

# **VOL-VCA / VIL-VCU**

Het boek voor een geslaagde voorbereiding op veilig werk!



# **VOL-VCA / VIL-VCU**

Versie nr: 5.8 (P2058)

# Inleiding lesboek VOL-VCA / VIL-VCU

Dit boek is gebaseerd op de eind- en toetstermen voor de VOL-VCA en VIL-VCU examens die na 1 september 2023 worden afgenoem. Naast het voorbereiden op het VCA-examen is het boek vooral bedoeld om het veilig werken te bevorderen en te borgen.

De paragrafen 1.8 en 2.4 zijn meer gericht op het VIL-VCU examen. Deze stof komt niet voor in het VOL-VCA examen.  
De paragrafen 2.3 en 3.4 zijn meer gericht op het VOL-VCA examen. Deze stof komt niet voor in het VIL-VCU examen.  
Wanneer je dit boek alleen voor Basisveiligheid wilt gebruiken hoeft je de groen gemaakte hoofdstukken niet te leren.

Met "veilig werken" wordt bedoeld:

- Gedrag en houding in de werksituatie;
- Juiste keuzes maken voor, tijdens en na de werkzaamheden;
- Werkzaamheden veilig uitvoeren om risico's te beperken.

Het boek is ingedeeld in 4 thema's, namelijk:

- A. Voorbereiden, bespreken en inspecteren van de werkzaamheden;
- B. Uitvoeren van werkzaamheden;
- C. Beheersen van specifieke gevaren;
- D. Beheersen van incidenten en noodsituaties.

Belangrijk:

Bij ieder onderwerp zijn oefenvragen opgenomen. Deze vragen zijn wel vergelijkbaar met de echte VCA examenvragen, maar het zijn geen echte examenvragen!

Proefexamen:

Aan het eind van het boek treft u een code aan voor een online proefexamen. Hiermee kunt u één proefexamen maken en daarna treft u tevens informatie aan hoe u meer proefexamens kunt maken.

Uw reacties:

We hebben getracht alle onderwerpen correct te behandelen. Ondanks onze inspanningen kunnen we helaas niet garanderen dat er geen onvolkomenheden in deze druk zitten. Wij waarderen het zeer als u verbetervoorstellingen aan ons door wilt geven. Wilt u uw opmerkingen mailen naar [redactie@pbna.com](mailto:redactie@pbna.com) of via onze website [www.pbna.com/contact](http://www.pbna.com/contact). Wilt u daarbij tevens het paginanummer opgeven waar uw opmerking betrekking op heeft.

**Thema A**

**Voorbereiden, bespreken  
en inspecteren van de  
werkzaamheden**

**Thema B**

**Uitvoeren van werkzaamheden**

**Thema C**

**Beheersen van specifieke gevaren**

**Thema D**

**Beheersen van incidenten en  
noodsituaties**

## Bijlagen

Bijlage 1 Lijst met afkortingen

Bijlage 2 Chemiekaart

Bijlage 3 Verdere toelichting werkvergunningen

Bijlage 4 Signaleren en markering

**Antwoorden vragen thema A t/m D**

**VCA proefexamen**

**Index**

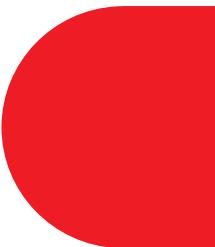


## Thema A

**Voorbereiden, bespreken en inspecteren van de werkzaamheden**

<b>Hoofdstuk 1</b>	<b>Regelgeving en veiligheidsregels</b>	<b>4</b>
1.1	Veiligheid en gezondheid; V&G-wetgeving	4
1.2	Preventie en deskundige bijstand	6
1.3	Arbeidstijdenwet, Milieuwetgeving en CE-markering	8
1.4	Taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden	10
1.5	Werkvergunningen	12
1.6	Richtlijnen voor algemene en specifieke veiligheidsmaatregelen	14
1.7	VCA en certificeren	16
1.8	Taken en verantwoordelijkheden inlener en uitzendorganisatie	18
	Taken en verantwoordelijkheden inlener en uitzendorganisatie (vervolg)	20
<b>Hoofdstuk 2</b>	<b>Veilig werken en overleg</b>	<b>22</b>
2.1	Veilig werken en gedrag	22
2.2	Overleg en voorlichting	24
2.3	Werkplekinspectie en observatieronden	26
2.4	Veilig gedrag van uitzendkrachten bevorderen	28

<b>Hoofdstuk 3 Preventie</b>	<b>30</b>
3.1 Gevaren en risico's	30
3.2 Voorkomen van ongevallen	32
3.3 Taak Risico Analyse en Laatste Minuut Risico Analyse	34
3.4 Preventie en de rol van de leidinggevende	38
3.5 RI&E, V&G-jaarplan en plan van aanpak	40
<b>Samenvatting</b>	<b>42</b>
<b>Vragen</b>	<b>44</b>
<b>Extra vragen voor VOL-VCA &amp; VIL-VCU</b>	<b>46</b>



# 1 Regelgeving en veiligheidsregels

## 1.1 Veiligheid en gezondheid; V&G-wetgeving

Veilig en gezond werken is belangrijk. Daarom heeft de overheid wetten gemaakt over arbeidsomstandigheden. In de Arbeidsomstandighedenwet, kortweg Arbowet, staat waar werkgevers en werknemers zich aan moeten houden voor wat betreft de werkomstandigheden in een bedrijf. Met Arbo bedoelen wij dus arbeidsomstandigheden.

### Doele van de Arbowet

Het doel van de Arbowet is om ongevallen en ziekten door het werk te voorkomen. Deze V&G-wetgeving (V&G betekent veiligheid en gezondheid) gaat over veiligheid, gezondheid en welzijn op het werk. Het doel is om de veiligheid en omstandigheden voor de gezondheid te beschermen en te verbeteren, zodat de werknemer niet ziek wordt en geen schade ondervindt van het werk dat hij doet. De werkgever moet zorgen dat de arbeidsomstandigheden zo goed mogelijk geregeld zijn. Denk hierbij aan een veilige werkomgeving, goed onderhouden machines en gereedschappen, maar ook bijvoorbeeld het beschikbaar stellen van persoonlijke beschermingsmiddelen en het geven van instructies aan medewerkers. De werkgever is ook verantwoordelijk voor het houden van toezicht.

Ook de werknemer heeft rechten en plichten als het gaat over een veilige werkplek. De verantwoordelijkheid voor goede arbeidsomstandigheden ligt dus bij de werkgevers én werknemers samen.

De wetgeving is van toepassing op alle locaties waar arbeid wordt verricht. De wetgeving geldt voor werkgevers en werknemers, inclusief uitzendkrachten en gelijkgestelde werknemers. Denk hierbij aan stagiairs en vrijwilligers of medewerkers van contractors. Ook bezoekers van een bedrijf vallen onder toezicht van de werkgever.

Omwonenden vallen **niet** onder de V&G-wetgeving.

### De Nederlandse Arbeidsinspectie (NLA)

De Nederlandse Arbeidsinspectie van het Nederlandse Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid is ontstaan door samenvoeging van de Arbeidsinspectie, de Inspectie Werk en Inkomen en de Sociale Inlichtingen- en Opsporingsdienst. De NLA houdt toezicht op de naleving van Veiligheids- en gezondheidswetgeving. Zij controleert of bedrijven en medewerkers zich aan de Arbowet en de Arbeidstijdenwet houden. Dit is nodig om slechte arbeidsomstandigheden te signaleren en te verbeteren en om ongevallen te voorkomen. Om hun werk goed te kunnen doen, hebben de medewerkers van de NLA speciale bevoegdheden.

### Bezoek aan het bedrijf

Medewerkers van de NLA kunnen overal waar gewerkt wordt op bezoek komen. Ze voeren dan controles uit en doen onderzoek. De NLA is bevoegd om:

- een onderzoek in te stellen naar aanleiding van een ongeval;
- werknemers te vragen naar een geldige legitimatie;
- een eis te stellen over de manier waarop de V&G-wetgeving moet worden nageleefd;
- een waarschuwing te geven wanneer werkgever of werknemers bij het uitvoeren van werkzaamheden zich niet houden aan de wet- en regelgeving;

## OEFENVRAAG

Op de bouwplaats werkt een aannemer met verschillende andere bedrijven samen. Waar moet de aannemer als werkgever voor zorgen? (meerdere antwoorden kunnen juist zijn)

- a. Veiligheid op de bouwplaats voor alle aanwezige medewerkers.
- b. Voorlichting en instructie voor de omwonenden.
- c. Instructie over veiligheid op het werk voor de stagiairs.
- d. Begeleiding van bezoekers op de bouwplaats.
- e. Regelmatische controle van de NLA.

Antwoord: a, c, d

- een boeterapport (proces-verbaal) op te stellen naar aanleiding van een overtreding (bv. het niet opvolgen van veiligheidsinstructies);
- werkzaamheden stil te leggen als er ernstig gevaar is voor personen.

### **Maatregelen van de NLA**

(sanctioneringsmogelijkheden)

Als de wet is overtreden, zal de NLA maatregelen nemen om herhaling te voorkomen. Soms geeft de NLA alleen een waarschuwing. Maar de NLA kan bijvoorbeeld ook een flinke boete uitzenden. De werkgever zal dan ook altijd door de NLA worden aangesproken. Niet alleen de werkgever kan een boete krijgen. De NLA kan ook aan werknemers boetes opleggen.

### **Ernstig ongeval altijd melden!**

De werkgever is verplicht om een ernstig ongeval direct te melden bij de NLA, telefonisch of (bij voorkeur) met een digitaal meldingsformulier via internet.

Geef aan: de Arbowet geldt voor:

- de werkgever
- de uitzendkracht
- omwonenden
- alle medewerkers
- scholieren

Antwoord: V, V, O, V, O

### **Goed geregeld dankzij de Arbowet:**

- ✓ werkgever en werknemer zijn samen verantwoordelijk voor arbobeleid.

**Toezicht door:** NLA

### **Dankzij de Arbowet...**

- ✓ zijn werkomstandigheden veiliger en gezonder;
- ✓ is er minder eentonig werk;
- ✓ is er maatwerk in veiligheid en gezondheid;
- ✓ zijn de verantwoordelijkheden, taken en bevoegdheden tussen werknemers duidelijk.

# 1 Regelgeving en veiligheidsregels

## 1.2 Preventie en deskundige bijstand

Om aan de V&G-wetgeving te voldoen heeft een bedrijf een Arbobeleid. Bij het maken, uitvoeren en controleren van arbobeleid krijgen bedrijven hulp. Vanuit de organisatie zelf ondersteunt een preventiemeedewerker of een interne preventiedienst het bedrijf. Extern biedt de arbodienst of een bedrijfsarts hulp bij arbozaken.

### Interne ondersteuning: de arbo preventiemeedewerker(s)

Elke werkgever is verplicht om tenminste één interne deskundige of preventiemeedewerker aan te stellen. Bij kleine bedrijven kan de werkgever zelf deze functie uitoefenen. De preventiemeedewerker adviseert en helpt het bedrijf met veiligheid, gezondheid en welzijn. De preventiemeedewerker werkt mee aan het opstellen van ondermeer de Risico-Inventarisatie en Evaluatie (RI&E) en het daarbij behorende plan van aanpak. De RI&E moet getoetst worden door een intern of extern gecertificeerde deskundige op het gebied van arbeidsomstandigheden, zoals een veiligheidkundige, arbeidshygiënist of bedrijfsarts. Voor sommige branches is een zogenoemde branche RI&E beschikbaar. In deze voorbeeld RI&E zijn de veelvoorkomende risico's in de branche al opgenomen. Vooral kleine bedrijven (<25 medewerkers) maken hiervan gebruik. De preventiemeedewerker is het aanspreekpunt voor de arbodienst en NLA. Hij beheert het arbozorgsysteem en geeft intern voorlichting en instructie. Als een bedrijf zelf geen arbodeskundige in huis heeft, doet de werkgever een aanvullend beroep op externe bijstand bijvoorbeeld bij een deskundige van een arbodienst.

### Externe ondersteuning: arbodienst en bedrijfsarts

Een werkgever moet een contract hebben met een gecertificeerde bedrijfsarts. Dit mag eventueel via een externe arbodienst. De arbodienst of de bedrijfsarts moet worden ingeschakeld voor:

- het begeleiden van zieke werknemers;
- het uitvoeren van (vrijwillig) Periodiek Medisch Onderzoek (PMO);
- het uitvoeren van aanstellingskeuringen.

Aanstellingskeuringen zijn verplicht voor bijvoorbeeld kraanmachinisten, mensen die werken met onafhankelijke adembescherming (perslucht), mensen die werken met bijzonder gevaarlijke stoffen (radioactiviteit, asbest).

## OEFENVRAAG

In het bedrijf waar je werkt wordt een nieuwe werkplaats ingericht. Er komen verschillende machines te staan en er is ruimte voor montagewerkzaamheden. Tijdens het werkoverleg wordt gemeld dat er ook een nieuwe Risico-Inventarisatie en Evaluatie (RI&E) zal worden opgesteld. Welke van onderstaande uitspraken over de RI&E is juist?

- a. Je moet zelf als werknemer de risico-inventarisatie maken. De risico-evaluatie doe je samen met de werkgever.
- b. De Risico-Inventarisatie en Evaluatie wordt opgesteld in samenwerking met de preventiemeedewerker.
- c. De werkgever mag zelf bepalen of de Risico-Inventarisatie en Evaluatie wordt opgesteld.

Antwoord: b

## **Recht op Gericht Periodiek Onderzoek**

De werknemers die risicotvol werk doen krijgen een periodiek medisch onderzoek; het zogenoemde Gericht Periodiek Onderzoek (GPO). Werk je bijvoorbeeld in de offshore of (petro-)chemische industrie? Werk je met asbest of vervuilde grond? Dan is een medisch onderzoek verplicht. Ook voor werkzaamheden met onafhankelijke ademlucht of bijvoorbeeld voor het bedienen van een hijskraan geldt deze verplichting. Zonder aantoonbare medische geschiktheid mag je deze werkzaamheden niet uitvoeren.

De werknemer beslist of de resultaten van dit medisch onderzoek aan de werkgever worden doorgegeven. Vastgestelde beroepsziekten meldt de arbodienst of de bedrijfsarts bij het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB). Deze melding is, net als die aan de werkgever, anoniem. Naast een gezonde en veilige werkomgeving, heb je als werknemer ook recht op informatie en opleiding op het gebied van arbo.

Geef aan: welke van onderstaande deskundige werknemers moet de werkgever aanstellen?

- bedrijfsarts
- bedrijfsverpleegkundige
- preventiemeedewerker
- gecertificeerd veiligheidskundige

Antwoord: O, O, V, O

### **De preventiemeedewerker**

- ✓ geeft informatie over veiligheid, gezondheid en welzijn;
- ✓ werkt onder meer mee aan het opstellen van een risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E) en helpt bij het opstellen van een Plan van Aanpak.

### **De arbodienst/bedrijfsarts is er voor:**

- ✓ De arbodienst doet onderzoek naar: geluidsbelasting, klimaat, lichamelijke belasting, gevaarlijke stoffen, arbeidsmiddelen;
- ✓ de begeleiding van zieke werknemers;
- ✓ het uitvoeren van medisch onderzoek en functiegerichte aanstellingskeuringen;
- ✓ toetsen van de Risico-Inventarisatie en Evaluatie (RI&E).

# 1 Regelgeving en veiligheidsregels

## 1.3 Arbeidstijdenwet, Milieuwetgeving en CE-markering

Naast de Arbeidsomstandighedenwet hebben we te maken met de Arbeidstijdenwet, milieuwetgeving en Europese richtlijnen.

