaarde, wordt de **Derived No-Effect Level** of **DNEL** genoemd. DNEL is het blootstellingsniveau aan de stof, waarboven mensen niet blootgesteld zouden moeten worden. Deze kan per blootstellingsroute verschillen.

Als voor een stof een DNEL is vastgesteld die hoger is dan de grenswaarde, dan moet de (wettelijke) grenswaarde gehanteerd worden. Als de DNEL lager is, dan is het zeer verstandig die lagere grens in acht te nemen, tenzij je kunt beredeneren waarom dat niet zou hoeven.

## 5 Omgaan met chemicaliën op de werkplek

### 5.1 In het algemeen geldt

Weet waarmee je werkt en waar je aan blootgesteld kan worden: zijn er veilige grenswaarden, wat zijn de te nemen beheersmaatregelen en wat moet je (niet!) doen als iets onverhoopt mis gaat? Zijn je collega's op de hoogte van de gevaren van de stoffen waarmee je werkt of de activiteit?

### 5.2 Algemene veiligheidsregels in het laboratorium

- Je bent verantwoordelijk voor jezelf, voor anderen op het lab en voor het milieu. Spreek anderen aan op onveilig gedrag.
- Draag in een chemisch laboratorium dichte schoenen, een lange broek en een labjas.
- Werk schoon, geordend en verantwoordelijk. Chaos vergroot de kans op een incident.
- Voorzie kolven en flessen met eigen gemaakte mengsels van de juiste etikettering: naam stof en gevarensymbool. Op deze manier is het altijd voor iedereen (dus ook voor hulpverleners) duidelijk welke chemicaliën een kolf of fles bevat en wat de mogelijke gevaren zijn.

- Zorg altijd voor zo weinig mogelijk flessen/potten chemicaliën op labtafel, werkbank of in de zuurkast. Alleen “de dagvoorraad”, wat je daadwerkelijk die dag zal gebruiken, mag buiten de brandwerende opslagvoorziening in de ruimte staan, met een maximum van 25 kg of liter per ruimte. Aan het einde van de dag horen alle chemicaliën weer in de chemicaliënopslagkast teruggezet te worden. De zuurkast is géén opslagvoorziening. Zie AMD informatieblad VOM014 *Opslag van gevaarlijke stoffen*.
- Maak lab benodigdheden zoals kolven en spatels direct na gebruik schoon, zodat je nog weet waarmee het in contact is geweest.
- Eten en drinken is niet toegestaan in laboratoria, magazijnen en werkplaatsen om opname van chemicaliën via de mond te voorkomen.
- Draag de PBM's die zijn voorgeschreven in de werkvoorschriften en die worden aangegeven op de toegangsdeur van een laboratorium.
- Ken je de plaats van noodvoorzieningen zoals de nooddouche, oogspoelfles, blusmiddelen, verbanddoos?

### 5.3 Specifieke maatregelen treffen in het laboratorium

Maak een risico-inschatting (zie AMD informatieblad RhL010 *Risicoinschatting bij onderzoek*) en stel jezelf de volgende vragen:

- Wat zijn de eigenschappen van de chemicaliën? Raadpleeg MSDS van de stof en etiket op de verpakking.
- Controleer de MSDS of e-SDS op geoorloofd gebruik in het laboratorium en wat de gebruikscondities en maatregelen zijn.
- Wat is de werkwijze en waar mogen de werkzaamheden plaatsvinden? Labtafel, zuurkast of puntafzuiging, gesloten systeem?
- Welke veiligheidsmaatregelen/persoonlijke beschermingsmiddelen zijn noodzakelijk? En heb je bij eventueel morsen speciaal absorptie- of neutralisatiemateriaal nodig, zorg dan dat dat er ook is! Zie AMD-informatieblad RhL 020 *Veiligheidsmiddelen* (ook voor keuze PBM's, bijvoorbeeld handschoenen) en RhL022 *Ventilatie en afzuiging*.
- Hoe ga je om met afval, zie AMD-informatieblad RhL090 *Afvalwijzer*.
- Zijn er al specifieke procedures voor het werken met deze chemische stof of moeten deze opgesteld worden? Bijvoorbeeld HF, KCN, Fenol, Chloorgas enz. Oefen zondig handelingen eerst “droog”. Vraag indien nodig advies bij de AMD of lees ook AMD-informatieblad VOM 015 *HF en andere fluorides*.
- Voor het werken met bepaalde stoffen is een vergunning/ontheffing nodig, zoals bij drugsprecursoren, explosievenprecursoren en stoffen die kunnen zorgen voor ozondepletie. Hier zal de leverancier en eindgebruikersverklaring voor vragen. Ga voor advies bij het invullen (o.a. vergunningnummer) naar de AMD. De toepassing moet altijd zeer specifiek beschreven worden (dus niet “labwerk”, “onderzoek”, “reagens” o.i.d. ).
- Als er overnacht of in het weekend reacties moeten blijven draaien, moet er voor noodgevallen een ingevuld *Overnacht/Weekend formulier* zichtbaar op de zuurkast zijn aangebracht waarop ook aangegeven kan worden welke apparatuur aan moet blijven.