

Veilig werken met Gevaarlijke Stoffen

Vragen en antwoorden laboratoriumeditie



Is die stof gevaarlijk?

Zijn alle chemicaliën gevaarlijke stoffen?

Nee, niet alle stoffen zijn als gevaarlijk aangemerkt. Dit hangt af van de eigenschappen van de stof maar ook van de hoeveelheid of concentratie waarbij effecten optreden. Als een stof (na beoordeling op grond van de Europese Richtlijnen) gevaarlijk blijkt, moet de producent of leverancier dit aangeven met o.a. een gevaarsymbool op het etiket en met een R-zin die het risico aangeeft. Als een stof niet gevaarlijk is volgens deze Richtlijnen wil dat niet zeggen dat deze geen gezondheidseffecten kan veroorzaken. Zo wordt natriumchloride (keukenzout) niet als gevaarlijk aangemerkt, maar kan inname van grote hoeveelheden hiervan wel degelijk tot gezondheidsklachten en zelfs tot de dood leiden. Paracelsus zei het al: "Elke stof is giftig, alleen de dosis bepaalt het effect."

Mogen alle gevaarlijke stoffen zomaar aangeschaft worden?

Nee, niet altijd. Voor de aanschaf van chemicaliën is geen speciale vergunning nodig zoals bijvoorbeeld voor radioactieve stoffen. Bij de aanschaf van kankerverwekkende, mutagene en giftige stoffen moet men wel eerst nagaan of een minder gevaarlijk alternatief beschikbaar is. Zo niet dan moet de reden worden aangegeven waarom aanschaf van de stof noodzakelijk is. Zo is het toegestaan (kankerwekkende) cytostatica aan te schaffen voor behandeling en onderzoek omdat deze stoffen in de oncologie onmisbaar zijn. Maar benzeen als oplosmiddel, reinigingsmiddel of verdunningsmiddel is niet toegestaan. Hiervoor zijn goede, minder schadelijke alternatieven aanwezig.

Is die stof gevaarlijk?

Heeft elke gevaarlijke stof een gevaarsymbool?

Nee, niet allemaal. Gevaarlijke stoffen zijn in 15 categorieën ingedeeld.

De volgende categorieën hebben een eigen symbool:



ontploffbaar



oxiderend



(zeer) licht ontvlambaar



(zeer) vergiftig



schadelijk



bijtend



irriterend



milieugevaarlijk

Ontvlambare stoffen hebben geen symbool.

Voor kankerverwekkende, mutagene en voor de voortplanting vergiftige stoffen worden de volgende symbolen gebruikt:



een klasse 1 of 2 (of bewezen) stof



een klasse 3 (of verdachte) stof

Is die stof gevaarlijk?



Voor *sensibiliserende stoffen (allergenen)* wordt gebruikt.



Voor de aanwezigheid van het *kankerverwekkende asbest* wordt een apart gevaarsymbool gebruikt.

Zuurstofverdringende gassen (zoals stikstof) zijn niet in een categorie ingedeeld en hebben ook geen symbool.

De volgende stoffen zijn niet als categorie ingedeeld maar kennen wel een gevaarsymbool.



Bij *cryogene vloeistoffen* wordt het gevaarsymbool voor 'lage temperatuur' gebruikt.



Voor *radioactieve stoffen* wordt het stralingssymbool gebruikt.



Voor *biologische agentia* en GGO's wordt het biologisch-risicosymbool gebruikt.

Is die stof gevaarlijk?

Heeft elke gevaarlijke stof R- en S-zinnen op de verpakking?

Ja, alle gevaarlijke stoffen uit de hierboven genoemde 15 categorieën hebben R(isk)-zinnen om het gevaar van de stof aan te duiden en S(afety)-zinnen om de veiligheidsmaatregelen aan te geven. De zinnen worden gebruikt op de etiketten van de verpakkingen en in de veiligheidsinformatiebladen. Risicozinnen, gecodeerd op nummer, zijn gestandaardiseerde beschrijvingen van de potentiële gevaren van de stof voor de gezondheid en de veiligheid bij normale behandeling en normaal gebruik. Zo wordt het risico 'licht ontvlambaar' aangeduid met R 11, en het risico 'zeer vergiftig bij inademing', 'bij opname door de mond' of 'bij opname door de huid' aangeduid met resp. R 26, 27 en 28. R 45 geeft 'kan kanker veroorzaken' aan.

Is er een verschil tussen een MSDS (material safety data sheet) en een Veiligheidsinformatieblad (VIB)?

Nee, dit is hetzelfde.

Krijg ik altijd een VIB als ik een gevaarlijke stof bestel?

Nee, bij een eerste levering is een leverancier verplicht een VIB te leveren. Als u later nog eens een VIB wilt hebben, kunt u deze altijd bij de leverancier opvragen.

Is die stof gevaarlijk?

Is alcohol 70% een gevaarlijke stof?

Ja, pure alcohol ofwel ethanol is zeer brandgevaarlijk. Het krijgt het vlamsymbool en de waarschuwingszin R 11: licht ontvlambaar. Alcohol 70% is een oplossing in water met een vlampunt van 21°C. De stof valt daarmee in de categorie ontvlambaar met de waarschuwingszin R 10. Voor deze categorie is geen speciaal gevaarsymbool. Ethanol is daarnaast ook geplaatst op de Nederlandse lijst van stoffen die voor de voortplanting giftig zijn. Deze beoordeling is voornamelijk gebaseerd op blootstelling aan alcohol door (forse) consumptie. In beroepssituaties zijn inhalatie en huidopname relevanter. Daarbij worden geen concentraties verwacht waarbij deze reprotoxische eigenschappen optreden. Vanuit de Europese Arboregelgeving heeft alcohol dan ook geen apart gevaarsymbool of R-zin voor reprotoxiciteit gekregen. Bij het afvoeren van ethanol als afvalstof hoeft volgens de Europese regelgeving dus niet met de reprotoxische eigenschap rekening gehouden te worden.

Is bloed een gevaarlijke stof?