### Arbeidstijdenwet

De Arbeidstijdenwet geeft regels voor werk- en rusttijden. De wet regelt hoe vaak je moet rusten en hoelang die rustperiode moet zijn. Hierbij wordt rekening gehouden met het soort werk dat je doet en de belastende omstandigheden waaronder je werkt. Wanneer je werkt in besloten ruimten of extreme warme of koude omstandigheden gelden aanvullende regels. Ook wordt in de wet rekening gehouden met de zorgtaken die je als werknemer hebt in je gezin. Te denken valt aan ziekte van huisgenoten, zwangerschap en bijzondere omstandigheden.

### Milieuwetgeving

De doelstellingen van de milieuwetgeving zijn mensen en hun omgeving beschermen tegen schadelijke effecten van (bedrijfs-)activiteiten. Ook het beperken van uitstoot en afvalstromen hoort bij deze doelstellingen. Er moet gezorgd worden voor een doelmatige en correcte verwijdering van afvalstoffen. Denk daarbij aan het gescheiden inzamelen en verwerken van deze afvalstoffen.

Energiebesparing en hergebruik van grondstoffen horen daar ook bij. Daarom werken bedrijven steeds meer aan de aanpassing van productieprocessen om uitstoot te beperken, afval te verminderen en zorgen voor gescheiden inzameling. Zo komen er minder schadelijke stoffen in het milieu (water, bodem en

luchtverontreiniging). De afvalverwerker kan zo het afval beter verwijderen en verwerken. Afvalstoffen kunnen ook weer worden hergebruikt (recycling). Denk bijvoorbeeld aan plastic en groenafval.

### Europese richtlijnen

Europese richtlijnen bepalen in grote lijnen de nationale regelgeving. Lidstaten van de Europese Unie zijn verplicht hun wet- en regelgeving aan te passen aan deze richtlijnen. Zo is de Arbowet gebaseerd op Europese regelgeving. Een ander voorbeeld is de richtlijn over (gebruiks)veiligheid van producten, de CE-markering.

### CE-markering (CE = Conformité Européenne)

CE-markering wordt aangebracht op alle producten, zoals machines, gereedschappen (arbeidsmiddelen), persoonlijke beschermingsmiddelen, huishoudelijke apparaten en speelgoed. De landen van de Europese Unie hebben afgesproken dat al deze producten op het gebied van veiligheid moeten voldoen aan de Europese Richtlijn. Alleen CE gemarkeerde producten mogen in deze landen op de markt worden gebracht.

Het logo ziet er als volgt uit:



## OEFENVRAAG

1. Het primaire doel van de arbeidstijdenwet is:
  - a. werknemers beschermen tegen lange werkdagen
  - b. werknemers beschermen tegen onregelmatige werktijden
  - c. voorkomen dat veiligheid en gezondheid in gevaar komen
  
2. De Arbeidstijdenwet wordt gecontroleerd door:
  - a. de vakbond
  - b. de arbodienst
  - c. de NLA

Antwoord: 1a, 2c



Geef aan: de milieuwetgeving regelt:

- welke gevaarlijke stoffen zijn toegelaten
- hoe afvalstoffen moeten worden afgevoerd
- welke persoonlijke bescherming je moet gebruiken bij het werken met gevaarlijke stoffen

Antwoord: V, V, O



#### Doelstellingen van de milieuwetgeving:

- ✓ aanpassen van productieprocessen;
- ✓ uitstoot beperken;
- ✓ afvalstromen beperken en scheiden.

#### CE-markering:

- ✓ Europese Richtlijn voor (gebruiks)veiligheid van producten;
- ✓ verplicht op arbeidsmiddelen en PBM's;
- ✓ verplicht in alle EU-landen.

#### Doelstellingen van de arbeidstijdenwet:

- ✓ maximale arbeidstijden
- ✓ minimale rusttijden
- ✓ combineren arbeid en zorgtaken mogelijk maken.

Daardoor voorkomen dat gezondheid en veiligheid in gevaar komen

# 1 Regelgeving en veiligheidsregels

## 1.4 Taken verantwoordelijkheden en bevoegdheden

Iedere wet kent rechten en plichten. De Arbowet geeft rechten en plichten aan voor zowel de werkgever als de werknemer op het gebied van veiligheid en gezondheid op het werk en de omstandigheden waarin arbeid wordt verricht.

### Verplichtingen werkgever

De werkgever moet een Risico-Inventarisatie en Evaluatie (RI&E) maken. De RI&E moet schriftelijk worden vastgelegd en bestaat uit de volgende stappen:

1. identificeren van de gevaren;
2. inventariseren van de risico's;
3. evalueren van de risico's.

Aan de hand van de evaluatie wordt een plan van aanpak opgesteld. Hierin staat welke verbeteringen het bedrijf gaat doorvoeren voor veiliger en gezonder werk en binnen welke termijn. De werkgever moet verder:

- zorgen voor veilige werkmethoden;
- gevaren bestrijden;
- doelmatige beschermingsmiddelen verstrekken en toezicht houden op het juiste gebruik;
- voorlichting en instructie geven aan werknemers over veilig en gezond werken;
- toezicht houden op de naleving van de instructies;
- doeltreffende maatregelen nemen voor hulpverlening en evacuatie.

De werkgever is eindverantwoordelijk voor het naleven van de Arbowet en moet een preventiebeleid voeren. Dit wordt ook wel arbobeleid genoemd. In het arbobeleid wordt door de werkgever beschreven hoe zaken worden geregeld zoals:

- het bevorderen van veiligheid en gezondheid van werknemers en derden op de arbeidsplaats;

- het voorkomen en beheersen van ziekteverzuim;
- het voorkomen van pesten, seksuele intimidatie, discriminatie, agressie en geweld op de werkvloer.

Ook moet de werkgever zorgen voor voldoende arbowerkoverleg (toolboxmeeting). Bij het werkoverleg zijn aanwezig: leidinggevenden, werknemers en preventiemeedewerker(s).

### Plichten werknemers

Werknemers hebben ook plichten. Denk daarbij aan:

- voorlichting, instructies en scholing volgen is verplicht. Ook als je bij een bedrijf werkt waar je bent ingehuurd, moet je instructies en voorlichting volgen;
- veiligheidsvoorschriften opvolgen;
- zorgen voor eigen veiligheid én die van andere betrokken personen, zoals collega's;
- werknemers moeten de beschikbaar gestelde persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) dragen en voor deze PBM's zorgen;
- machines, toestellen, gereedschappen, gevaarlijke stoffen, vervoermiddelen enzovoort moeten op de juiste manier worden gebruikt;
- aangebrachte beveiligingen niet veranderen of weghalen en op de juiste wijze gebruiken;
- incidenten en situaties met ernstig gevaar voor veiligheid en gezondheid direct melden aan de leidinggevende;
- op positieve wijze bijdragen aan het preventiebeleid;

## OEFENVRAAG

1. Je werkt op een bouwplaats samen met verschillende medewerkers van andere bedrijven. De hoofdaannemer is niet jouw baas. Hij organiseert regelmatig toolboxmeetings. Moet je daarbij aanwezig zijn?
  - a. ja
  - b. nee
2. Op de eerste dag dat je op de bouwplaats aan het werk gaat wordt een hijsklus uitgevoerd. De hijswerkzaamheden vinden plaats boven jouw werkplek. Bij wie moet je deze onveilige situatie melden?
  - a. bij de uitvoerder van de hoofdaannemer
  - b. bij de leidinggevende
  - c. bij de machinist van de hijskraan

Antwoord: 1a, 2b

- samenwerken met de werkgever en de preventiemeedewerker/arbodienst om de veiligheid en de gezondheid op het werk te bevorderen.

#### **Rechten van de werknemer**

Als er voor mensen direct ernstig gevaar dreigt en de NLA kan niet op tijd op de gevaarlijke plek zijn, heb je als werknemer recht op werkonderbreking.

Je mag als werknemer zelf passende maatregelen nemen om de gevolgen van een dergelijk gevaar te voorkomen. Dan moet je wel de technische kennis en de beschikbare middelen hebben om dit te kunnen doen. Kan dit niet, dan moet je het werk direct stoppen en jezelf en collega's in veiligheid brengen. De situatie of het gevaar moet direct worden gemeld aan de leidinggevende.

Naast een gezonde en veilige werkomgeving heb je als werknemer ook recht op informatie en opleiding op het gebied van arbeidsomstandigheden, veiligheid en gezondheid op het werk.

Je werkt als heftruckchauffeur in eenloods en ziet dat een vat met chemicaliën lekt. De vloeistof stroomt langzaam uit het vat. Zet in de juiste volgorde wat je moet doen:

- a. Je meldt het gevaar bij je leidinggevende
- b. Je waarschuwt collega's in de omgeving
- c. Je stopt met werken
- d. Je brengt jezelf in veiligheid.

Antwoord: c, d, b, a

#### **Verplichtingen werkgever:**

- ✓ Arbo en verzuimbeleid voeren
- ✓ Risico-inventarisatie en -evaluatie maken
- ✓ Voorlichting en instructie geven
- ✓ Zorgen voor veilige werkmethoden en goede arbeidsomstandigheden
- ✓ Toezicht houden op naleving van instructies
- ✓ Beschikbaar stellen van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's)
- ✓ Overleg met (vertegenwoordiging van) werknemers
- ✓ Zorg voor veiligheid van derden, zoals bijvoorbeeld bezoekers.

#### **Verplichtingen werknemer:**

- ✓ Voorlichting en instructie volgen
- ✓ PBM's op de juiste wijze gebruiken en onderhouden
- ✓ Beveiligingen gebruiken
- ✓ Samenwerken met werkgever en preventiedienst aan verbeteren welzijn op het werk
- ✓ (Dreigend) gevaar melden
- ✓ Ongevallen en incidenten melden.

#### **Rechten werknemer:**

- ✓ De werknemer heeft recht op werkonderbreking als er direct, ernstig gevaar dreigt voor mensen. Het gevaar moet direct worden gemeld aan de leidinggevende.

# 1 Regelgeving en veiligheidsregels

## 1.5 Werkvergunningen

Het gebruik van werkvergunningen is niet wettelijk verplicht, maar een bedrijfsregel. De werkwijze is vastgelegd in een procedure. Werkvergunningen hebben tot doel om werkzaamheden in risicovolle omgevingen goed te organiseren, zodat het werk veilig kan verlopen. Werkvergunningen worden toegepast bij werkzaamheden in de (chemische) industrie, maar ook in ziekenhuizen, voedingsmiddelenindustrie en bij complexe bedrijfsinstallaties, zoals in datacentra. In deze paragraaf wordt uitgelegd wat de functie van de werkvergunning is, wanneer een aanvullende werkvergunning noodzakelijk is, welke functionarissen betrokken zijn bij werkvergunningen en welke taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden zij hebben.

### Functies van een werkvergunning

De functies van de werkvergunning zijn:

- overleggen met allen die bij het werk betrokken zijn;
- het maken van bindende afspraken met iedereen die bij het werk betrokken is;
- vastleggen van de voorwaarden waaronder gewerkt moet worden;
- verlenen van toestemming voor aanvang van de werkzaamheden.

### Een aanvullende werkvergunning

Bij werk met meer of grotere risico's is een aanvullende werkvergunning nodig. Bijvoorbeeld bij:

- het betreden van een besloten ruimte;
- het graven in vervuilde ondergrond;
- het graven in grond waarin leidingen liggen of het openen van vloeren, straten;
- het werken aan of bij gevaarlijke stralingsbronnen;
- hijswerkzaamheden boven of in de omgeving van belangrijke installaties;
- het werken met of slopen van asbesthoudend materiaal;
- het werken met gevaarlijke stoffen;
- het werken op hoogte.

Bij brandgevaarlijke werkzaamheden, zoals lassen, branden en slijpen of andere werkzaamheden met risico op brand is een **heetwerkvergunning** noodzakelijk.

### Onderdelen van de werkvergunning

De werkvergunning omvat vier onderdelen, namelijk:

1. Welke werkzaamheden moeten worden uitgevoerd;
2. Welke maatregelen worden genomen door de verstrekker van de werkvergunning;
3. Welke maatregelen moeten worden genomen door de operationele medewerkers;
4. Ondertekening.

#### 1. Welke werkzaamheden moeten worden uitgevoerd:

- wat de werkzaamheden inhouden;
- hoe de werkzaamheden plaatsvinden;
- waar de werkzaamheden plaatsvinden.

#### 2. Welke maatregelen worden genomen door de verstrekker van de werkvergunning:

- de maatregelen om veilig te kunnen werken;
- maatregelen voor het veiligstellen: bijvoorbeeld steekflenzen, elektrisch en/of mechanisch vergrendelen;
- maatregelen voor meten en detecteren van omstandigheden die risico's kunnen vormen.

#### 3. Welke maatregelen moeten worden genomen door de operationele medewerker:

Hierin staan de maatregelen die moeten worden genomen door de operationele medewerkers om veilig te werken. Daarbij worden ook alle noodzakelijke persoonlijke beschermingsmiddelen aangegeven.

## OEFENVRAAG

Je gaat werkzaamheden verrichten aan een productleiding in een petrochemisch bedrijf. Je gebruikt handgereedschap en een slijptol. Welke soort vergunning heb je nodig?

- a. een algemene werkvergunning zonder aanvullende veiligheidsmaatregelen
- b. een heetwerkvergunning
- c. een mondelinge werkvergunning

Antwoord: b

#### 4. Ondertekening:

De werkvergunning wordt ondertekend door de vergunningverstrekker en de vergunninghouder. Dit wordt het bekraftigen van de werkvergunning genoemd. Een werkvergunning is meestal één dag geldig, maar kan onder bepaalde voorwaarden worden verlengd. De werkvergunning is niet geldig, wanneer een van de partijen niet heeft getekend.

#### Betrokken personen bij een werkvergunning

Bij een werkvergunning en de aanvullende werkvergunning zijn drie functionarissen\* betrokken:

1. de vergunningverstrekker;
2. de vergunninghouder;
3. de operationele medewerkers.

##### 1. Vergunningverstrekker

De verstrekker van de werkvergunning is verantwoordelijk voor de veiligheid op het terrein of de installatie waar de werkzaamheden worden uitgevoerd. De verstrekker van de vergunning heeft de volgende plichten:

- controle op de vrijstelling van de installatie voor het aftekenen van de vergunning;
- doorspreken van de aard van de werkzaamheden, de voorwaarden en de maatregelen die genomen moeten worden met de vergunninghouder voor het aftekenen van de werkvergunning;
- ondertekening van de werkvergunning;
- ervoor zorgen dat, indien nodig, de noodzakelijke metingen zijn verricht;
- zorgen voor de coördinatie en afspraken tussen de samenwerkende partijen.

##### 2. Vergunninghouder

De houder is de leidinggevende van de operationele medewerkers. Het is de plicht van de houder om:

- de werkvergunning te ondertekenen;
- uitleg te geven aan de operationele medewerkers;
- ervoor te zorgen dat de werkvergunning op de werkplek aanwezig is.

De juiste werkvolgorde bij een werkvergunning is:

- a. te nemen maatregelen vaststellen
- b. ondertekening
- c. omschrijving gevraagde werkzaamheden
- d. controle vrijstelling installatie en metingen

Antwoord: c, a, d, b



Verder ziet de houder erop toe dat de werkzaamheden volgens de voorwaarden op de werkvergunning verlopen. Ook controleert hij of de noodzakelijke metingen zijn uitgevoerd en agetekend op de werkvergunning.

##### 3. Operationele medewerkers

De operationele medewerkers ondertekenen de vergunning niet maar hebben wel de volgende plichten:

- zich op de hoogte (laten) stellen van de inhoud van de werkvergunning;
- zich houden aan de voorwaarden voor de werkzaamheden, zoals omschreven in de werkvergunning;
- zich aan de veiligheidsmaatregelen houden die op de werkvergunning zijn vermeld;
- uitsluitend werken met een geldige werkvergunning en rekening houden met de geldigheidsduur.

\* **Opmerking:** in het veel gebruikte systeem van Deltalinqs heeft ook de vergunningaanvrager een belangrijke functie. Zie bijlage 3 voor verdere toelichting.

- ✓ Vraag op tijd een werkvergunning aan
- ✓ Volg altijd de instructies op
- ✓ Zorg dat er een exemplaar van de werkvergunning op de werkplek is
- ✓ Voor extra risicovol werk is een aanvullende werkvergunning nodig

- ✗ Teken nooit een werkvergunning die je niet begrijpt
- ✗ Begin niet met het werk als je niet precies weet wat er van je wordt verwacht
- ✗ Verander nooit zelf iets in de werkvergunning

# 1 Regelgeving en veiligheidsregels

## 1.6 Richtlijnen voor algemene en specifieke veiligheidsmaatregelen

In praktisch elk bedrijf heb je te maken met procedures en instructies. Daarin staan zowel algemene als specifieke veiligheidsregels. Deze regels zijn opgenomen in het Veiligheidshandboek en maken daarmee deel uit van het veiligheidsbeleid.

### Algemene veiligheidsregels

Algemene veiligheidsregels zijn bedoeld voor de gehele organisatie: eigen personeel, uitzendkrachten, andere personen op de locatie en personeel van aannemers en onderaannemers. De algemene veiligheidsregels gaan over:

- aan- en afmelden;
- verkeersregels op het terrein;
- hoe te handelen bij calamiteiten;
- scheiden van afval;
- melden van ongevallen;
- brand en incidenten.

Iedereen voor wie dat van belang is, moet op de hoogte zijn van de algemene veiligheidsregels. Daarom moeten algemene veiligheidsregels:

- op schrift staan;
- kenbaar worden gemaakt aan iedereen die voor het eerst de locatie betreedt;
- voldoende duidelijk en eenduidig zijn;
- begrepen kunnen worden, ook door anderstaligen.

### Specifieke veiligheidsregels

Specifieke veiligheidsregels gelden voor taken, functies en werkzaamheden met een verhoogd risico. De regels betreffen toezicht, opleiding en inspectie.

Ze kunnen gaan over:

- betreden van besloten ruimten;
- werken op hoogte;
- warm/heet werk;
- werken in explosiegevaarlijke omgeving;
- gebruik van vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen;
- graafwerkzaamheden;
- gebruik van specifieke gereedschappen, apparatuur en werktuigen;
- afscherming;
- ventilatie;
- signaleren;
- markering.

Medewerkers voor wie de specifieke veiligheidsregels van belang zijn, moeten natuurlijk goed op de hoogte zijn van die regels. Daarom moeten specifieke veiligheidsregels:

- schriftelijk vastgelegd zijn;
- voldoende duidelijk en eenduidig zijn;
- beschikbaar zijn voor betrokken werknemers;
- toegelicht zijn;
- worden getoetst om vast te stellen dat de betrokken medewerkers de regels begrepen hebben;
- ook door anderstaligen begrepen kunnen worden.

## OEFENVRAAG

Welke van onderstaande veiligheidsregels zijn specifieke veiligheidsregels?

- a. Maximum snelheid voor voertuigen op het terrein.
- b. Gebruik van onafhankelijke adembescherming bij werkzaamheden.
- c. Verbod op het gebruik van mobiele telefoon in de fabriek.
- d. Gebruik van persoonlijke detectieapparatuur bij voorsteken van sleuven.
- e. Alarmsignalen op het terrein.

Antwoord: b, d

## Procedures

Procedures geven een duidelijke en puntsgewijze beschrijving van de taken en werkwijze binnen een bedrijf. Op deze manier waarborgen we veiligheid en maximale efficiëntie in het bedrijf. Het is de taak van de leidinggevende om iedere (nieuwe) medewerker hierover te informeren en op de hoogte te brengen.

Veiligheidsprocedures zijn een belangrijk onderdeel bij instructie van nieuwe medewerkers en tijdelijke krachten, zoals inleen- en uitzendkrachten.

Wie moeten verplicht deelnemen aan instructies over veiligheidsprocedures?

- a. eigen werknemers
- b. contractors
- c. bezoekers
- d. stagiairs
- e. chauffeurs pakketdienst

Antwoord: a, b, d



- ✓ Algemene veiligheidsregels zijn van belang voor gehele organisatie
- ✓ Specifieke veiligheidsregels gelden voor taken of werkzaamheden met verhoogde risico's
- ✓ Veiligheidsprocedures zijn een belangrijk onderdeel bij instructie over veiligheid op de werkvloer

- ✓ Leidinggevende geeft instructie over veiligheidsregels, voorschriften en VGM in het algemeen
- ✓ Alle werknemers moeten hiervan op de hoogte zijn

# 1 Regelgeving en veiligheidsregels

## 1.7 VCA en certificeren

Veilig werken is voor elk bedrijf een belangrijk uitgangspunt. Door veilig te werken is er minder kans op ongevallen, een lager ziekteverzuim en gebeurt het werk efficiënter. Om veilig werken te monitoren zijn er verschillende systemen. Een van deze systemen is de Veiligheid-, Gezondheid- en Milieu Checklist voor Aannemers (VCA).

### VCA-certificering

Het VCA-certificaat is een keurmerk om aan te tonen dat een bedrijf, conform de VCA-regels, aan VGM-beheersing doet. Een gecertificeerd bedrijf voldoet aan een aantal eisen, zoals:

- het opstellen van een VGM-plan;
- het beoordelen van uitgevoerde werkzaamheden;
- het opleiden en instrueren van het personeel;
- uitvoeren van werkplekinspecties;
- opstellen van VGM-inkoopbeleid.

Hierdoor worden de activiteiten op de werkvlloer beheerst, met als doel het voorkomen van incidenten. De VCA-checklist is opgesteld als vragenlijst en beschrijft aan welke eisen een bedrijf precies moet voldoen om de goedkeuring voor het certificaat te krijgen. Het systeem is bedoeld voor aannemers en bedrijven die hun medewerkers risicovolle werkzaamheden of werkzaamheden in risicovolle omgevingen laten verrichten in de bouw, fabrieken, installaties of werkplaatsen van anderen (opdrachtgevers).

Verschillende niveaus van VCA-certificatie:

- VCA\* (één ster): dit certificatienniveau is gericht op de directe VGM-zorg bij de activiteiten op de werkvlloer;

- VCA\*\* (twee sterren): boven op de elementen uit VCA\* worden hierbij ook de veiligheidsstructuren en -systemen binnen het bedrijf van de aannemer beoordeeld;
- VCA-petrochemie: voor bedrijven die complexe risicovolle werkzaamheden in de petrochemie of petrochemische industrie uitvoeren. Aan deze bedrijven worden aanvullend op de VCA\*\* extra eisen gesteld.

Daarnaast kennen we ook nog twee bijzondere certificaten. Deze zijn:

- VCU (Veiligheid, en Gezondheid- Checklist Uitzendorganisaties). Ook voor deze organisaties, die uitzendkrachten aan ondernemingen beschikbaar stellen, gelden specifieke eisen voor beheersing van veiligheid en gezondheid op het werk.
- VCO (Veiligheid-, gezondheid- en Milieu Checklist Opdrachtgevers). Zorgt de opdrachtgever voor de juiste voorwaarden en omstandigheden om VCA-gecertificeerde aannemers en uitzendkrachten, die uitgezonden zijn via VCU-gecertificeerde organisaties en die voor hen op hun terrein risicotvol werk komen doen, volgens VGM werken.

## OEFENVRAAG

Het bedrijf waar je werkzaam bent heeft een VCA-certificering. Wat betekent dit?

- a. Het bedrijf registreert onveilige situaties en ongevallen en heeft een gecertificeerd veiligheidsregister.
- b. Het bedrijf heeft een systeem voor veiligheidsbeheersing volgens vastgestelde regels.
- c. Het bedrijf heeft een veiligheidsbeheerssysteem dat wordt getoetst op basis van het veiligheidsrapport.

Antwoord: b

Eén van de verplichtingen vanuit de VCA is, dat medewerkers zijn opgeleid in het kader van VCA. Hiervoor zijn de volgende diploma's en/of certificaten verplicht:

- voor operationele medewerkers: diploma "Basisveiligheid VCA" (BVCA);
- voor operationeel leidinggevenden: diploma "Veiligheid Operationeel leidinggevenden VCA" (VOL-VCA);
- voor intercedenten en leidinggevenden: diploma Veiligheid voor intercedenten en leidinggevenden (VIL-VCU);
- voor risicotolle taken: certificaat van de betreffende SOG-toets (voorheen GORW).

### **SSVV Opleidingen Gids (SOG)**

In de petrochemie is het verplicht om bij risicotolle taken de operationele medewerkers een examen te laten afleggen. Voorbeelden van activiteiten in de petrochemie met verplicht examen door een SOG-examencentrum zijn:

- werken met een vorkheftruck;
- werken met een verreiker;
- werken met een hoogwerker;
- werken aan lagedrukflenzen;
- werken als buitenwacht;
- verplaatsen van lasten;
- werken met onafhankelijke ademhalingsbescherming;
- gasmeten: explosiegevaarlijke en toxische stoffen en zuurstof.

In het CDR (Centraal Diploma Register) zijn alle verstrekte VCA- en SOG-diploma's vanaf 1 januari 2004 opgenomen.

Je kunt dus daar snel zien of een medewerker beschikt over de vereiste en geldige diploma's.

### **Wat zijn verplichtingen vanuit VCA-certificering?**

- a. opstellen van veiligheidsreglement voor derden
- b. opleiding en instructie personeel
- c. werkplekinspecties
- d. beoordelingsgesprekken werknemers
- e. VGM-inkoopbeleid
- f. aanstellen werknemersvertegenwoordiging

Antwoord: b, c, e

- ✓ De doelstelling van VCA-certificatie is beheersing van de activiteiten op de werkvloer op het gebied van VGM.
- ✓ Jaarlijkse audit door geaccrediteerde certificerende instantie.

- ✓ VCA is géén wettelijke verplichting, maar een afspraak tussen bedrijven, waarmee tevens aan de algemene, door de Arbowet vereiste, zorgplicht kan worden voldaan.

# 1 Regelgeving en veiligheidsregels

## 1.8 Taken en verantwoordelijkheden inlener en uitzendorganisatie

Bij uitzendwerk wordt gesproken over een driehoeksverhouding tussen uitzendorganisatie, inlener en uitzendkracht. Een uitzendkracht heeft een zogenoemde "formele" en "materiële" werkgever. Het uitzendbureau is de formele werkgever, omdat de uitzendkracht hier feitelijk in dienst is. De inlener heeft als materiële werkgever het gezag.

### Inlener

De inlener is verantwoordelijk voor de arbeidsomstandigheden op de werkplek van de uitzendkracht, geeft leiding en houdt toezicht op de werkplek.

De inlener dient tijdig voor aanvang van de werkzaamheden aan het uitzendbureau en de uitzendkracht voldoende informatie te verstrekken over de uit te voeren werkzaamheden en de kwalificaties van de uitzendkracht. Daarnaast stelt de inlener aan het uitzendbureau een beschrijving uit de risico-inventarisatie beschikbaar met daarin de gevaren en risicobeperkende maatregelen van de risico's voor de werknemer op de in te nemen arbeidsplaats.

### Doorgeleidingsplicht

In Nederland hebben de uitzendorganisatie en het inlenende bedrijf een gedeelde plicht als het gaat om de instructies en voorlichting aan de uitzendkracht. Aan de hand van de informatie, die de inlener moet aanleveren bij het uitzendbureau over de uit te voeren werkzaamheden, de kennis en vaardigheden voor deze functie en de veiligheidsmaatregelen op de werkplek, zorgt het uitzendbureau voor het doorgeven van deze informatie aan de uitzendkracht. Dit wordt de doorgeleidingsplicht genoemd.

Noodzakelijke aandachtspunten die bij de aanvraag door de inlener moeten worden vastgelegd:

- functienaam;
- plaats, afdeling en werkomgeving;
- uit te voeren werkzaamheden en taken;
- risicotaken en beheersmaatregelen van de taak en werkplek;
- vereiste medische geschiktheid;
- aanwezige risico's (gevaarlijke stoffen, machines, situaties, processen);
- welke PBM's worden toegepast om deze risico's te beheersen;
- wie de PBM's verzorgt (uitzendorganisatie of inlener);
- wie de gebruiksinstructie PBM's geeft (uitzendorganisatie of inlener);
- vakopleiding/opleidingsniveau;
- ervaring;
- taalvaardigheid;
- het in bezit zijn van een geldig certificaat/attest/diploma Basisveiligheid VCA, tenzij in de aanvraag vermeld en door de inlener gemotiveerd is, dat Basisveiligheid VCA niet verplicht is;
- eisen i.v.m. risicotaken;
- andere relevante opleidingen.

## OEFENVRAAG

Het bedrijf waar je werkzaam bent heeft een VCU-certificering. Wat betekent dit voor jou als intercedent?

- a. Afspreken met het inlenende bedrijf welke specifieke instructies aan de uitzendkracht gegeven worden.
- b. De nodige opleiding aan de uitzendkracht geven voor het gebruik van de machines op de werkplek.
- c. Regelmäßig op de werkplek controleren of de uitzendkracht de instructies opvolgt.

Antwoord: a

Voor de tewerkstelling zijn de volgende veiligheids- en gezondheidsaspecten (V&G-aspecten) belangrijk bij het uitzenden van een uitzendkracht:

- V&G-risico's en beheersmaatregelen van de uitzendfuncties;
- te volgen procedure bij de aanvraag van uitzendkrachten en vastleggen van afspraken over V&G-aspecten (instructie, informatie, PBM's, opleiding en ervaring);
- benodigde V&G-documenten opvragen en juist kunnen interpreteren, bijvoorbeeld de resultaten van een risico-analyse, V&G-regels en voorschriften, vakbekwaamheid;
- zorgvuldige selectie van uitzendkrachten;
- informatie aan uitzendkracht(en) over V&G-aspecten en gemaakte afspraken met de inlener;
- te volgen procedure bij een ernstig ongeval met uitzendkrachten.

Aandachtspunten die bij de selectie aan bod komen zijn:

- selectieprocedure van uitzendkracht(en) die voldoen aan de bij de aanvraag gestelde eisen;
- een afwijking of uitzondering t.a.v. de gestelde eisen in de aanvraag wordt voorgelegd aan de inlener voordat de definitieve selectie plaats vindt;
- bijkomende voorzorgsmaatregelen of uitspraken worden vastgelegd op de selectie- of aanvraagdocument(en);
- de inlener gaat akkoord met de afwijkende selectie. Wanneer er een afwijking is tussen de aanvraag en de selectie wordt hiervan notitie gemaakt door de uitzendorganisatie (datum, naam, functie).

**Wat moet bij de aanvraag van een uitzendkracht vastgelegd worden door het inlenende bedrijf?**

- a. De voorwaarden om onder veilige omstandigheden overuren te maken.
- b. Kwaliteitseisen waaraan de persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) moeten voldoen.
- c. Welke persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) moeten worden gedragen.