Ja, soms. Bloedmonsters die als diagnostisch materiaal zijn afgenomen, worden binnen het ziekenhuis als gevaarlijke stoffen aangemerkt: het is potentieel besmet met pathogene micro-organismen. U hoeft dit echter niet op de buis aan te geven met het gevaarsymbool 'biologisch risico'. Het gevaarsymbool is wel nodig als u de bloedmonsters gaat versturen of als afval afvoeren. Dan valt dit bloed onder de ADR-gevarenklasse 6.2 Infectieuze stoffen, met speciale voorschriften voor de verpakking en etikettering.

Is die stof gevaarlijk?

Zijn schoonmaakmiddelen een gevaarlijke stof?

Ja, de meeste wel. Schoonmaakmiddelen worden vaak in geconcentreerde vorm aangeschaft. Voor gebruik moeten zij dan worden verdund. In geconcentreerde vorm zijn deze middelen vaak etsend of irriterend (bevatten vaak meer dan 10% loog). Dat hoort op het etiket en in het VIB aangegeven te staan. In de handleiding of het gebruiksvoorschrift kan worden nagegaan of de gebruikskonzentratie ook nog gevaarlijk is.

Behoren desinfectiemiddelen tot de groep gevaarlijke stoffen?

Ja, ook desinfectiemiddelen kunnen gevaarlijke stoffen bevatten zoals alcoholen, glutaraaldehyde, formaldehyde, fenolen en chloor- en jodiumverbindingen.

Is een verdunde NaOH-oplossing gevaarlijk?

Ja, tot een bepaalde concentratie. Hoe gevaarlijk de oplossing is, hangt af van de concentratie. Geconcentreerde natronloog is bijtend, met het symbool 'bijtend' en de R-zin 35 'kan ernstige brandwonden veroorzaken'. Bij verdunnen neemt het effect af. Onder de concentratiegrens van 5% (1.3 M) is dit mengsel nog slechts irriterend. Daarbij hoort het symbool Andreaskruis (Xn) en de R-zin 36/38 'irriterend voor ogen en de huid'. Verdunt u het mengsel tot minder dan 1% (0.25 M), dan is het niet meer gevaarlijk en hoeven er helemaal geen symbool en R-zin meer vermeld te worden.

Is die stof gevaarlijk?

Is er voor het laboratorium een eenvoudig overzicht wanneer verdunde chemicaliën nog als gevaarlijke stof of als gevaarlijk afval moeten worden beschouwd?

Ja, de rekenregels voor wanneer een oplossing een gevaarlijke stof is, staan in de Europese Preparatenrichtlijn 1999/45/EG. De concentratiegrenzen die bepalen wanneer een afvalstof nog gevaarlijk is, staan in de Europese lijst afvalstoffen (EURAL).

Het volgende, hierop gebaseerde, vereenvoudigde schema geeft aan dat een oplossing nog een gevaarlijke (afval)stof is bij een concentratie (gew.%) van meer dan:

- 0.1 % zeer giftige, carcinogene of mutagene stoffen
- 0.5 % reprotoxische stoffen
- 1 % verdacht carcinogene/mutagene, bijtende, sensibiliserende stoffen
- 3 % giftige stoffen
- 5 % verdacht reprotoxische, irriterende stoffen
- 25 % schadelijke stoffen

Moet het etiket van een gevaarlijke stof in het Nederlands zijn opgesteld?

Ja, meestal wel. Etiketten zijn opgesteld in de Nederlandse taal, tenzij de stof voor laboratoriumgebruik is bedoeld en de inhoud niet meer is dan 1 liter. In dat geval mag de taal ook Engels, Duits of Frans zijn.

Is die stof gevaarlijk?

Kan ik bij geneesmiddelen ook op het etiket zien of ze schadelijk voor mijn gezondheid zijn?

Nee, meestal niet. Op het etiket van een geneesmiddel voor de patiënt wordt niet aangegeven of dit schadelijke effecten voor de gezondheid van de medewerker kan opleveren. Dat zou bij de patiënten grote verwarring kunnen veroorzaken. De apotheek levert cytostatica vaak af met een extra waarschuingssticker op de verpakking (niveau 2 stof). Bij twijfel over de aard van het geneesmiddel kan het Pharmacotherapeutisch Kompas of het Handboek Parenteralia van de apotheek geraadpleegd worden of de bijsluiter van het medicijn.

Is er op internet een betrouwbare site met informatie over gevaarlijke stoffen op de werkplek?

Ja, op het adres www.arbo.nl wordt o.a. algemene informatie gegeven over gevaarlijke stoffen op het werk. Kies in het menu voor Thema en vervolgens voor Bedrijfsgezondheidszorg/gevaarlijke stoffen. Deze website wordt ondersteund door het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid.



Vervoeren, bewa- ren, weggooien

Mag ik een bloedbuis in een bubbeltjesenvelop per post versturen?

Nee, een bubbeltjesenvelop geeft onvoldoende bescherming tegen breuk en lekkage. Daarnaast is het verboden om gevaarlijke stoffen per post te versturen. Bloedbuizen en ander patiëntenmateriaal voor laboratoriumonderzoek vallen per 1 januari 2003 onder de klasse 6.2 infectueuze stoffen van de vervoerswetgeving. Daarom moet voor het vervoer van deze groep gevaarlijke stoffen een koeriersdienst of transportbedrijf ingeschakeld worden.

En is het voldoende als ik de bloedbuis in een blisterverpakking (stevige plastic houder) verstuur per koeriersdienst?

Nee, bij het verzenden van een bloedbuis (de primaire verpakking) in Nederland moet deze omgeven worden door absorptiemateriaal dat de totale inhoud van de buis kan opnemen. Het geheel moet in een lekdichte secundaire verpakking geplaatst worden. Het totaal moet in een buitenverpakking van voldoende sterkte. Deze verpakking hoeft niet UN-gekeurd te zijn. Behalve een vrachtbrief hoeven er geen vervoersdocumenten meegestuurd te worden. Ook speciale etiketten op de verpakking zijn niet nodig, als er maar DIAGNOSTISCH MONSTER op de buitenverpakking staat. Er mogen meer bloedbuizen in de secundaire verpakking veilig (breukvrij, niet onderling raken) samengevoegd worden. Er worden geen speciale eisen aan de chauffeur of het voertuig gesteld. Voor het buitenland gelden aanvullende eisen.