Antwoord: c

### Dossier uitzendkracht

In het dossier van de uitzendkracht moeten aanwezig zijn:

- persoonsgegevens, sociale gegevens, werkvergunningen;
- kopie van een identificatielid (identiteitsbewijs);
- kopieën van relevante vakopleidingen, vervolgonderwijs, opleidingen risicotvolle taken;
- werkervaring;
- kopieën of bewijzen van vereiste geldige certificaten/attesten/diploma's;
- evaluaties, notities m.b.t. uitzending, incidenten, enz.;
- functiegerichte beperkingen;
- taalvaardigheid;
- bewijsstukken van medische geschiktheid (indien van toepassing);
- kopie van rijbewijs (indien van toepassing).

- ✓ De inlener is verantwoordelijk voor arbeidsomstandigheden op de werkplek.
- ✓ De uitzendorganisatie verzorgt algemene instructie en informatie aan uitzendkracht.
- ✓ Afspraken tussen uitzendorganisatie en inlener over verstrekken PBM's en specifieke instructies.

# 1 Regelgeving en veiligheidsregels

## 1.8 Taken en verantwoordelijkheden inlener en uitzendorganisatie (vervolg)

De intercedent controleert de afspraken met de inlener en informeert de uitzendkracht over:

- opvang en kennismaking in het bedrijf;
- contactpersoon voor instructies over werkplek en taken;
- verstrekking en dragen PBM's;
- werkzaamheden, werklocatie en omstandigheden;
- bevoegdheid en medische geschiktheid voor uitvoeren van risicovolle werkzaamheden;
- specifieke V&G risico's en voorzorgsmaatregelen.

Met betrekking tot ongevallen met verzuim/werkverlet moet het volgende in een procedure zijn geregeld:

- procedure voor melding en registratie;
- communicatie van de procedure naar uitzendkrachten;
- correcte en volledige invulling van ongevallenformulier;
- registratie van alle ongevallen met vermelding van de verzuim-/werkverletduur;
- jaarlijks opstellen van de ongevallenstatistieken (IF).

Bij de evaluatie met de inlener over de uitzendkracht, dient aan de volgende aspecten aandacht te worden besteed:

- vakbekwaamheid, theoretische kennis, zelfstandigheid, veilig uitvoeren van taken;
- motivatie, houding, communicatie, taalvaardigheid;
- opvolgen VGM-regels en voorschriften, zich houden aan werkvergunningen, afspraken nakomen;

- correct omgaan met gereedschap, zorg voor gereedschap, opruimen;
- correct gebruik van PBM's, zorg voor PBM's, schoonhouden;
- zich houden aan werktijden, werktempo, nauwkeurigheid, inzet;
- stellen van vragen bij onduidelijkheid, melden van afwijkingen, melden van onveilige situaties;
- communicatie en contacten met de uitzendorganisatie.

Tijdens een evaluatie met de uitzendkracht dient aan de volgende aspecten aandacht te worden besteed:

- introductie en ontvangen instructies m.b.t. de VGM voorschriften en regels;
- verstrekking van persoonlijke beschermingsmiddelen en werkkleding;
- communicatie met contactpersoon en/of direct leidinggevende;
- werksituatie en werkomstandigheden m.b.t. veiligheid en gezondheid;
- uitgevoerde werkzaamheden, tempo, omstandigheden, toezicht/werktijden, pauzes;
- voorzieningen zoals kleedruimte, kantine, sanitair;
- aandacht en toezicht op veilige werkomstandigheden;
- betrokkenheid bij V&GM-instructies / bijeenkomsten (toolboxmeetings; start-werk instructie).

## OEFENVRAAG

1. Een uitzendkracht wordt aan het werk gezet door een uitzendorganisatie bij een inlenend bedrijf. Wie is verantwoordelijk voor het toepassen van de Veiligheids- en Gezondheidswetgeving (V&G-wetgeving)?
  - a. Dit wordt vastgelegd in de uitzendovereenkomst.
  - b. Het inlenende bedrijf.
  - c. De uitzendorganisatie.
2. Wat is een belangrijk aandachtspunt bij het toekennen van een opdracht aan de uitzendkracht?
  - a. Akkoord van de uitzendkracht als de selectie afwijkt van de voorwaarden van de aanvraag.
  - b. Informatie van het inlenende bedrijf als de selectie afwijkt van de voorwaarden van de aanvraag.
  - c. Akkoord van het inlenende bedrijf als de selectie afwijkt van de voorwaarden van de aanvraag.

Antwoord: 1b, 2c



## 2 Veilig werken en overleg

### 2.1 Veilig werken en gedrag

Veilig werken begint met veilig gedrag en het vermijden van onveilig gedrag. Als je onveilig gedrag signaleert, moet je dat melden om je collega's en jezelf te beschermen.

#### **Veilig gedrag houdt in:**

- zorgen voor veiligheid en gezondheid voor jezelf en andere personen;
- je positief opstellen wat veilig en gezond werken betreft;
- je houden aan de veiligheidsvoorschriften;
- aanwijzingen en instructies opvolgen;
- anderen aanspreken op onveilige handelingen;
- onveilige situaties en incidenten melden en gepast ingrijpen;
- aandacht voor persoonlijke hygiëne, orde en netheid.

#### **Alcohol en drugs**

Een vorm van onveilig gedrag is het gebruik van medicijnen, alcohol en drugs. Dat leidt tot:

- verminderde waakzaamheid;
- verminderd of problematisch functioneren;
- verminderd inschattingsvermogen van situaties;
- drempelverlagend voor grensoverschrijdend gedrag;
- overschatting van de eigen mogelijkheden;
- verhoogde werkdruk op collega's en verstoring van de werkorganisatie.

Tijdens het werk mag je dan ook geen alcohol of drugs gebruiken. Maar ook buiten werktijd mag je dat niet doen als de alcohol of drugs nog een nadelige invloed op je kunnen hebben als je aan je werk begint. Merk je, dat een collega zodanig onder invloed van alcohol of drugs is dat hij een gevaar voor zichzelf of collega's vormt of

dat hij schade kan veroorzaken, meld dit dan aan je leidinggevende. Daarmee bescherm je niet alleen jezelf en andere collega's maar óók de gebruiker tegen zichzelf. Wie een chronisch probleem met alcohol of drugs heeft, moet hulp zoeken. Vaak ontkennen verslaafden overigens dat ze een probleem hebben.

#### **Medicijnen**

Sommige medicijnen kunnen dezelfde effecten hebben als drugs. Als je risicotvol werk doet of bijvoorbeeld machines bedient, kan het gebruik van dergelijke medicijnen dus gevaarlijk zijn. Vraag de arts of je de werkzaamheden mag uitvoeren en of machines mag bedienen. Het gebruik van deze medicijnen moet ook worden gemeld aan de leidinggevende.

#### **Orde en netheid**

Met orde en netheid op de werkplek voorkom je ongelukken en vervuiling.

Orde en netheid houdt onder meer in:

- de omgeving opruimen, restmaterialen afvoeren en opslaan;
- het opslagsysteem voor gereedschappen en materialen gebruiken;
- kabels ophangen of wegwerken;
- gebruik safety hooks (S-haken) om tijdelijke snoeren elektriciteitskabels, slangen en leidingen op te hangen, zodat er geen struikelgevaar is;
- de werkplaats goed inrichten.

## OEFENVRAAG

Jan is constructiedewerker en werkt in een werkplaats met metaalbewerkingsmachines. Jan heeft van de huisarts medicijnen gekregen met een waarschuwingsssticker: "kan het reactievermogen beïnvloeden"

Wat moet Jan doen? (meerdere antwoorden mogelijk)

- a. Jan blijft thuis, want hij mag nu niet werken;
- b. Jan vraagt de huisarts om advies welke werkzaamheden hij wel en niet mag uitvoeren;
- c. Jan voelt zich goed en voert alle werkzaamheden uit, die hij normaal ook doet;
- d. Jan meldt aan zijn leidinggevende dat hij deze medicijnen gebruikt.

Antwoord: b en d

Orde en netheid zorgen voor een aangename werkomgeving en dat heeft een positieve invloed op de motivatie. Het voorkomt verlies van gereedschappen en materialen en daarmee ook vervuiling en milieuschade. En dat heeft weer een positief effect op je motivatie en die van je collega's.

Zet in de juiste volgorde:

Orde en netheid wordt bevorderd door:

- a. aan het eind van de werkdag gezamenlijk opruimen;
- b. een goede inrichting van de werkplaats;
- c. voldoende werkruimte en ruimte om gereedschap en materiaal op te bergen;
- d. lekkages en vervuiling tijdens het werk voorkomen.

Antwoord: b, c, d, a

- ✓ Veilig gedrag motiveert en je geeft het goede voorbeeld
- ✓ Orde en netheid op de werkvloer geeft een veilige en prettige werkomgeving
- ✓ Vermijd onveilig gedrag

- ✗ Geen alcohol en drugs op de werkvloer
- ✗ Medicijngebruik kan gevaarlijk zijn; laat je goed informeren door de arts
- ✗ Rommel geeft meer kans op ongevallen en milieuschade

## 2 Veilig werken en overleg

### 2.2 Overleg en voorlichting

Een van de verplichtingen vanuit de VCA-systeematiek is het verzorgen van voorlichting en instructie, zoals regelmatig houden van een VGM-bijeenkomst oftewel een Toolboxmeeting. Het doel is om veiligheidsonderwerpen bespreekbaar te maken en medewerkers te motiveren onveilige handelingen en situaties zo veel mogelijk te voorkomen. Ook werk-overleg is daarbij een belangrijk middel.

#### Voorlichting

Er zijn verschillende soorten voorlichting en instructie.

Algemene voorlichting aan nieuwe medewerkers bestaat uit:

- algemene veiligheids- en gezondheidsregels;
- algemene voorschriften bij brand en alarm;
- meldingsprocedure bij (bijna)ongevallen en onveilige situaties;
- te volgen richtlijnen bij ongeval tijdens of op de weg van en naar het werk;
- noodzaak en gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen;
- informatie over de in te nemen werkplek (functie-eisen, gevaren, beheersmaatregelen) op basis van de informatie van de opdrachtgever.

Tevens kan de leidinggevende specifieke voorlichting geven aan nieuwe medewerkers over:

- specifieke werkplekgebonden veiligheids- en gezondheidsregels;
- specifieke veiligheids- en gezondheidsregels gebonden aan de installaties, machines, arbeidsmiddelen;
- specifieke bedrijfsgebonden gegevens over gevarelijke zones, evacuatiewegen, kantine, sanitair, enz.

Informatie over in te nemen werkplek ten aanzien van:

- gevaren op de werkplek;
- getroffen maatregelen;
- functie-eisen.

Na de introductie blijft er regelmatig voorlichting en instructie nodig.

Werknemers zijn dan ook verplicht deel te nemen aan deze bijeenkomsten:

- voor aanvang van de werkzaamheden (bij werving, ook van tijdelijke werknemers);
- bij overplaatsing of verandering van werkplek en/of functie;
- bij invoering van een nieuw arbeidsmiddel of verandering van een arbeidsmiddel;
- bij invoering van nieuwe werkprocedures en/of nieuwe technologie.

Goede voorlichting of instructie heeft de volgende kenmerken:

- afgestemd op aard, capaciteit en ervaring werknemer;
- afgestemd op de specifieke werkzaamheden;
- begrijpelijk;
- praktisch, niet alleen schriftelijk.

## OEFENVRAAG

Wat is het doel van een toolboxmeeting?

- a. Medewerkers informeren over de aansprakelijkheid op het gebied van veiligheid op projecten.
- b. Het bespreekbaar maken van onderwerpen die medewerkers belangrijk vinden.
- c. Door middel van instructie veilig gedrag stimuleren.

Antwoord: c

De volgende onderwerpen dienen in voorlichting en instructie te worden meegenomen:

- veiligheid, gezondheid en welzijn in het algemeen;
- gevaren op de werkplek;
- getroffen maatregelen;
- voorschriften en regels die de werkgever heeft opgesteld.

Met betrekking tot uitzendkrachten hebben inlenende onderneming en uitzendorganisatie een gedeelde plicht bij voorlichting en onderricht. De uitzendorganisatie moet de uitzendkracht algemene informatie verstrekken over de werkplek en de functie-eisen. De informatie over specifieke en arbeidsgebonden onderwerpen wordt door de inleider verstrekt bij ontvangst/onthaal van de uitzendkracht, bij voorkeur op de werkplek.

Meestal wordt dit gedaan door de betrokken operationeel leidinggevende voor aanvang van de werkzaamheden.

### Toolboxmeeting

Een toolboxmeeting is een korte gestructureerde vergadering met agenda en een verslag over veiligheid, gezondheid en milieu. Deelnemers aan de toolbox-meeting zijn uiteraard de operationele medewerkers, maar ook inleen- en uitzendkrachten. Daarnaast is ook de leiding van de afdeling of dienst aanwezig.

Een toolboxmeeting heeft de volgende kenmerken:

- korte vergadering;
- over risico's bij het werk en te nemen veiligheidsmaatregelen;
- interactieve deelname van alle aanwezigen.

Een toolboxmeeting moet regelmatig worden gehouden. Het beste kan steeds één hoofdonderwerp per bijeenkomst worden besproken. Het onderwerp moet begrijpelijk zijn en nuttig voor aanwezigen.

### Een toolboxmeeting of instructie:

- a. wordt bij voorkeur schriftelijk gegeven en gedocumenteerd in het personeelsdossier.
- b. moet zijn afgestemd op specifieke werkzaamheden van de werknemers.
- c. mag alleen door deskundigen worden gegeven.

Antwoord: b

Onderwerpen voor een toolboxmeeting kunnen zijn:

- gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen;
- orde, netheid;
- werkmethodes;
- (nood)procedures;
- incidenten, ongevallen;
- werkplekinspecties.

Belangrijke aandachtspunten voor een goede VGM-bijeenkomst (toolboxmeeting):

- maak duidelijke afspraken en leg ze schriftelijk vast in het verslag van de bijeenkomst;
- • toets of de boodschap(en) begrepen is (zijn).



- ✓ Een toolboxmeeting is een goed hulpmiddel voor de promotie van veilig werken en om operationele medewerkers hierbij te betrekken.
- ✓ Iedere werknemer is verplicht deel te nemen aan voorlichting en instructie.
- ✓ Ook uitzendkrachten en ingeleend personeel nemen deel aan toolboxmeetings.

## 2 Veilig werken en overleg

### 2.3 Werkplekinspectie en observatieronden

Veiligheidsinspecties op de werkplek zijn belangrijk om onveilige handelingen en situaties op de werkplek op te sporen. Bovendien verhogen we daarmee het veiligheidsbewustzijn van medewerkers. De leidinggevende moet daarom regelmatig de werkplek inspecteren.

Richtlijnen die daarbij gehanteerd moeten worden zijn:

- trek er voldoende tijd voor uit (ca. 30 minuten);
- maak duidelijk wat de bedoeling is;
- het is een regelmatige taak van de leidinggevende (elke leidinggevende minimaal eenmaal per maand);
- observeer 1 persoon, nooit een hele groep tegelijk;
- voorkom verstoring van de werkzaamheden, loop medewerkers niet voor de voeten;
- observeer de werkzaamheden, bij voorkeur met 2 personen (max. 3 personen) en let vooral op VGM-aspecten;
- controleer of de procedures en voorschriften worden opgevolgd;
- daar waar uw aanwezigheid de werkaanpak verandert, bespreek dit dan met de medewerkers;
- maak notities;
- uw aanwezigheid leidt tot reacties; wanneer dit aversechts werkt, bespreek dit dan op een later tijdstip met de betrokkenen(n);
- kijk niet alleen, maar luister, interview, geef adviezen en maak afspraken;
- informeer de betrokkenen over positieve en negatieve veiligheidsaspecten van het geconstateerde;
- communiceer op een zodanige manier dat de medewerker in zijn waarde wordt gelaten;

- corrigeren op een zodanige manier, dat die positief is voor motivatie van de medewerker;
- geef aandacht aan incidenten die hebben plaatsgevonden.