**Vervoeren, bewa-
ren, weggooien**

Gelden voor het versturen van biologisch materiaal andere regels?

Nee, voor bloedmonsters met een verdenking op een klasse 4 pathogeen en opgekweekt materiaal van klasse 2, 3 en 4 geldt dezelfde verpakkingsmethode als hierboven, maar de verpakking moet wél UN-gekeurd zijn. Er moeten volgens het ADR speciale etiketten op de buitenverpakking. En er moet een gespecificeerde inhoudsopgave tussen de secundaire en de buitenverpakking aanwezig zijn. Ook moeten een vrachtbrief, een vervoersdocument en een gevarenkaart meegezonden worden. De chauffeur is ARD-plichtig.

Heeft het nog gevolgen als ik droogijs bij de monsters voeg?

Ja, als een verpakking (droog)ijs of een ander koelmiddel bevat, moet de verpakking daarvoor geschikt (en gekeurd) zijn. Leveranciers hebben hiervoor speciale gekeurde verpakkingen of geschikte oververpakkingen beschikbaar met etiketten en met specifieke instructies.

Is een plofkast hetzelfde als een chemicaliënkast?

Nee, een chemicaliënkast is een licht afgezoogen kast geschikt voor irriterende en/of schadelijke stoffen en voor zuren en basen mits in gescheiden lekbakken. Een plofkast of veiligheidskast heeft behalve afzuiging ook een brandwerendheid van 60 minuten en is daarmee geschikt voor opslag van brandgevaarlijke stoffen.



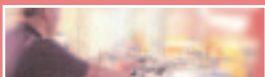
**Vervoeren, bewa-
ren, weggooien**

Mogen alle chemicaliën bij elkaar in dezelfde plofkast staan?

Ja, een plofkast is een veiligheidskast voor opslag van brandgevaarlijke vloeistoffen en heeft een grote opvangbak onderin voor de totale inhoud van de kast. Alle (zeer licht of licht) ontvlambare stoffen, zoals ether, alcohol, aceton en xyleen, horen hierin opgeslagen te worden. Andere gevaarlijke stoffen als zuren en logen en vaste stoffen mogen ook in deze kast opgeborgen worden. Als brandbare stoffen, zuren en logen, en oxiderende stoffen samen in één kast staan, moeten zij allemaal gescheiden van elkaar in aparte lekbakken staan. Als de legplank tevens lekbak is, worden de verschillende groepen stoffen op een eigen plank geplaatst, gescheiden van elkaar. Een afgesloten gifkast kan ook in de plofkast geplaatst worden, gescheiden van de andere stoffen.

Mag ik ether in een gewone koelkast bewaren?

Nee, ether mag niet in een gewone, niet-explosievrije koelkast worden opgeslagen. Bij warm weer wordt ether soms koel opgeslagen vanwege zijn lage kookpunt van 36°C. Dit moet dan wel in een explosievrije koelkast, waarbij geen vonken kunnen ontstaan in het opslagcompartiment. Een klein beetje morsen of lekkage geeft door de snelle verdamping van ether (ether heeft een hoge dampspanning van 587 mbar) al gauw een explosief damp-luchtmensel. De explosiegrens is al bij 1,7 % bereikt. Vanwege het lage vlampunt (-45°C) kan een explosief mengsel ook in een koelkast ontstaan. Een enkel vonkje door de deurschakelaar van het lampje van de koelkast is dan voldoende om een explosie te veroorzaken.



Vervoeren, bewa- ren, weggooien

Mag ik blikjes frisdrank in de koelkast in het laboratorium bewaren?

Nee, het bewaren van voedsel en drank in het laboratorium is niet toegestaan. Ook mag u op het laboratorium niet eten of drinken.

Mag een plofkast op de gang staan?

Nee, meestal niet. Als een plofkast niet op het laboratorium geplaatst kan worden, mag deze op de gang worden gezet op voorwaarde dat hij niet binnen één meter van een deur staat, de gang niet dienst doet als vluchtroute, de kast niet toegankelijk is voor bezoekers/patiënten (dus altijd op slot) en dit niet in strijd is met de plaatselijke brandverordening of gebruikersvergunning van het ziekenhuis.

Moet ik op flessen met een zelfgemaakte oplossing van gevaarlijke stoffen een etiket plakken?

Ja, ook als het een oplossing voor eigen gebruik is. Zet uw naam, de aanmaakdatum, de naam van de stof en de gevaarscategorie op het etiket. Zit er een kankerverwekkende, mutagene of zeer toxische stof in, dan moet u een sticker met een doodskop aanbrengen.

Mag ik alcohol in een spuitfles doen?

Ja, in speciale flessen. Alcohol mag in een speciale spuitfles met een overdruk ventiel. Gewone spuitflessen bouwen in de fles een druk op en hevelen de inhoud dan door de slang naar buiten. Zorg wel dat de fles goed is geëtiketteerd.



**Vervoeren, bewa-
ren, weggooien**

Mag ik een fles zoutzuur aan de dop dragen?

Nee, de kans bestaat dat de dop niet goed is vastgedraaid. Als u de fles bij de dop oppakt, kan de dop losschieten. De onderkant van de dop en de bovenkant van de hals van een fles kunnen na gebruik besmet zijn. Vastpakken in dit gebied geeft de grootste kans op besmetting van de handen. Gebruik indien aanwezig het handvat of ondersteun de onderkant van de fles met de andere hand. Gebruik voor het vervoer eventueel een draagmand of bak. Doe dit ook met flessen met een andere gevaarlijke inhoud.

Mag ik fosfaatbuffer (PBS) door de gootsteen spoelen?