Tijdens veiligheidsinspecties wordt gelet op:

- gebruik van PBM;
- opstelling en gedrag van medewerkers;
- handelingen en werkwijze van medewerkers;
- gebruik van gereedschap en apparatuur;
- orde en netheid;
- toepassen procedures.

In het veiligheidsobservatierapport worden de volgende zaken genoteerd:

- bevindingen;
- was veilig gedrag makkelijk, moeilijk of onmogelijk?
- waren observator en geobserveerde het eens over (on)veilig gedrag?

Het uitvoeren van werkplekinspecties heeft voordelen. Het verhoogt het veiligheidsbewustzijn en geeft een goed inzicht van de veiligheidssituatie op de werkplek.

## OEFENVRAAG

Wat is een richtlijn die gehanteerd wordt bij de uitvoering van een werkplekinspectie?

- a. Inspecteer zo veel mogelijk onderwerpen, naast belangrijke VGM-aspecten.
- b. Voorkom verstoring van de werkzaamheden en zorg dat werknemers geen hinder ondervinden van de inspectie.
- c. Observeer alleen en geef pas adviezen als alle bevindingen zijn uitgewerkt in een rapport.

Antwoord: b

De werkplekinspectie richt zich op:

- collectieve beschermingsmiddelen;
- persoonlijke beschermingsmiddelen;
- opstelling (plaats) van medewerkers;
- handelingen van medewerkers;
- middelen: machines, gereedschap en apparatuur;
- orde en netheid;
- toepassen procedures.

Wat moet in een veiligheidsobservatierapport worden beschreven?

- a. De benodigde tijd voor de te nemen acties.
- b. De voortgang van de werkzaamheden.
- c. De bevindingen van de inspectie of observatie.

Antwoord: c

In de rapportage van een werkplekinspectie worden ook de volgende zaken opgenomen:

- bevindingen met mogelijke oorzaak/aanleiding;
- is veilig werken en gedrag makkelijk/moeilijk/onmogelijk;
- waren observatoren en geobserveerde het eens over veilig werken en gedrag;
- welke acties genomen worden ter verbetering/voorkoming;
- welke personen/diensten verantwoordelijk zijn voor deze actie en het opvolgen daarvan.

#### VEILIGHEIDSobservatierapport

Datum : .....

Afdeling : .....

Locatie : .....

Betrokkenen : .....

Bevindingen	Acties	Wie	Timing
<i>Steigerbouwer niet vastgemaakt aan steiger met valgordel</i>	<i>Direct aangesproken</i>	-	-
<i>Veel rommel rond werkplek T 5000</i>	<i>Opruimen</i>	<i>Supervisor</i>	<i>ASAP</i>

- ✓ Observatieronden en werkplekinspecties dienen regelmatig te worden uitgevoerd
- ✓ Registreer bevindingen en actiepunten
- ✓ Medewerker betrekken: luister, interview, geef adviezen, maak afspraken

- ✓ Leidinggevende heeft voorbeeldfunctie: goed voorbeeld doet goed volgen
- ✓ Goede organisatie van werk en omgeving beïnvloedt het gedrag

## 2 Veilig werken en overleg

### 2.4 Veilig gedrag van uitzendkrachten bevorderen

De uitzendkracht verricht de werkzaamheden onder toezicht van de inlener. Het inlenende bedrijf is dan ook in eerste instantie aangewezen om veiligheid op de werkvloer en het veilig gedrag van de uitzendkracht te bevorderen. Maar ook de uitzendorganisatie heeft hierin verantwoordelijkheden als formele werkgever.

#### **Veilig werken en mentaliteit van de uitzendkracht**

Voor het bevorderen van veilig werken en verbeteren van de mentaliteit van de uitzendkracht heeft de intercedent de belangrijke taken.

Met betrekking tot veilig werken:

- juiste selectie in functie van:
  - de vraag van de inlener;
  - taakinhoud;
  - capaciteiten en ervaringen van de uitzendkracht.
- verificatie van de basiskennis van de uitzendkracht met betrekking tot veiligheid en gezondheid (bv. Basisveiligheid VCA);
- evaluatie van de uitzendkracht na het vervullen van de opdracht;
- informatie over de noodzaak, de voordelen en het belang van veilig werken.

Met betrekking tot mentaliteit:

- tracht zoveel mogelijk inzicht te krijgen in de capaciteiten van de uitzendkracht;
- geef uitzendkracht geen opdrachten boven/onder zijn of haar capaciteiten;
- houd rekening met meningen, voorstellen, wensen en adviezen van de uitzendkracht zelf;
- informeer naar eventuele negatieve werkervaringen;
- laat de uitzendkracht weten hoe u en de inlener over hem denken, inclusief de prestaties op het gebied van veiligheid;

- beoordeel de uitzendkracht zo objectief mogelijk;
- zorg er bij corrigerend optreden voor dat de uitzendkracht niet in zijn waarde als vakman en als mens wordt aangetast;
- zorg voor gezonde dosis zelfkritiek;
- voorkom zo veel mogelijk emotionele situaties;
- wees als intercedent niet “bazig”;
- tracht goed te luisteren naar wat de ander u te zeggen heeft.

#### **Doorgeleidingsplicht**

In het kader van de Wet Allocatie Arbeid door Intermediairs (WAADI) heeft het uitzendbureau diverse verplichtingen naar zowel de uitzendkracht als de inlener. Het uitzendbureau is de formele werkgever van de uitzendkracht en heeft de medewerker feitelijk in dienst. Als dusdanig is het uitzendbureau dan ook wettelijk aansprakelijk met betrekking tot veiligheid en gezondheid in verband met de zogenaamde “doorgeleidingsplicht”.

De doorgeleidingsplicht houdt in:

- inlener en uitzendorganisatie hebben een gedeelde plicht in verband met voorlichting van de uitzendkracht;
- de uitzendorganisatie moet de uitzendkracht informatie verstrekken over de werkplek en over de eisen die gekoppeld zijn aan de functie en de werkzaamheden;
- deze informatie wordt aangeleverd door de inlener.

## OEFENVRAAG

1. Wat is een taak van de intercedent bij uitzending van een uitzendkracht voor een risicotvolle taak?
  - a. Afspreken met het inlenende bedrijf welke specifieke instructies aan de uitzendkracht gegeven worden.
  - b. De nodige opleiding aan de uitzendkracht geven voor het gebruik van de machines op de werkplek.
  - c. Regelmatig op de werkplek controleren of de uitzendkracht de instructies opvolgt.
2. Aan welke toolboxmeetings moet een uitzendkracht deelnemen?
  - a. Hij is niet verplicht om deel te nemen aan toolboxmeetings.
  - b. De toolboxmeetings die het inlenende bedrijf organiseert en waar de uitzendkracht als operationele medewerker bij betrokken is.
  - c. De toolboxmeetings, die het uitzendbureau organiseert.

Antwoord: 1a, 2b

Het uitzendbureau dient te controleren of de uitzendkracht goed wordt behandeld door de inlener (zgn. goed werkgeverschap). Regelmatige terugkoppeling c.q. betrokkenheid met zowel inlener als uitzendkracht is daarbij belangrijk. Een bezoek aan de werkplek van de uitzendkracht kan de intercedent een goed beeld geven van de stand van zaken.

Ook kan de intercedent betrokken worden bij werkplekinspecties en VGM-overleg.

Uitzendkrachten dienen, net als eigen medewerkers, te worden betrokken bij werkoverleg, instructies en toolboxmeetings. De intercedent zal de uitzendkracht hierover informeren.

Om een goede indicatie te krijgen van het werk en de daarbij gevraagde/passende uitzendkracht vraagt het uitzendbureau de inlener naar:

- een beschrijving van de gevaren en risicobeperkende maatregelen;
- beschrijving van beroepskwalificaties die voor het werk noodzakelijk zijn;
- eventuele aanvullende maatregelen.

Bovenstaande informatie wordt veelal vastgelegd in een zogenaamd Arbo-document of V&G-document.

Hierin staan relevante zaken over arbeidsomstandigheden, zoals:

- VGM-beroepskwalificaties;
- VGM-risico's en beperkende maatregelen;
- instructie gebruik persoonlijke bescherming;
- leiding en toezicht;
- machine- en werkplekinstructie;
- handelen bij calamiteiten.

Het uitzendbureau heeft geen inhoudelijke bemoeienissen met specifieke instructie van de inlener, maar moet wel naar deze informatie vragen en controleren of de uitzendkracht instructies heeft gekregen.

Welke taak heeft de uitzendorganisatie met betrekking tot de veiligheid en de gezondheid op het werk?

- a. Organiseren van de specifieke veiligheids-instructie.
- b. Voorzien van de mogelijke persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's).
- c. Algemene informatie geven aan de uitzendkracht over inhoud, risico's en preventiemaatregelen.

Antwoord: c



Het uitzendbureau is verantwoordelijk voor algemene informatie aan de uitzendkracht. Deze informatie kan gaan over het bedrijf waar de uitzendkracht gaat werken, de uit te voeren werkzaamheden, algemene veiligheidsmaatregelen als persoonlijke beschermingsmiddelen en algemene gedragsregels.

Zij controleert tevens of de uitzendkracht aan de gestelde beroepskwalificaties en eisen van de inlener voldoet (zie ook "dossier uitzendkracht"). Door de uitzendkracht bij een inlener behaalde certificaten, veiligheidsinstructies etc. dient het uitzendbureau te registreren en documenteren.

- ✓ Inlener en uitzendbureau hebben een gedeelde verantwoordelijkheid met betrekking tot het geven van voorlichting aan de uitzendkracht.
- ✓ Uitzendkrachten dienen te worden betrokken bij overleg en toolboxmeetings, net als eigen medewerkers.

- ✓ Overleg regelmatig met de inlener over het functioneren van de uitzendkracht.
- ✓ Betrokkenheid intercedent: bezoek ook eens de werkplek van de uitzendkracht. Het geeft een beeld van de werkomgeving, sfeer en inzet van de uitzendkracht.

### 3 Preventie

#### 3.1 Gevaren en risico's

Iedereen loopt elke dag risico's. In het verkeer (als je nog eens extra gas geeft), thuis (als je een lampje ophangt) en op het voetbalveld (als je een sliding maakt). Het is goed dat je bewust omgaat met de risico's die je loopt. Dat geldt zeker voor je werk: als je weet wat de gevaren van je werk zijn, kun je ze wegnemen of in ieder geval aanvaardbaar maken. Hiervoor heeft elk bedrijf de risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E).

##### Gevaren

Er zijn verschillende gevaren op het werk te noemen. Denk bijvoorbeeld aan: het werken op hoogte, vallen, brand, ontploffing, giftige stoffen, lawaai, stralingen, bekneld raken tussen bewegende onderdelen, snijden aan scherpe delen, geraakt worden door bewegende onderdelen, vallende voorwerpen, lasten, voertuigen en verkeer op of nabij de werkplek. Niet altijd heb je ermee te maken en je loopt ook niet overal even veel gevaar of risico.

Bronnen van gevaar zijn:

- het soort werk dat je doet;
- de aanwezige kennis van en de ervaring met het werk en de risico's (competentie);
- de werkplek of de omgeving van de werkplek;
- de aanwezige gereedschappen, voertuigen, producten, materialen waarmee gewerkt wordt;
- het welzijn;
- de houding en het gedrag van jou en je collega's ten opzichte van veilig werken.

##### Wat is een risico?

De definitie van een risico is: de kans dat er iets gebeurt wat een schadelijk of ongewenst effect heeft.

Als formule: risico = kans x effect.

Werkzaamheden met risicoverhogende omstandigheden zijn:

- werken met gevaarlijke machines of gereedschappen;
- werken met gevaarlijke stoffen;
- werken met hoge drukken;
- werken met elektriciteit;
- werken met stralingsbronnen;
- graafwerkzaamheden;
- werken in kou of hitte;
- werken in een omgeving met veel lawaai;
- werken op hoogte.

##### Onveilige handelingen en onveilige situaties

Om de risico's zo veel mogelijk te beperken, moet je onveilige handelingen en onveilige situaties voorkomen.

Voorbeelden van *onveilige handelingen* zijn:

- werken zonder werkvergunning of dit toelaten in een situatie waar een werkvergunning wel nodig is;
- niet gebruiken van voorgeschreven persoonlijke beschermingsmiddelen;
- buiten werking stellen van beveiligingen;
- gereedschap onjuist gebruiken;
- kapot gereedschap gebruiken;
- onjuist verplaatsen van een last.

## OEFENVRAAG

Geef aan: onveilige handeling of onveilige situatie?

1. Het niet dragen van een helm op de bouwplaats is een onveilige handeling/situatie.
2. Een gladde werkvlak is een onveilige handeling/situatie.
3. Een steiger zonder leuning is een onveilige handeling/situatie.
4. Werken met ongekeurd gereedschap is een onveilige handeling/situatie.
5. Het buiten werking stellen van beveiligingen is een onveilige handeling/situatie.
6. Veel activiteiten op een kleine werkvlak, onder, boven en naast elkaar is een onveilige handeling/situatie.

Antwoord: 1 = handeling, 2 = situatie, 3 = situatie, 4 = handeling, 5 = handeling, 6 = situatie

Een onveilige handeling kan leiden tot een ongeval.  
Stop de onveilige handeling en informeer de leidinggevende.

Ook bij een *onveilige situatie* is niet aan de voorwaarden voor veilig werken voldaan. Dit kan leiden tot een ongeval of schade.

Een onveilige situatie kan bijvoorbeeld ontstaan door een losliggende stoeptegel of putdeksel, waarover je kunt struikelen.

Andere voorbeelden van onveilige situaties zijn:

- geen of onvoldoende verlichting;
- geen of geblokkeerde vluchtwegen;
- niet opgeruimde werkvloeren;
- geen of onvoldoende beveiligde apparatuur;
- veel activiteiten tegelijk op een beperkte werkvlloer, werken onder, boven en naast elkaar.

Stel de juiste prioriteit als je een onveilige situatie wil aanpakken. Probeer eerst of je de oorzaak van de onveilige situatie weg kan nemen. Losse kabels of rommel op de vloer kun je verwijderen. Kan dat niet, neem dan veiligheidsmaatregelen.

#### **Samenvattend:**

- een onveilige situatie *zie* je
- een onveilige handeling *doe* je.

Onveilige handelingen en situaties zijn oorzaken van ongevallen. Zo'n 80% van de ongevallen wordt veroorzaakt door een onveilige handeling en 20% door onveilige situaties.

In de werkplaats wordt een nieuwe zaagmachine geplaatst. Dit soort machines maakt veel lawaai. Zet de maatregelen in de juiste volgorde, de beste maatregel als eerste:

- a. gehoorbescherming dragen
- b. de machine afschermen met geluidisolerende schermen
- c. een machine aankopen met een zo laag mogelijk geluidsniveau
- d. de werkplek zo inrichten dat het geluidsniveau op de overige werkplekken niet te hoog is.

Antwoord: c, b, d, a



- ✓ Zorgen voor minder ongevallen door het voorkomen van onveilige handelingen en/of situaties
- ✓ Onveilige situaties opheffen of markeren
- ✓ Onveilige handelingen laten stoppen
- ✓ Voorlichting en instructie
- ✓ Risico's aanpakken bij de bron!

- ✗ Overbrug geen beveiligingen en maak deze niet onbruikbaar
- ✗ Negeer nooit een onveilige situatie
- ✗ Voer geen risicotvolle werkzaamheden uit als je niet de juiste kennis, ervaring of bevoegdheid hebt
- ✗ Werk nooit onveilig

### 3 Preventie

#### 3.2 Voorkomen van ongevallen

Een ongeval (of ongeluk) komt altijd onverwacht en zorgt voor materiële en/of lichamelijke en geestelijke schade bij mensen. Ongevallen ontstaan, doordat mensen onveilig handelen of onveilige situaties veroorzaken. Waarom mensen onveilig werken is niet simpel vast te stellen. Het heeft te maken met het karakter, de vakennis, het gedrag en het geestelijk welbeinden. De Arbowet is erop gericht (bijna-)ongevallen zo veel mogelijk te voorkomen.

##### **Good housekeeping: voorkom ongevallen door een nette en dus veilige werkplek!**

Voor jou als werknemer betekent preventie: een nette, georganiseerde werkplek. Met een nette, dus veilige werkplek voorkom je ongevallen, vervuiling en milieuschade. Dit wordt *good housekeeping* genoemd en dat betekent dat je je restmaterialen opruimt of opslaat en dat je materialen en gereedschappen veilig opslaat. Hang kabels bijvoorbeeld op aan safety hooks of werk ze veilig weg. En zorg er bijvoorbeeld ook voor dat de werkplek voldoet aan de eisen voor hygiëne.

Een nette werkplek is niet alleen veilig, maar draagt ook bij aan efficiënter werken. Een nette werkplek is doorgaans een prettige werkomgeving, die een positieve invloed heeft op alle medewerkers. Ook raakt gereedschap en ander materiaal niet zoek als je je werkplek netjes houdt.

Doen zich toch onveilige situaties voor, pak ze dan direct aan (*oorzaak wegnemen*). Is dat niet mogelijk, scherm de situatie dan af en zorg ervoor dat jij en collega's veilig zijn. Waarschuw leidinggevenden en vraag hun (en eventueel anderen) om de situatie weer veilig te maken. Spreek degene die verantwoordelijk is voor de onveilige situatie of handeling er direct op aan of meld het aan de leidinggevende.

##### **Risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E)**

Elke werkgever is verplicht om een RI&E te maken. Hierin staan de risico's van het werk beschreven en de wijze waarop de onaanvaardbare risico's worden aangepakt. In het plan van aanpak wordt beschreven welke maatregelen en verbeteringen moeten worden uitgevoerd. Daarbij wordt een planning aangegeven. In het (arbo-)jaarverslag laat de werkgever zien welke doelstellingen zijn gehaald en wat de plannen op het gebied van veiligheidsbeleid zijn voor het komend jaar.

##### **Preventief beleid/VGM-beleid**

Als we vooraf - dus preventief - maatregelen nemen, kunnen we (veel) ongelukken voorkomen. Bij het maken van preventieve maatregelen wordt aandacht gegeven aan vier belangrijke onderwerpen:

- de mens: heeft iedere medewerker de juiste opleiding, instructie en ervaring?
- de organisatie: staat de juiste medewerker op de juiste plaats?
- de techniek: zijn de machines en gereedschappen veilig?
- de omgeving: zijn de werkplekken goed ingericht en aangepast aan de werknemer? Zijn er voldoende veiligheidsmaatregelen genomen op de werkplek?

## OEFENVRAAG

Behalve ongevallen worden ook bijna-ongevallen geregistreerd. Waarom doen we dit?

- a. Omdat alle ongevallen en incidenten moeten worden gemeld aan de NLA.
- b. Omdat we ervan kunnen leren en verbetermaatregelen kunnen nemen.
- c. Om collega's te informeren.

Antwoord: b

Preventief veiligheidsbeleid wordt gemaakt met informatie uit:

- Het ongevallenregister: je moet de risico's en de oorzaken van ongevallen kennen om preventieve maatregelen te kunnen nemen. Dan kunnen onveilige situaties en handelingen in de toekomst worden voorkomen. Voor bedrijven is het melden en registreren van alle onveilige situaties, bijna-ongevallen en ongevallen met (licht) letsel dus erg belangrijk. De Arborwet verplicht een werkgever sowieso ernstige en dodelijke ongevallen te melden aan de NLA en te registreren.
- De risico-inventarisatie en -evaluatie en het Plan van Aanpak dat daaruit voortkomt. In het V&G jaarplan laat de werkgever zien of alle doelstellingen van het veiligheidsbeleid zijn behaald.

### **Arbeidshygiënische strategie**

Om gevaren en risico's op het werk te voorkomen worden preventieve maatregelen genomen. Door eerst de bron van het gevaar aan te pakken, kan het risico al veel worden verminderd. Wanneer dit niet mogelijk is, kunnen maatregelen genomen worden om de risico's zo veel mogelijk te beperken. Als ook deze maatregelen niet voldoende zijn, kunnen persoonlijke beschermingsmiddelen worden toegepast.

Deze aanpak noemen we de *arbeidshygiënische strategie*.

Welke van onderstaande ongevallen moeten worden gemeld bij de NLA?

- a. Je hebt je gesneden aan een doos en hebt een snee in je vinger.
- b. Een medewerker is gevallen in de werkplaats. Hij heeft een gebroken enkel en moet worden geopereerd.
- c. Een medewerker is van de steiger gevallen en moet in het ziekenhuis worden opgenomen.
- d. Een medewerker heeft een brandwond door lasspetters en is behandeld door de huisarts.

Antwoord: b, c

### **Preventie is:**

- ✓ zorgen voor minder ongevallen door het voorkomen van onveilige handelingen en/of situaties;
- ✓ taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden duidelijk maken.

### **Meer kans op ongevallen door:**

- ✗ stoer en onveilig gedrag;
- ✗ een rommelige werkplek;
- ✗ eentonig en kort cyclisch werk;
- ✗ te weinig werkervaring;
- ✗ het ontbreken van instructie;
- ✗ brand en explosiegevaar;
- ✗ te weinig licht;
- ✗ geluidsoverlast.

### 3 Preventie

#### 3.2 Voorkomen van ongevallen (vervolg)

##### Ongevallenpiramide

Veel onveilige situaties en handelingen kunnen uiteindelijk leiden tot een ongeval met zeer ernstig letsel of met dodelijke afloop. Dat is afgebeeld in de ongevallenpiramide (zie onderstaande afbeelding).

Uit (statistisch) onderzoek blijkt dat elke 30.000 onveilige handelingen en situaties leiden tot meer dan 3000 (10%) ongevallen met (gering tot ernstig) letsel en zelfs één ongeval met dodelijk letsel. Er worden ieder jaar erg veel onveilige handelingen verricht en onveilige situaties niet aangepakt, waardoor er in Nederland jaarlijks bijna 100.000 mensen een arbeidsongeval met verzuim (van minimaal 1 dag) hadden.

Je zult begrijpen dat niemand tijdens het werk denkt: "ik ga vandaag een handeling verrichten met een grote kans op dodelijk letsel." Toch blijkt uit bovenstaande cijfers dat veel medewerkers (kleine) onveilige handelingen verrichten. De eenvoudigste manier om het aantal ernstige/dodelijke arbeidsongevallen te verlagen is het aanpakken van onveilige handelingen en situaties.

##### Oorzaken-gevolgenreeks van een ongeval

Een ongeval is het resultaat van verschillende oorzaken. De oorsprong van deze oorzaken kan op verschillende niveaus binnen het bedrijf liggen (bijvoorbeeld op het niveau van het management, de leidinggevenden en de uitvoerenden).

De oorzaken-gevolgenreeks bestaat uit 5 stappen die als dominostenen (zie afbeelding op de volgende pagina) achter elkaar staan. Valt er één om, dan volgt de rest. Door middel van de dominotheorie wordt duidelijk gemaakt welk patroon achter het ontstaan van ongevallen ligt. De oorzaken-gevolgenreeks geeft aan dat het te voeren beleid daarom op verschillende niveaus gericht moet zijn.

Er zijn in totaal 5 dominostenen:

1. Achtergrond
2. Menselijk falen
3. Directe oorzaken  
(onveilig handelen en onveilige situatie)
4. Het ongeval zelf
5. Letsel en/of schade

De eerste drie hebben betrekking op de oorzaken en de laatste twee op het gevolg van een ongeval.

##### 1. Achtergrond

De achtergrond bestaat uit omstandigheden binnen een organisatie, zoals veiligheidsbeleid en veiligheidscultuur. Zoals goede middelen, procedures en (redelijke) werkdruk.

##### 2. Menselijk falen

De achtergrond leidt tot menselijk falen. De basisoorsaken van menselijk falen bestaan uit persoonsgebonden factoren en taakgebonden factoren.



De ongevallenpiramide maakt duidelijk dat het voorkomen en bestrijden van alle onveilige situaties en alle onveilige handelingen tot minder ongevallen leidt. Hiermee bedoelen we dat elke onveilige situatie die je aanpakt, de kans op een ongeval verkleint.



Oorzaken-gevolgenreeks

## 2. Menselijk falen (vervolg)

### Persoonsgebonden factoren zijn:

- onvoldoende kennis;
- onvoldoende ervaring;
- onvoldoende motivatie;
- onvoldoende aandacht.

### Taakgebonden factoren zijn:

- onvoldoende en/of onjuiste leiding en toezicht;
- onjuiste werkmethode;
- onvoldoende tijd voor de werkzaamheden krijgen;
- het niet aanwezig zijn van benodigde apparatuur of gereedschap;
- het niet goed onderhouden zijn van gereedschap of apparatuur.

## 3. Directe oorzaken

Menselijk falen leidt tot onveilige handelingen en/of onveilige situaties.

## 4. Ongeval

Een ongeval (ongewenste gebeurtenis) ontstaat altijd door onveilig handelen, een onveilige situatie of een combinatie van beide.

## 5. Letsel en/of schade

Het gevolg van een ongeval kan schade en/of letsel zijn.

### Acties van de leidinggevende om ongevallen te voorkomen

In lijn met de oorzaken-gevolgenreeks kan de **leidinggevende ongevallen** voorkomen door:

- Aanpakken van alle onveilige handelingen en alle onveilige situaties;
- Uitvoeren van periodieke inspecties;
- Voeren van periodiek overleg met medewerkers (o.a. via toolbox meeting);
- Toeziен op naleving werkprocedures;
- Verzorgen van instructies over (gezondheids)risico's van het werk;
- Invoeren en evalueren van verbeterpunten n.a.v. onveilige handelingen en situaties.

Acties voor de **directie om ongevallen** te voorkomen:

- Vaststellen van een (meerjaren)plan ter verbetering van de arbeidsomstandigheden;
- Delegeren van taken en bevoegdheden aan afdelingen en medewerkers in het bedrijf;
- Zorgen voor een goede organisatie van het arbeidsomstandighedenbeleid;
- Zorgen voor een goede overlegstructuur over arbeidsomstandigheden en verantwoordelijkheden;
- Uitwerken van het arbobeleid in procedures en voorschriften;
- Zorgen voor voldoende training en instructie.

- ✓ Ongevallen voorkomen door oorzaken-gevolgenreeks te onderbreken.
- ✓ Ongevallen voorkomen door onveilige handelingen of situaties te vermijden.

- ✗ Gebrek aan beheersing door ontbreken van richtlijnen voor preventie en de aanpak van ongewenste gebeurtenissen (repressie).

### 3 Preventie

#### 3.3 Takk Risico Analyse en Laatste Minuut Risico Analyse

Sommige werkzaamheden zijn zeer specifiek. Vanwege bijzondere werksituaties of gevaren kan het nodig zijn een risico-analyse te doen van dit karwei. Hiervoor wordt een Taak Risico Analyse (TRA) gebruikt. Of je veilig kan starten met de werkzaamheden kun je vaststellen door voordat je begint een Laatste Minuut Risico Analyse (LMRA) te doen.

Een Taak Risico Analyse (TRA) is een schriftelijke analyse van de gevaren van risicotvol werk van de risico's en veiligheidsaspecten op de werkplek. Het doel van een TRA is om de juiste beheersmaatregelen af te spreken en toe te passen. De risico's voor de werkzaamheden worden per taak geanalyseerd en besproken (evaluatie).

In de figuur TRA stappenplan is weergegeven hoe een TRA-procedure kan verlopen.

TAAK-RISICO-ANALYSE		
Werkvoorbereider	Werkplek:  Blad ..... van ..... datum .....	Besproken met : ..... Aannemer : ..... Opdrachtgever : ..... veiligheidskundige : ..... Kopie : .....
TAAKSTAP OF ACTIVITEIT	RISICO/GEVAARBLOOTSTELLING	BEHEERSMAATREGELEN

## OEFENVRAAG

1. Wat is een taakrisico-analyse?
  - a. Een inventarisatie van gevaren bij het uitvoeren van risicotvol werk.
  - b. Een checklijst van risicobeperkende maatregelen, die je doorneemt voorafgaand aan risicotvol werk.
  - c. Een risico-analyse die bedrijven maken voor alle werkzaamheden.
2. Wanneer moet je een LMRA doen?
  - a. Altijd, voorafgaand aan het werk
  - b. Alleen wanneer je werkt met collega's bij dezelfde klus
  - c. Alleen wanneer er een taakrisico-analyse is gemaakt

Antwoord 1: a; Antwoord 2: a

Een Laatste Minuut Risico Analyse (LMRA) doe je voor je echt aan het werk gaat. Het is een denkproces om het veiligheidsniveau te vergroten. Door controle van de risico's en veiligheidsaspecten op de werkplek kun je als operationeel werknemer zelf bepalen of je veilig aan je werk kunt beginnen. Je moet een LMRA doen voor aanvang van de werkzaamheden (ook na een pauze) of bij nieuwe taken, bij verandering van de werkomstandigheden, maar óók bij routinewerk. Kortweg gezegd: 'Eerst denken, dan doen'.

Het is een permanent denkproces om het veiligheidsbewustzijn te vergroten.

Voor een LMRA moet er in het bedrijf een procedure of instructie zijn. De uitvoering van de LMRA doe je zelf en hoeft niet altijd geregistreerd te worden.

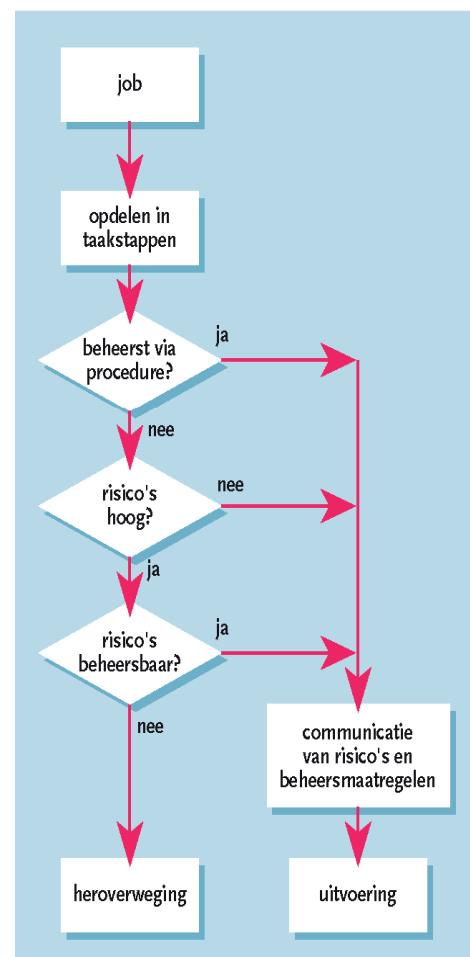
Een voorbeeld van een Laatste Minuut Risico Analyse:

Voor aanvang van de werkzaamheden:	OK
begrijp ik wat ik moet doen en hoe ik de werkzaamheden moet uitvoeren?	
heb ik de werkvergunning en de TRA gelezen, besproken en begrepen?	
heb ik de juiste PBM's?	
heb ik de juiste gereedschappen?	
loop ik geen risico's door werkzaamheden bij mij in de buurt? (vallende voorwerpen, contact met product, etc)	
weet ik zeker dat mijn handelingen geen gevaar opleveren voor mijzelf, andere personen of voor de installatie?	
weet ik wat ik moet doen als het mis gaat (vluchtroute, windrichting, verzamelplan, noodnummer, nooddouches, etc)	

Indien een vraag niet met "ok" wordt beantwoord, of er is iets niet in orde, dan moet je eerst maatregelen nemen of de leidinggevende raadplegen.