Ja, meestal wel. Gebufferde zoutoplossingen zijn geen gevaarlijke stoffen en hebben geen R-zin. Volgens de Europese lijst afvalstoffen (EURAL) vallen zij niet onder gevaarlijk afval. U mag ze daarom via de gootsteen lozen, mits er geen andere gevaarlijke stoffen in zijn opgelost boven de aangegeven concentratiegrens.

Moeten medicijnen als gevaarlijk afval afgevoerd worden?

Nee, resten van medicijnen hoeven niet als gevaarlijk afval te worden afgevoerd. Oplossingen in water mogen via het riool afgevoerd worden. Voer resten medicijnen af conform de regels van het ziekenhuis. De uitzondering op deze regel zijn de cytostatica. Restanten hiervan zijn wel gevaarlijk afval.



Vervoeren, bewa- ren, weggooien

Mag een ethidiumbromideoplossing door de gootsteen weggegooid worden?

Nee, meestal niet. Voor mutagene stoffen als ethidiumbromide, evenals voor kankerverwekkende stoffen en zeer toxische stoffen, geldt vanuit de EURAL dat een oplossing die 0.1% of meer hiervan bevat als gevaarlijk afval moet worden behandeld. Een buffer met een concentratie van minder dan 1 g/L is dus geen gevaarlijk afval meer, een elektroforese-gel met een concentratie van meer dan 1 g/L moet in het vat voor gevaarlijk afval worden gegooid. Ethidiumbromide is een polycyclische aromatische koolwaterstof. Deze stof is gevaarlijk voor het milieu. Laat deze buffers daarom over een koolfilter lopen om het ethidiumbromide uit de oplossing te verwijderen voordat de buffer wordt weggegooid.

Geldt de 0,1% concentratiegrens ook voor het weggooien van cytostatische geneesmiddelen?

Nee, volgens de EURAL moet in zorginstellingen al het afval dat cytostatica bevat in het vat voor gevaarlijk afval worden weggegooid, ongeacht de concentratie.



Vervoeren, bewa- ren, weggoien

Zijn er nog meer stoffen die nooit door de gootsteen mogen worden afgevoerd?

Ja, bepaalde chemicaliën, zoals de zogenaamde 'zwarte-lijststoffen' zijn zo schadelijk voor het milieu dat het altijd verboden is deze te lozen. Zware metalen, halogeenhoudende organische verbindingen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) en bestrijdingsmiddelen staan bijvoorbeeld op deze lijst. In de vergunning Wet verontreiniging oppervlaktewateren van het ziekenhuis worden deze 'zwarte-lijststoffen' met name genoemd. Van sommige stoffen of categorieën worden daarbij concentratiegrenzen aangegeven die in het afvalwater niet overschreden mogen worden.

Zijn er gevaarlijke afvalstoffen die niet bij elkaar weggegooid mogen worden?

Ja, elk ziekenhuis kent categorieën afvalstoffen die apart ingezameld moeten worden. Zo zijn er afvalstromen voor GGO-afval, microbiologisch besmet afval, waterig afval, organische vloeistoffen halogeen-rijk en halogeen-arm. Sommige stoffen reageren heftig met elkaar of produceren gevaarlijke dampen als zij met elkaar in contact komen. Let vooral op bij de combinatie van zuur met loog, chloriet of hypochloriet, cyaniden, sulfiden en bij de combinatie van salpeterzuur met mierenzuur, azijnzuur, toluen en formaldehyde. Stel u goed op de hoogte van de voorschriften voor afvalscheiding binnen uw eigen ziekenhuis.



Veilig hanteren

Moet op de deur van ons lab een gevaarsymbool?

Ja, soms. De meeste laboratoria in ziekenhuizen zijn geen chemische laboratoria waar met grote hoeveelheden brandgevaarlijke of toxische stoffen wordt gewerkt. Hierbij geldt het plaatselijke ziekenhuisbeleid. In ieder geval moet binnen het laboratorium de bergplaats van deze gevaarlijke stoffen goed zijn aangemerkt met een gevaarsymbool; de plofkast met het vlamsymbool. De specifieke laboratoria, als een radionuclidenlaboratorium of een GGO-lab als het ML-II of ML-III en het microbiologisch lab waar gekweekt wordt met categorie 2 en 3 biologische agentia, moeten in ieder geval voorzien zijn van het daarvoor bestemde gevaarsymbool op de toegangsdeur.

Mag ik mijn gevaarlijke stoffen in de zuurkast laten staan?

Nee, meestal niet. Een zuurkast is géén opslagplaats voor gevaarlijke stoffen. Als u in een zuurkast dagelijks enkele gevaarlijke stoffen gebruikt, mag u deze werkvoorraad in de zuurkast van het laboratorium laten staan. U moet de risico-afweging maken tussen het dagelijks heen en weer brengen van de flessen naar de veiligheidskast en het laten staan op de werkplek. Staat de veiligheidskast in de onmiddellijke nabijheid, dan kunt u besluiten de flessen daarin op te slaan. Voorkom dat de luchtstroom over het werkblad in de zuurkast wordt geblokkeerd. Plaats daarom de flessen op een opzetbankje of een standaard.



Veilig hanteren

Mag ik een afwasteil als lekbak gebruiken?

Nee, niet altijd. Het belangrijkste is dat de lekbak bestand is tegen de vloeistof die in de bak kan stromen. Een plastic afwasbak is goed bestand tegen waterige oplossingen. Sommige kunststoffen kun je echter niet gebruiken voor organische oplosmiddelen. Een stalen bak gaat weer snel roesten als er zuur in terechtkomt.

Mag ik 1 M NaOH en 1 M HCl naast elkaar bij de pH-meter bewaren?

Ja, alleen bij voorraadopslag moeten de zuren en logen gescheiden van elkaar in lekbakken worden geplaatst. Het is verstandig wankel maatkolffjes toch in een bakje te plaatsen om omvallen en lekkage te voorkomen.

Is er een limiet aan de omvang van de werkvoorraad?

Ja, het bewaren van werkhoeveelheden op de werkplek is toegestaan. Dit moet niet leiden tot grote hoeveelheden opslag in het laboratorium. Als vuistregel wordt per ruimte een maximum van 25 kg gevaarlijke stoffen aangehouden. Voor brandbare vloeistoffen in bewerking of als afval wordt 1 liter per m² vloeroppervlak aangehouden. Wordt deze hoeveelheid overschreden, dan is opslag in een geventileerde veiligheidskast noodzakelijk. Gebruik voor de werkvoorraad een zo klein mogelijk volume.



Veilig hanteren

Kan ik zien of een zuurkast goed werkt?

Ja, meestal hebben zuurkasten een controlelampje dat aangeeft of de afzuigmotor functioneert (laat daarom een kapot lampje van een zuurkast direct vervangen). Soms zijn kasten uitgerust met een onderdrukmeter. Een vaantje geplaatst bij het achterste stromingsschot of een tissue bij de raamopening kan aangeven of de kast nog werkt. Een (te volle) opstelling in de kast (bijvoorbeeld door afvalvaatjes) kan de werking behoorlijk beïnvloeden. Of de kast dan nog steeds goed werkt, kunt u controleren met luchtdoorstroommetingen in de raamopening op diverse plaatsen of met rookproeven. Blijft er ernstige twijfel over de goede werking, dan kan een professionele meting uitsluitsel geven.

Mag ik alleen op het lab werken?

Ja, onder bepaalde voorwaarden. Het is geen bezwaar als de werkzaamheden zodanig zijn dat u geen ongeval kunt verwachten waarbij direct door een ander hulp geboden moet worden. Werkt u alleen, dan moet u wel via de telefoon of via een ander alarm hulp kunnen inroepen. Als u lange tijd alleen werkt, is het verstandig uw collega of bij avond- of nachtdienst de portier/beveiliging hiervan op de hoogte te brengen. Zij kunnen dan regelmatig controleren of alles goed gaat. Ga niet in een koel- of vriescel werken als deze geen tijdbeveiligingsalarm heeft (en als dit er is, moeten er collega's aanwezig zijn die op het alarm kunnen reageren). Er kunnen persoonlijke omstandigheden zijn die het onverstandig maken om lang alleen te werken (een diabeet kan bijvoorbeeld onwel worden bij een hypoglycaemie).



Veilig hanteren

Mag ik zelf een arbeidsgezondheidskundig onderzoek aanvragen?

Ja, een AGO (arbeidsgezondheidskundig onderzoek) wordt u in principe aangeboden als u voor het eerst met gevaarlijke stoffen gaat werken en wanneer uit de risico-inventarisatie is gebleken dat u ook blootgesteld wordt aan deze gezondheids-schadelijke stoffen (zoals analisten die TBC-kweken uitvoeren). Ook als zich bij uw collega een aandoening aandient die het gevolg zou kunnen zijn van het werken met gevaarlijke stoffen, mag u een AGO aanvragen.

Heeft een arbeidsgezondheidskundig onderzoek voor het werken met gevaarlijke stoffen altijd zin?

Nee, er zijn enkele criteria voor het uitvoeren van een gezondheidskundig onderzoek. *Specificiteit*; er moet een medisch onderzoek beschikbaar zijn dat specifiek is voor het bedoelde risico en dat voorspellende waarde heeft.

Relevantie; de resultaten van het onderzoek moeten relevant zijn en tot consequenties leiden.

Subsidiariteit; als er andere/betere middelen zijn om hetzelfde doel te bereiken, dan dienen deze te worden ingezet.

Proportionaliteit; de kosten (materieel en immaterieel) voor de werknemer en het bedrijf dienen in redelijke verhouding te staan tot het beoogde doel.



Veilig hanteren

Mag de toegangsdeur van een lab open staan?

Nee, in principe niet. In laboratoria is de luchthuishouding zo ingesteld dat lucht in de ruimte een aantal maal per uur wordt verversd. De laboratoriumruimte blijft daarbij in onderdruk ten opzichte van de gang. Als de deur open blijft staan vervalt de onderdruk en verspreiden dampen en geuren zich uit het lab naar de omringende gangen. Door kortsluiting van luchtstromen wordt ook de luchtverversing van de labruimte aangetast. Deuren vormen ook een onderdeel van de brandwerendheid van een ruimte en moeten daarom gesloten blijven. Voor radionucliden- en GGO-laboratoria is het verboden de deuren open te laten.

Mag ik een werkblad desinfecteren door te sprayen met alcohol 70%?

Nee, door te sprayen ontstaat een zeer grote verdamping van de alcohol. Hierdoor kan de MAC-waarde overschreden worden of wordt de onderste explosiegrens overschreden. Door de alcohol met een vochtige doek over het werkblad van de labtafel te verspreiden, wordt de kans hierop veel minder. Bij sprayen van voorwerpen in een zuurkast of biologisch veiligheidskabinet blijft de alcohol damp in de kast en wordt snel verwijderd. Blijf alert op ontstekingsbronnen bij sprayen. Er is al eens een flowkast ontploft door sprayen met alcohol terwijl de gasbrander nog aanstond.



Veilig hanteren

Bepaalt de MAC-waarde van een oplosmiddel of het werken met die stof gevaarlijk is?

Ja, maar ten dele. De MAC-waarde (wettelijke grenswaarde en de bestuurlijke grenswaarde) geeft aan welke concentratie nog toegestaan of aanvaard is. Een stof met een lage MAC-waarde, zoals chloroform (5 mg/m^3) is gevaarlijker dan ethanol (1000 mg/m^3). Of de MAC-waarde bij werkzaamheden wordt bereikt, hangt sterk af van de mate van verdamping van het oplosmiddel. Naast het soort handeling is de dampspanning (P) hiervoor maatgevend. Werken met ether (met een P van 587 mbar) zal veel sneller een overschrijding van de MAC-waarde (308 mg/m^3) veroorzaken dan werken met xyleen met een P van 8 mbar, hoewel deze een lagere MAC-waarde heeft (210 mg/m^3). De verhouding P/MAC is een goede parameter voor het onderling vergelijken van de risico's van oplosmiddelen. Realiseert u zich dat vooral bij overgieten de grootste concentraties oplosmiddel in de lucht ontstaan. Let wel op, in de MAC-waarde wordt het brandrisico niet meegenomen.