- Zet in de juiste volgorde:  
Voordat je begint met de klus moet je eerst:
- weten wat je moet doen
  - weten of je alle materialen en juiste gereedschap hebt
  - checken of de vluchtwegen bereikbaar en vrij zijn
  - checken of de werkplek veilig is.

Antwoord: a, b, d, c



figuur: TRA stappenplan

- ✓ Voer altijd een laatste minuut risicoanalyse uit voordat je begint;
- ✓ Check ook na afloop of je de werkplek veilig achterlaat.

- ✗ Risicovolle werkzaamheden kun je niet uitvoeren zonder TRA;
- ✗ LMRA: als er zaken niet in orde zijn, mag je nog niet beginnen met werken.

### 3 Preventie

#### 3.4 Preventie en de rol van de leidinggevende

De leidinggevende kan veel invloed hebben op het gedrag van de medewerkers. Wat is voor een leidinggevende belangrijk om goed leiding te kunnen geven en welke eisen worden gesteld als het gaat om VGM-beleid?

Deze paragraaf behandelt de belangrijkste aandachtspunten.

De operationeel leidinggevende heeft een aantal belangrijke VGM-taken:

- voorstellen en adviezen formuleren aan de werkgever;
- ongevallen en incidenten onderzoeken en maatregelen voorstellen;
- controle uitoefenen op arbeidsmiddelen en persoonlijke beschermingsmiddelen;
- advies inwinnen bij de kerndeskundige / arbodienst;
- verifiëren of werknemers over vereiste bekwaamheid en informatie beschikken;
- toezicht houden op de naleving van de instructies;
- zorgen dat de werknemers de informatie begrijpen en in de praktijk brengen;
- organiseren van ontvangst van de nieuwe werknemers en een ervaren werknemer belasten voor de begeleiding;
- meewerken aan risicobeheer (RI&E en TRA);
- uitvoeren veiligheidsinspecties;
- organiseren van VGM-bijeenkomsten (toolbox-meetings).

Met name in het kader van voorlichting en onderricht kan de leidinggevende veel betekenen voor het bevorderen van de veiligheid. Hiermee draagt hij bij aan de motivatie van de medewerkers en hun bereidheid om het gedrag aan te passen aan de veiligheidseisen.

De motivatie van medewerkers kan op verschillende manieren worden verbeterd:

- tracht zo veel mogelijk inzicht te krijgen in de persoonlijkheid en capaciteiten van de medewerkers;
- geef medewerkers geen opdrachten die onder of boven hun capaciteiten liggen;
- houd rekening met meningen, voorstellen, wensen en adviezen van de medewerkers;
- laat de medewerkers weten hoe je over hen denkt, evenals over hun prestaties op het gebied van veiligheid, gezondheid en milieu;
- beoordeel de medewerkers zo objectief mogelijk;
- zorg er bij corrigerend optreden voor dat de medewerker niet in zijn waarde als vakman en als mens wordt aangetast;
- zorg voor een gezonde dosis zelfkritiek;
- luister goed naar wat een ander u te zeggen heeft;
- vertel medewerkers niet alleen hoe zij iets moeten doen maar ook waarom;
- geef het goede voorbeeld.

Om deze taken goed en verantwoordelijk te kunnen uitvoeren, moet de leidinggevende wel over voldoende bevoegdheden en mogelijkheden beschikken. Dit zal moeten worden vastgelegd in een taak- of functieomschrijving.

## OEFENVRAAG

Als leidinggevende kun je veel invloed hebben op het gedrag van medewerkers. Wat zijn oorzaken van onveilig gedrag?

- a. Het gebrek aan goede leiding en het ontbreken van voorbeeldfunctie.
- b. Eenduidige doelstellingen op het gebied van VGM en benodigde vaardigheden.
- c. Duidelijkheid over de prioriteit van veilig werken en VGM op de werkvloer.

Antwoord: a

Tijdens een veiligheidsobservatieronde zie je een onveilige situatie. Wat moet je als eerste doen?

- a. Bij de onveilige situatie blijven en waarschuwen.
- b. De oorzaak proberen weg te nemen.
- c. Rapport opmaken en contact opnemen met NLA.

Antwoord: b

- ✓ De leidinggevende heeft een voorbeeldfunctie.
- ✓ De leidinggevende houdt toezicht op de naleving van voorschriften en instructies.
- ✓ Goed leidinggeven mogelijk door taakomschrijving met verantwoordelijkheden en bevoegdheden.
- ✓ Veiligheidsbevordering door voorlichting en instructie: de motivatie om gehoor en medewerking te geven ten aanzien van veiligheid.

### 3 Preventie

#### 3.5 RI&E, V&G-jaarplan en plan van aanpak

Vanuit de arbowet is elk bedrijf met personeel verplicht een risico-inventarisatie en evaluatie (RI&E) te maken. De werkgever moet onderzoeken wat mogelijke gevaren zijn bij het werk en of dit schade kan veroorzaken aan de gezondheid van de werknemers.

##### RI&E

Bedrijven zijn wettelijk verplicht om een RI&E op te stellen en deze te laten toetsen door een (interne) gecertificeerde arbodeskundige. Dit houdt onder meer in: toetsing op compleetheid en actualiteit. Bij organisaties tot 25 werknemers is een RI&E-toetsing niet verplicht. Deze organisaties moeten dan gebruikmaken van een goedgekeurde en in de CAO opgenomen branche-specifieke RI&E. De leidinggevende heeft een actieve rol als het gaat om het opstellen van de RI&E en de uitvoering van actiepunten uit het plan van aanpak. Ook informatie verstrekken aan de werknemers en bijvoorbeeld de terugkoppeling van en naar het management hoort hierbij.

De RI&E is een van de belangrijkste onderdelen van het risicobeheerssysteem van een bedrijf. Een risicobeheerssysteem bestaat uit de volgende onderdelen:

- plannen van het beleid (methodes, taakverdeling);
- uitwerking van het beleid (doelstelling en middelen) op basis van de RI&E;
- de RI&E is de uitvoering van het beleid. Middels de evaluatie wordt het beleid bijgestuurd.

##### V&G-jaarplan

Het V&G-jaarplan is een op schrift gesteld uitvoeringsplan voor verbetering van arbeidsomstandigheden en de gesigneerde problemen. Ook bij het uitvoeren van het V&G-jaarplan is de leidinggevende betrokken. In het plan staat duidelijk omschreven:

- te bereiken doelstellingen;
- concrete preventiemaatregelen;
- in te zetten middelen (organisatorisch, financieel, materieel);
- taakverdeling;
- verantwoordelijke voor uitvoering;
- termijn, waarbinnen de maatregelen moeten worden uitgevoerd.

## OEFENVRAAG

Wat houdt een risico-inventarisatie precies in?

- a. Dit is een overzicht van risicotakteken in een bedrijf.
- b. Dit is een evaluatie van risico's, die verbonden zijn aan specifieke werkzaamheden.
- c. Dit is een identificatie van gevaren en inventarisatie van de daarbij behorende risico's.

Antwoord: c

## **Plan van aanpak**

Een plan van aanpak is een schriftelijk verslag van de resultaten van de RI&E of een taakrisicoanalyse. Er wordt in beschreven welke maatregelen genomen moeten worden op de werkvloer. Een plan van aanpak wordt aangepast of opnieuw opgesteld als daar aanleiding toe is. Dit kan bijvoorbeeld naar aanleiding van een ongeval zijn of als gevolg van een specifieke RI&E.

Het doel van een plan van aanpak is zeker stellen dat de resultaten van het onderzoek leidt tot de uitvoering van effectieve maatregelen. Daarmee kunnen herhalingen van incidenten in de toekomst worden voorkomen.

Net als in het V&G-plan wordt ook in het plan van aanpak beschreven welke maatregelen moeten worden genomen, welke middelen en mensen nodig zijn en eventueel de kosten.

Ook de termijn, waarbinnen deze maatregelen moeten worden uitgevoerd en wie verantwoordelijk is voor de uitvoering wordt vastgelegd.

Daarnaast wordt ook vastgelegd wie de voortgang bewaakt en wordt een evaluatie van de maatregelen gedaan.

Waarin worden de maatregelen ter verbetering van de arbeidsomstandigheden beschreven?

- a. in de Taak Risico Analyse (TRA)
- b. in het V&G-jaarplan
- c. in de risico-inventarisatie

Antwoord: b

- ✓ RI&E = verplicht voor alle bedrijven
- ✓ RI&E = systematische aanpak die regelmatig wordt bijgesteld aan de hand van de actuele situatie en de stand van de techniek (en de wetenschap).
- ✓ RI&E = concrete basis voor goed arbobeleid
- ✓ Toetsing door gecertificeerde arbodeskundige op compleetheid en actualiteit.

# Samenvatting

## Hoofdstuk 1

Veilig en gezond werken is belangrijk. Daarom heeft de overheid wetten gemaakt over arbeidsomstandigheden. In de Arbeidsomstandighedenwet, kortweg Arbowet, staat waar werkgevers en werknemers zich aan moeten houden voor wat betreft de werkomstandigheden in een bedrijf. Bij het maken, uitvoeren en controleren van arbobeleid krijgen bedrijven hulp. Vanuit de organisatie zelf ondersteunt een preventiemeedewerker of een kerndeskundige het bedrijf. Extern biedt de arbodienst of een bedrijfsarts hulp bij arbozaken.

Naast de Arbeidsomstandighedenwet hebben we te maken met de Arbeidstijdenwet, milieuwetgeving en Europese richtlijnen.

Iedere wet kent rechten en plichten. De Arbowet geeft rechten en plichten aan voor zowel de werkgever als de werknemer op het gebied van veiligheid en gezondheid op het werk en de omstandigheden waarin arbeid wordt verricht.

Er zijn diverse werkzaamheden die risicovol zijn. Denk bijvoorbeeld aan werken in tanks of diepe uitgravingen, gevaarlijk werk op hoogte of werk dat door de omstandigheden moeilijk uitvoerbaar is. Bij risicovol of niet routinematig werk is er een grondige voorbereiding nodig. Veel bedrijven gebruiken daarbij werkvergunningen.

In praktisch elk bedrijf heb je te maken met procedures en instructies. Daarin staan zowel algemene als specifieke veiligheidsregels. Deze regels zijn opgenomen in het Veiligheidshandboek en maken daarmee deel uit van het veiligheidsbeleid. *Algemene veiligheidsregels* zijn bedoeld voor de gehele organisatie: eigen personeel, uitzendkrachten, andere personen op de locatie en personeel van aannemers en onderaannemers.

*Specifieke veiligheidsregels* gelden voor taken, functies en werkzaamheden met een verhoogd risico. De regels betreffen toezicht, opleiding en inspectie. *Procedures* geven een duidelijke en puntsgewijze beschrijving van de taken en werkwijze binnen een bedrijf.

Veilig werken is voor elk bedrijf een belangrijk uitgangspunt. Door veilig te werken is er minder kans op ongevallen, een lager ziekteverzuim en gebeurt het werk efficiënter. Om veilig werken te monitoren zijn er verschillende systemen. Een van deze systemen is de Veiligheids-, Gezondheids- en Milieu Checklist voor Aannemers (VCA). VCA is geen wettelijke verplichting.

## Hoofdstuk 2

Veilig werken begint met veilig gedrag en het vermijden van onveilig gedrag. Als je onveilig gedrag signaleert, moet je dat melden om je collega's en jezelf te beschermen. Het gebruik van alcohol en drugs op het werk is niet toegestaan. Soms kunnen medicijnen dezelfde effecten hebben als drugs. Laat je daarom goed voorlichten door de arts als je medicijnen moet gebruiken.

Good housekeeping, ofwel orde en netheid op de werkplek voorkomt ongevallen.

Samen zorgen voor een opgeruimde werkplek is daarom belangrijk. Het zorgt voor een betere sfeer op het werk en je voorkomt schade aan bijvoorbeeld gereedschappen en materiaal.

Een van de verplichtingen vanuit de VCA-systematiek is het verzorgen van voorlichting en instructie, zoals regelmatig houden van een VGM bijeenkomst oftewel een Toolboxmeeting. Het doel is om veiligheidsonderwerpen bespreekbaar te maken en medewerkers te motiveren onveilige handelingen en situaties zo veel mogelijk te voorkomen. Ook werkoverleg is daarbij een belangrijk middel.

Veiligheidsinspecties op de werkplek zijn belangrijk om onveilige handelingen en situaties op de werkplek op te sporen. Bovendien verhogen we daarmee het veiligheidsbewustzijn van medewerkers. De leidinggever moet daarom regelmatig de werkplek inspecteren. Het uitvoeren van werkplekinspecties verhoogt het veiligheidsbewustzijn en geeft een goed inzicht van de veiligheidssituatie op de werkplek.

## **Hoofdstuk 3**

Iedereen loopt elke dag risico's. Het is goed, dat je bewust omgaat met de risico's die je loopt. Dat geldt zeker voor je werk: als je weet wat de gevaren van je werk zijn, kun je ze wegnemen of in ieder geval beperken. Dit noemen we aanvaardbaar maken van risico's. Hiervoor heeft elk bedrijf de **Risico-Inventarisatie en Evaluatie (RI&E)**. Behalve de risico's worden ook de bijbehorende maatregelen besproken waarmee de risico's worden weggenomen of verminderd.

Een ongeval (of ongeluk) komt altijd onverwacht en zorgt voor materiële en/of lichamelijke en geestelijke schade bij mensen. Ongevallen ontstaan, doordat mensen onveilig handelen of onveilige situaties veroorzaken. Waarom mensen onveilig werken is niet simpel vast te stellen. Het heeft te maken met het karakter, de vakkenwet, het gedrag en het geestelijk welbevinden. De Arbowet is erop gericht (bijna) ongevallen zoveel mogelijk te voorkomen.

Ongevallen kunnen worden voorkomen door de oorzaak-gevolgenreeks te onderbreken. Daarbij is aandacht nodig voor:

### **Persoonlijke factoren:**

- kennisniveau;
- ervaring;
- motivatie;
- onvoldoende aandacht.

### **En taakfactoren:**

- ongeschikte gereedschappen of werkmethode
- onvoldoende aandacht;
- onvoldoende en/of onjuiste leiding en toezicht;
- onvoldoende tijd.

Een Taak Risico Analyse (TRA) is een analyse van de gevaren van risicotvol werk voor de veiligheid en de gezondheid van werknemers. Het doel van een TRA is om de juiste beheersmaatregelen af te spreken en toe te passen. De risico's van het uit te voeren werk worden geanalyseerd en besproken (evaluatie).

Een Laatste Minuut RisicoAnalyse (LMRA) doe je voordat je begint met een klus.

De leidinggevende kan veel invloed hebben op het gedrag van de medewerkers. Het is voor een leidinggevende belangrijk om goed leiding te kunnen geven en te weten welke eisen worden gesteld als het gaat om VGM-beleid.

Met name in het kader van voorlichting en onderricht kan de leidinggevende veel betekenen voor het bevorderen van de veiligheid. Hiermee draagt hij bij aan de motivatie van de medewerkers en hun bereidheid om het gedrag aan te passen aan de veiligheidseisen. Om deze taken goed en verantwoordelijk te kunnen uitvoeren, moet de leidinggevende wel over voldoende bevoegdheden en mogelijkheden beschikken. Dit zal moeten worden vastgelegd in een taak- of functieomschrijving.