Mag ik restjes chloroform, fenol of alcohol in de zuurkast laten staan om te verdampen?

Nee, gevaarlijke stoffen moet u als zodanig afvoeren. Lozing of uitstoot naar het milieu moet u zoveel mogelijk voorkomen. Bewust verdampen of wegspoelen van oplosmiddelen als er alternatieve afvoermogelijkheden zijn, is dus niet toegestaan.



Veilig hanteren

Als ik mijn gewone bril draag, moet ik dan nog een veiligheidsbril opzetten?

Nee, niet altijd. Bij het meeste laboratoriumwerk draagt u een veiligheidsbril tegen spatten van etsende stoffen (zuren, logen) of van biologische agentia. Een normale bril van voldoende groot oppervlakte, eventueel aangevuld met een beschermkapje voor de zijkanten, voldoet bij het eenvoudige handwerk. Bij apparatuur met vloeistof onder druk kunnen gevaarlijke stoffen met meer kracht en volume in het gezicht worden gespoten. Een speciale veiligheidsbril is dan noodzakelijk. De maatregelen moeten zijn afgestemd op het risico dat kan optreden.

Kan ik bij alle gevaarlijke stoffen dezelfde handschoenen gebruiken?

Ja, voor het labwerk wel. In het lab kan als bescherming tegen blootstelling aan chemicaliën gebruik worden gemaakt van wegwerphandschoenen. Nitril handschoenen zijn goed tot redelijk bestand tegen de meeste chemicaliën en geven geen latexallergie. Voor wegwerphandschoenen geldt altijd dat de handschoenen na besmetting direct vervangen moeten worden. Bij werkzaamheden die de handen langdurig blootstellen aan gevaarlijke stoffen, gebruikt u echte veiligheidshandschoenen die bestand zijn tegen de betreffende stof.



Enkele speciale groepen stoffen

Mag ik in een radionuclidenlaboratorium ook niet-radioactief werk doen?

Nee, een radionuclidenlaboratorium is zo ingericht dat medewerkers werkzaamheden met radioactieve stoffen kunnen uitvoeren zonder dat andere medewerkers worden blootgesteld aan deze stoffen. Alleen gekwalificeerde medewerkers hebben toegang tot deze geclassificeerde laboratoria. Vanuit het ALARA-principe (blootstelling zo laag houden als redelijk mogelijk is) mag alleen ter voorbereiding op het radioactieve werk ook niet-radioactief werk op het radionuclidenlaboratorium worden uitgevoerd.

Mag ik in een ML-I of ML-II ook niet-GGO werk doen?

Ja, niet-GGO werk uitvoeren is niet verboden in deze laboratoria. Voorwaarde is wel dat bij alle werkzaamheden in het laboratorium aan de regels voor het werken met GGO's wordt voldaan.

Mag ik een voorraad droogijs bewaren in een werkkast of magazijn?

Nee, geen grote hoeveelheden. Tot een voorraad van 3 kg is dit geen probleem. Bij grotere hoeveelheden is het belangrijk dat de ruimte goed wordt geventileerd en laag bij de grond wordt afgezogen. Als droogijs verdampt, ontstaat namelijk het gevaarlijke koolzuurgas, dat zwaarder is dan lucht. Dit verzamelt zich op laaggelegen plaatsen en werkt verstikkend doordat het zuurstof verdringt. Berg grote hoeveelheden dus niet op in een afgesloten kast of in een klein, slecht geventileerd magazijn.



Enkele speciale groepen stoffen

Mag droogijs in een koude kamer of in vriezers worden opgeslagen?

Nee, meestal niet. In een koude kamer is amper ventilatie, opslag van grote hoeveelheden droogijs is hier dus niet toegestaan. In diepvrieskisten verdampt droogijs minder snel, maar zal het verdampte koolzuurgas in de kist blijven hangen. In een -80°C diepvriezer vindt bijna geen verdamping plaats (het sublimatiepunt van droogijs is -79°C).

Mag ik een opslagvat met ampullen in vloeibare stikstof in de werkruimte laten staan?

Nee, niet altijd. Vloeibare stikstof verdampt en vormt een koud gas dat zwaarder is dan lucht. Bij handelingen waarbij veel verdamping optreedt, zoals bij het vullen van vaten en het uithalen van de rekken met monsters waarbij veel stikstof lekt, kan stikstofgas zich ophopen op laaggelegen plaatsen. Door verdringing van de zuurstof ontstaat verstikkingsgevaar. Bij werkzaamheden zonder sterke verdamping in laboratoria met een goede ventilatie is dit risico niet aanwezig. Maar in kleine, slecht geventileerde ruimten is het niet toegestaan met grote hoeveelheden (meer dan 3 L) vloeibare stikstof te werken. Heeft u meerdere opslagvaten en moeten deze ook regelmatig worden bijgevuld, richt dan een speciale opslagruimte in voor vaten met vloeibare stikstof. Deze ruimte moet goede ventilatie en vloerafzuiging hebben en een zuurstofdetectie met een alarmering bij de toegangsdeur.



Enkele speciale groepen stoffen

Moet ik kleine dewarvaatjes vloeibare stikstof afsluiten als ik ze vervoer?

Ja, als u monsters in vloeibare stikstof moet vervoeren, gebruikt u hiervoor een dewarvaatje. Om morsen tijdens het vervoer te voorkomen, wordt het dewarvat afgesloten met een speciaal deksel dat op het vaatje wordt geklemd. Omdat door verdamping de druk in het vat zal oplopen, zal zo nu en dan wat gas ontsnappen via een speciale ontluuchtingsopening in het deksel.

Mag ik een glazen dewarvat gebruiken voor vloeibare stikstof?

Nee, gewone glazen thermosflessen zijn niet bestand tegen grote koude en mogen niet worden gebruikt. Uitschenken uit grote glazen dewarvaten kan spanningen veroorzaken bij de rand waar deze gelast is, waardoor het vat kan imploderen. Veiliger zijn de roestvrijstalen dewarvaten. Deze zijn ook beter bestand tegen zware voorwerpen die op de bodem terecht komen, zoals een tang of pincet.

Is er verschil tussen mutageen en carcinogeen?

Ja, mutagene stoffen kunnen schade veroorzaken aan het erfelijk materiaal in de geslachtscellen. Carcinogene stoffen kunnen bij blootstelling kanker veroorzaken. Voor de beoordeling van de werksituatie en de te nemen maatregelen wordt geen verschil gemaakt tussen mutagene en carcinogene stoffen.



Enkele speciale groepen stoffen

Komen klasse 3 of 4 micro-organismen in een ziekenhuis voor?

Ja, voorbeelden van klasse 3 agentia zijn HIV en TBC. Bloedmonsters met deze agentia komen regelmatig op diverse diagnostische laboratoria voor. Hierbij gelden de standaard hygiënische werkvoorschriften. Als er echter met TBC wordt gekweekt, valt dit onder "werken met een categorie 3 agens". Hiervoor zijn aanvullende voorzieningen in het laboratorium nodig. Het SARS-virus is een categorie 3 agens, maar het wordt in Nederland nog als categorie 4 behandeld. Klasse 4 micro-organismen komen een enkele maal voor bij patiënten die hiermee in het buitenland besmet zijn geraakt, zoals het Lassa koortsvirus en Ebola. Om te voorkomen dat deze patiënten "normaal" worden opgenomen en diagnostisch materiaal naar allerlei laboratoria wordt verzonden, zijn protocollen opgesteld voor "patiënt uit de tropen met koorts en (vermoedelijke) virale hemorrhagische koorts". Kweken van bloedmonsters met verdenking op een klasse 4 agens worden in Nederland nog niet uitgevoerd.

Kan ik via de lucht besmet raken met biologische agentia?

Ja, sommige micro-organismen kunnen zich via de lucht verspreiden zoals virussen en de tuberkelbacil. Hoesten door de patiënt zorgt voor de verspreiding ervan. In het laboratorium kan de verspreiding plaatsvinden door aërosolvorming van het patiëntenmateriaal. Door het toepassen van Veilige Microbiologische Technieken en fysische inperking wordt besmetting zo veel mogelijk voorkomen.



Enkele speciale groepen stoffen

Biedt een chirurgisch mondkapje voldoende bescherming tegen besmetting van pathogene micro-organismen?

Nee, als er via de lucht besmetting kan optreden tijdens de werkzaamheden met biologische agentia, moet adembescherming worden toegepast. Een mondkapje of chirurgisch mondkapje is bedoeld om de patiënt te beschermen tegen infectie en geeft geen bescherming voor de drager. Als bescherming moet minstens een mond/neusmasker FFP2 (voor categorie 2) of FFP3 (voor categorie 3) gebruikt worden.

Is een flowkast hetzelfde als een biologisch veiligheidskabinet?

Nee, een flowkast of LAF-kast (Laminair Air Flow) is een werkkast waarin een gefilterde laminaire luchtstroom wordt gecreëerd die het product steriel houdt. In een cross-flowkast stroomt deze luchtstroom van achter uit de kast naar voren, in een down-flowkast van boven naar beneden. De luchtstroom wordt aan de voorkant van de kast de ruimte ingeblazen. Hierbij wordt wel het product beschermd, maar niet de medewerker en ook niet de omgeving. In een biologisch veiligheidskabinet wordt via een HEPA-filter een neerwaartse luchtstroom gecreëerd die bij het werkblad wordt afgezogen. De lucht bij de raamopening wordt ook via het werkblad de kast ingezogen, er kunnen geen deeltjes uit de kast ontsnappen. Zodoende wordt ook de medewerker beschermd. De afgezogen lucht wordt voor een deel opnieuw naar het HEPA-filter boven het werkblad geleid, een ander deel gaat via een HEPA-filter naar het afvoerkanaal. Zo wordt ook het milieu beschermd.



Is MRSA gevaarlijk voor medewerkers?

Nee, MRSA is een categorie 2 agens dat alleen ziekmakend is voor mensen met een verminderde weerstand, dus bijvoorbeeld patiënten die net geopereerd zijn. Voor gezonde medewerkers is de MRSA geen bedreiging voor de gezondheid.

Heb ik recht op een gratis vaccinatie tegen Hepatitis B?

Ja, alle ziekenhuismedewerkers die met bloed in contact kunnen komen, hebben recht op een gratis vaccinatie.

**Enkele speciale
groepen stoffen**



Ongevallen

Mag ik op een laboratorium een brand blussen met de brandslang?

Nee niet altijd. Een brandslang kan een waterstraal geven of op sproeien worden gezet. Een waterstraal met grote druk kan in een laboratorium grote ravage aanrichten en voor verspreiding van allerlei gevaarlijke stoffen zorgen. Het kan de brand zelfs bevorderen als er flessen oplosmiddel kapot vallen. Sommige oplosmiddelen mengen niet met water, waardoor zij met een brandslang juist worden verspreid over een grotere oppervlakte. Blus een beginnende brand liever met een koolzuur- of poederblusser. Laat het gebruik van de brandslang liever over aan de bedrijfshulpverleners die hier meer op getraind zijn. Voor geclassificeerde laboratoria, als een ML-III lab, is het niet toegestaan met water te blussen om verspreiding van besmet bluswater te voorkomen.

Mag ik zelf een kapotgefallen fles met gevaarlijke vloeistof opruimen?

Ja, maar wees voorzichtig. Beoordeel wat de risico's van de stof zijn en gebruik dubbele handschoenen. Bedek de vloeistof met een absorptiemiddel en voer het af als gevaarlijk afval. Gebruik natte tissues of celstof onderleggers om scherven en glassplinters te verwijderen. Maak het besmette gebied goed schoon. Bij hoog risico stoffen, bijvoorbeeld bij een grote hoeveelheid giftige oplosmiddel of als absorberende middelen ontbreken is het verstandig de Bedrijfshulpverlening in te schakelen. Waarschuw je collega's en verlaat zodig de ruimte. De BHV kan met behulp van adembescherming en met de benodigde hulpmiddelen gevaarlijke vloeistoffen veilig opruimen.



Ongevallen

Mag ik zelf een ampul poedervormig cytostaticum opruimen die op de grond kapot gevallen is?

Ja, mits. Voor het opruimen van gemorste cytostatica, en zeker als het een poeder betreft, zijn voorschriften voor persoonlijke bescherming gegeven, zoals het dragen van een voorschoot, handschoenen en een volgelaatsmasker met adembescherming. Bevochtig het poeder met een plantenspuit en ruim het voorzichtig op. Verwijder glassplinters en scherven zo voorzichtig mogelijk met natte tissues of celstof onderleggers. Reinig de besmette plaats en een royale ruimte eromheen. Gebruik hierbij een zeepoplossing als reinigingsmiddel, tenzij de monografie iets anders voorschrijft. Werk daarbij altijd van buiten naar binnen. Gooi al het afval in het speciale afvalvat voor gevaarlijk afval.

Als ik loog in mijn oog heb gekregen, is één minuut spoelen met de oogdouche dan wel voldoende?

Nee, loog geeft acuut een heftige reactie in het oog. Direct spoelen is noodzakelijk. De reactie kan zelfs tijdens het spoelen nog doorgaan, daarom wordt minstens 10 tot 15 minuten spoelen aanbevolen. Laat daarna de ogen op de eerste hulp controleren.



Als ik een druppeltje bloed in mijn oog heb gekregen, moet ik dat dan melden?

Ja, een contact van patiëntenbloed met het oogslimvlies kan net als bij een prikaccident een overdracht veroorzaken van hepatitis B, hepatitis C of HIV. Door brononderzoek te verrichten, kan beoordeeld worden of post-expositie profylaxe nodig is.

Ongevallen



Kan ik nagaan of een stof schadelijk is als ik zwanger ben of een kind- wens heb?

Ja, kijk op het etiket van de stof of een van de volgende R-zinnen voorkomt:

R 46 kan erfelijk genetische schade veroorzaken (mutageen)

R 45 kan kanker veroorzaken (carcinogeen)

R 49 kan kanker veroorzaken bij inademing (carcinogeen)

R 60 kan de vruchtbaarheid schaden (reprotoxisch)

R 61 kan het ongeboren kind schaden (reprotoxisch)

R 64 kan schadelijk zijn via de borstvoeding

R 40 carcinogene effecten zijn niet uitgesloten (verdacht carcinogeen, cat.3)

R 62 mogelijk gevaar voor verminderde vruchtbaarheid (verdacht reprotoxisch)

R 63 mogelijk gevaar voor het ongeboren kind (verdacht reprotoxisch)

R 68 onherstelbare effecten zijn niet uitgesloten (verdacht mutageen, cat.3)

Zijn reprotoxische stoffen alleen gevaarlijk voor zwangere vrouwen?

Nee, reproductietoxische stoffen hebben op enigerlei wijze schadelijke invloed op het voortplantingssysteem en op de vruchtbaarheid van zowel mannelijke als vrouwelijke werknemers, of op de ontwikkeling van het nageslacht.

Tot de stoffen die schade kunnen veroorzaken m.b.t. de vruchtbaarheid, de ei- en de zaadcellen, de zwangerschap, het ongeboren kind of de zuigeling behoren alle mutagene stoffen, de meeste kankerverwekkende stoffen en alle reprotoxische stoffen.



Zwangerschap

Als ik zwanger ben, ben ik dan van bepaalde werkzaamheden uitgesloten?

Ja, u hoeft niet met genotoxische stoffen om te gaan als daarbij enige kans op blootstelling aanwezig is. Genotoxische stoffen zijn alle mutagene stoffen en de meeste kankerverwekkende stoffen. Bij deze stoffen is er geen veilige ondergrens bij blootstelling dus vormt elke blootstelling een risico. Voor stoffen met een niet-genotoxisch werkingsmechanisme (de reprotoxische stoffen) kan in principe een veilig blootstellingsniveau worden vastgesteld. Een zwangere mag niet met lood werken of met de biologische agentia Toxoplasma en Rubellavirus (tenzij is vastgesteld dat ze hiervoor immuun is).

Als ik zwanger ben, mag ik dan nog wel werken met radioactieve stoffen?

Ja, het meeste werk met radioactieve stoffen op een C-lab/bewaakte zone vormt maar een geringe kans op een extra dosis boven de natuurlijke dosis die we al van nature krijgen. De groep medewerkers in deze categorie werkzaamheden worden B-werkers genoemd. De categorie A-werkers hebben bij hun werkzaamheden op een B-lab/gecontroleerde zone de kans op een hogere dosis. Zwangeren uit deze groep krijgen aangepast werk.

De regel is dat de dosis van het ongeboren kind zo laag als redelijkerwijs mogelijk moet zijn en niet meer dan 1 mSv mag bedragen vanaf de melding aan uw leidinggevende dat u zwanger bent tot aan het einde van de zwangerschap. Geeft u borstvoeding, dan moet de kans op besmetting met radioactieve stoffen niet meer zijn dan gering.



Als ik zwanger wil worden, moet ik dan al risico's mijden?

Ja, reprotoxische stoffen vormen niet alleen een risico voor zwangeren. Deze stoffen kunnen ook de vruchtbaarheid schaden van zowel mannelijke als vrouwelijke medewerkers.

The background of the entire page is a photograph of laboratory glassware, including Erlenmeyer flasks and beakers, some containing liquids, set against a dark background. The image is slightly blurred and has a warm, reddish-orange tint.

Samenstelling

Veilig werken met Gevaarlijke Stoffen, vragen en antwoorden laboratoriumeditie©
is een uitgave van het Arboconvenant Academische Ziekenhuizen.

Participanten

AMC, AZG, azM, Erasmus MC, LUMC, UMC St Radboud, UMC Utrecht,
VU medisch centrum, Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid,
Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, ABVAKABO FNV,
AC/AFZ, CMHE, CNV Publieke Zaak, SoFoKleS.