De leidinggevende heeft een actieve rol als het gaat om het opstellen van de RI&E en de uitvoering van actiepunten uit het plan van aanpak. Ook informatie verstrekken aan de werknemers en bijvoorbeeld de terugkoppeling van en naar het management hoort hierbij.

De RI&E en het bijbehorend V&G-jaarplan is een van de belangrijkste onderdelen van het risicobeheerssysteem van een bedrijf.

## Thema A Voorbereiden, bespreken en inspecteren van de werkzaamheden

### Vragen

1. Waar is de V&G-wetgeving van toepassing?
  - a. In alle openbare gebouwen
  - b. In alle gebouwen
  - c. Overal waar gewerkt wordt
  
2. Wat is een belangrijke taak van deskundige personen of diensten op het gebied van preventie?
  - a. Het uitvoeren van arbeidsgeneeskundig onderzoek
  - b. Toezicht houden en adviseren op het gebied van veiligheid en gezondheid op de werkplek
  - c. Het overnemen van de verantwoordelijkheid op het gebied van Veiligheid en gezondheid (V&G)
  
3. Een van de doelstellingen van de milieuwetgeving is: uitstoot en afvalstromen beperken.  
Zet de maatregelen in de juiste volgorde (met nummers 1,2,3,4) van meest effectief naar minst effectief:
  - .... Good housekeeping.
  - .... Filters plaatsen.
  - .... Productieprocessen aanpassen, zodat minder (gevaarlijke) stof gebruikt wordt.
  - .... Afval scheiden.
  
4. Welke plicht heeft de houder van een werkvergunning?
  - a. Toezien dat de werkzaamheden volgens de voorwaarden op de vergunning worden uitgevoerd
  - b. Loon in te houden als werkvoorschriften niet gevuld worden
  - c. Uitleg aan de verstrekker te geven
  
5. In een tank moeten laswerkzaamheden worden uitgevoerd. Hiervoor dient een werkvergunning opgesteld te worden. De werkvergunning komt bij verschillende mensen langs voordat deze bekrachtigd kan worden. Wie moeten de werkvergunning in ieder geval tekenen? Meerdere antwoorden kunnen juist zijn.
  - a. Uitvoerende (operationeel) medewerker
  - b. Houder
  - c. Verstrekker
  - d. Preventiemedewerker
  
6. Waar kun je je vragen over veiligheid bespreken? Meerdere antwoorden kunnen juist zijn.
  - a. Tijdens het overleg tussen werkgever en werknemersvertegenwoordiging
  - b. Tijdens een bezoek van de NLA
  - c. Bij een vergadering van de personeelsvereniging
  - d. Tijdens werkoverleg met je collega's
  
7. Wat bevordert veilig werken?
  - a. Door een positieve instelling over veiligheid
  - b. Door stoer gedrag te stimuleren
  - c. Door meer PBM's dan nodig te gebruiken
  
8. Wanneer is een Taak Risico Analyse noodzakelijk?
  - a. Alleen na een grote calamiteit
  - b. Voor aanvang van nieuwe projecten
  - c. Voor het opzetten van het V&G-beleid

9. Zet de stappen voor het uitvoeren van een LMRA in de juiste, chronologische volgorde.  
(wat doe je eerst, vervolgens...etc.)
- .... Beoordeel de risico's.
  - .... Kijk om je heen, zijn er gevaren?
  - .... Beheers de risico's, neem maatregelen.
  - .... Denk goed na over de risico's.
10. Vallen en struikelen zijn twee van de belangrijkste oorzaken voor ziekteverzuim in de bouw.  
Hoe kun jij deze gevaren zo klein mogelijk maken? Meerdere antwoorden kunnen juist zijn.
- Good housekeeping
  - Inrichting van je werkplek (bv. gekeurde steiger)
  - Gaten in vloeren en muren afdichten
  - Een ongeval snel melden bij je leidinggevende
  - Werken op vlakke, niet gladde vloeren
  - Goede en passende veiligheidsschoenen gebruiken

## Thema A Voorbereiden, bespreken en inspecteren van de werkzaamheden

### Extra vragen voor VOL-VCA & VIL-VCU

11. Je werkt als leidinggevende bij een grote aannemer in de bouw. Je organiseert een toolboxmeeting, waarin de Arbowet en de gevolgen voor je bedrijf ter sprake komen. Welke onderwerpen ga je gebruiken om aan te tonen dat het bedrijf de Arbozaken op orde heeft?
- Naam en taken van de preventiemeedewerker
  - Wat is een PMO en hoe is dat geregeld?
  - Welke zaken zijn er geregeld voor VCA?
  - Hoe bespreken we veiligheid in het bedrijf?
  - Wat is een RI&E en welke taken heeft elke werknemer?
12. Je werkt als leidinggevende bij een aannemersbedrijf dat VCA\*\* gecertificeerd is. Er moeten monteurs worden ingehuurd via een VCU gecertificeerd uitzendbureau. Welk diploma moet de intercedent van het uitzendbureau hebben?
- a. VIL-VCU
  - b. B-VCA
  - c. VOL-VCA
13. Je voert een V&G werkplekinspectie uit op een afgesloten bouwplaats. Welke aandachtspunten horen bij een maandelijkse inspectie?
- a. Pictogrammen bij de ingang van de bouwplaats
  - b. Dragen PBM's
  - c. Inspectie bij voorkeur met twee personen
  - d. Opvolgen voorschriften
  - e. Motiveer bij goede veiligheidsaspecten
  - f. Geparkeerde voertuigen buiten de bouwplaats
  - g. Stilleggen werkzaamheden op de bouwplaats
  - h. Medewerkers bij elkaar halen
  - i. Alle medewerkers tegelijk controleren
  - j. Reageer alleen op minder goede veiligheidsaspecten.
14. Met welke formule kun je de factor risico bepalen? Verbind het juiste blokje uit de linker kolom met die in de rechter kolom:

Risico =	<table border="1"><tr><td>Incident</td><td>Effect</td></tr><tr><td>Kans</td><td>Oorzaak</td></tr><tr><td>Gevaar</td><td>Tijd</td></tr></table>	Incident	Effect	Kans	Oorzaak	Gevaar	Tijd
Incident	Effect						
Kans	Oorzaak						
Gevaar	Tijd						
	X						

15. Het bedrijf waar je werkt, is gespecialiseerd in het schoonmaken van scheepsruimtes. Wanneer moet je een TRA opstellen of bijstellen? Meerdere antwoorden kunnen juist zijn.
- Wanneer dit staat in het vergunningensysteem
  - Wanneer je de werkvolgorde of werkwijze gaat wijzigen
  - Een TRA is voor werken in een schip niet nodig
  - Op verzoek van je medewerkers
  - Enkel als je alleen werkt
  - Enkel als je samenwerkst met andere contractors
  - Wanneer het erg winters weer is: sneeuw en ijs





## Thema B

**Uitvoeren van werkzaamheden**

<b>Hoofdstuk 4 De werkplek</b>	<b>52</b>
4.1 Risico's van de werkomgeving	52
4.1 <b>Risico's van de werkomgeving (vervolg)</b>	<b>54</b>
4.2 Risico's van lichamelijke belasting	56
4.2 <b>Risico's van lichamelijke belasting (vervolg)</b>	<b>58</b>
4.3 Veiligstellen van de werkplek en installatie	60
4.4 Veiligheids- en gezondheidssignalering op de werkplek	62
<b>Hoofdstuk 5 Persoonlijke beschermingsmiddelen</b>	<b>64</b>
5.1 Persoonlijke bescherming	64
5.2 PBM's voor hoofd, handen, voeten	66
5.3 Oogbescherming	68
5.4 Gehoorbescherming	70
5.5 Valbescherming	72
5.6 Ademhalingsbescherming	74
<b>Hoofdstuk 6 Arbeidsmiddelen</b>	<b>76</b>
6.1 Werken met vast opgestelde machines (1)	76
6.2 Werken met vast opgestelde machines (2)	78
6.3 Werken met aangedreven handgereedschappen	80
6.4 Werken met handgereedschap	82
6.5 Werken met hijswerktuigen	84
6.6 Werken met hijstoebehoren en handtakels	86
6.7 Vorkheftrucks en palletwagens	88

<b>Hoofdstuk 7 Specifieke werkomstandigheden</b>	<b>100</b>
7.1 Lassen, snijden en branden	100
7.2 Sloopwerkzaamheden	92
7.3 Graafwerkzaamheden	94
7.4 Werken op hoogte	96
7.5 Materialen voor werken op hoogte	98
7.5 Materialen voor werken op hoogte (vervolg)	100
7.6 Besloten ruimten	102
<b>Samenvatting</b>	<b>104</b>
<b>Vragen</b>	<b>106</b>
<b>Extra vragen voor VOL-VCA &amp; VIL-VCU</b>	<b>108</b>



## 4 De werkplek

### 4.1 Risico's van de werkomgeving

Er zijn verschillende oorzaken van ongevallen op de werkplek. Volgens de Arbowet moeten werkgever en werknemer samen zorgen voor een veilige werkomgeving. Dat is niet alleen voor jou en je collega's belangrijk, maar ook voor de veiligheid van derden.

#### Vallen, uitglijden, struikelen en verstappen

Vallen, uitglijden en struikelen komen veel voor. Meestal is een gladde of niet vlakke vloer de oorzaak van struikelen, uitglijden en verstappen. Als je rent of verkeerde schoenen draagt, loop je natuurlijk extra risico.

Maar ook als je gewoon loopt, kan een hoogteverschil van één centimeter al genoeg zijn om je enkel te verwrikken. Denk aan kabels of een losliggende tegel. Anderzijds zijn sommige op- en afstapjes juist weer te groot. Denk ook aan buizen, rails of een schuine ondergrond.

Behalve good housekeeping en verhelpen van onveilige situaties moet je goed opletten tijdens het lopen. Draag geen dingen, die jouw gezichtsveld hinderen, zoals een grote doos waar je niet overheen kan kijken. Maak gebruik van de aangegeven looproutes en paden.

#### Verlichting

Er moet voldoende verlichting op de werkplek zijn, zodat je de details kunt zien die nodig zijn om je werk te doen. In de timmerwerkplaats zal minder licht nodig zijn dan bijvoorbeeld voor heel fijn soldeerwerk. Ook looppaden en vluchtroutes moeten voldoende verlicht zijn.

#### Gevaren van geluidshinder

Veel lawaai op de werkplek kan leiden tot concentratieverlies, vermindering van de verstaanbaarheid en tijdelijke of blijvende gehoorvermindering.

Geluidshinder is in een aantal opzichten riskant.

Het gevolg kan zijn:

- een verstoring van de communicatie die nodig is tijdens de werkzaamheden;
- niet horen van waarschuwingen of hulpgeroep;
- gezondheidsklachten, zoals verminderde concentratie, vermoeidheid, hoofdpijn, versnelde ademhaling en bijvoorbeeld nervositeit;
- maag- en darmklachten of een verhoogde bloeddruk.

Wie langere tijd aan veel lawaai wordt blootgesteld, kan blijvend gehoorverlies ontwikkelen. Blijvend gehoorverlies herken je aan deze verschijnselen:

- moeite met het horen van hoge tonen of zachte geluiden;
- moeite met telefoneren of met het volgen van een gesprek in rumoerige omgeving;
- horen van fluit-, piep- of bromtonen die niet uit de omgeving komen.

Hoeveel geluid er in een ruimte is, kan worden gemeten. De eenheid waarin het geluidsdruppelniveau gemeten wordt heet Decibel, afgekort dB(A). De (A) geeft aan dat de meting is gecorrigeerd. Het menselijk oor is namelijk niet voor alle frequenties even gevoelig.

## OEFENVRAAG

1. Waarom is gepast veiligheidsschoeisel op de werkplek belangrijk?
  - a. Je hoeft dan geen rekening te houden met gladde vloeren.
  - b. Je verkleint de kans op struikelen en uitglijden.
  - c. Losliggend materiaal is dan geen gevaar meer.
2. Welke klachten kun je krijgen wanneer er te veel lawaai is op je werkplek?
  - a. Verhoogde bloeddruk.
  - b. Chronische spierkrampen.
  - c. Toename van het lichaamsgewicht.

Antwoord: 1b, 2a

Een geluidsdrukniveau van 80 dB(A) en hoger is schadelijk voor je gehoor.

Ook zonder meten kun je zelf inschatten of het geluidsniveau schadelijk is. De vuistregel is: als je 1 meter tegenover iemand staat en je moet met stemverheffing praten om verstaanbaar te zijn.

Op de werkplek wordt aangegeven waar het dragen van gehoorbescherming verplicht is. Je ziet dan dit pictogram:



Waardoor wordt het risico op vallen, struikelen en uitglijden vergroot?

- a. Door geluidsniveaus boven 80 dB(A)
- b. Door gladde vloeren
- c. Door op- en aftrapjes
- d. Door heldere verlichting

Antwoord: b en c

- ✓ Zorg voor opgeruimde werkomgeving
- ✓ Zorg voor goede verlichting op de werkplek
- ✓ Gebruik gehoorbescherming: verplicht vanaf 85 dB(A)

- ✗ Vallen, struikelen en verstappen zijn meest voorkomende oorzaak van ongevallen
- ✗ Te veel lawaai (80 dB(A) of hoger) is schadelijk voor je gehoor

## 4 De werkplek

### 4.1 Risico's van de werkomgeving (vervolg)

Voor de Arbowetgeving gaat de inrichting van de werkplek vooral over de gezondheid en het welzijn van de werknemer. Want met het stellen van ergonomische randvoorwaarden aan machines, gereedschappen en gebruiksvoorwerpen bescherm je de gezondheid van mensen. Ook de omgevingsfactoren spelen daarbij een rol. De leidinggevende wordt op verschillende manieren betrokken bij ergonomie op de werkplek. Niet alleen voor zijn eigen werkplek, de werkplek van de medewerkers, maar ook bij het verrichten van de RI&E en bij voorbeeld de werkvoorbereiding.

De omgevingsfactoren zijn:

- klimaat;
- licht (verlichting, daglicht);
- geluid;
- trillingen.

De volgende zaken rekenen we ook tot deze factoren:

- afmetingen van werkruimten;
- ventilatie;
- inrichtingsaspecten;
- meubilair.

#### Klimatologische omstandigheden

Er zijn verschillende factoren die het werkcomfort in een ruimte of omgeving bepalen. Te denken valt aan:

- klimatologische omstandigheden (locatie, binnen, buiten);
- inspanning;
- kleding.

Op de werkplek wordt het klimaat tevens bepaald door:

- omgevingstemperatuur;
- stralingswarmte (door bv. apparatuur);
- luchtvochtigheid;
- hinderlijke luchtbeweging (airco's, tocht).

Hoewel het aanvoelen van het klimaat erg persoonsgebonden is, zijn er verschillende maatregelen te noemen, waardoor het werkcomfort wordt verbeterd:

- temperatuur zo behaaglijk en gelijkmatig houden als redelijkerwijs mogelijk is en aangepast aan de lichamelijke inspanning;
- geen hinderlijke luchtbeweging;
- blootstelling beperken;
- indien nodig het verstrekken van specifieke PBM;
- vochtbalans in de ruimte op peil houden.

#### Verlichting

Een goed verlichte werkplek is erg belangrijk. Behalve de soort en kleur van het licht, is de lichtsterkte vooral afhankelijk van de werkzaamheden die gedaan moeten worden. Om de juiste verlichting op de werkplek te krijgen moet rekening worden gehouden met de volgende punten:

- hoe kleiner het detail dat men moet waarnemen, des te hoger moet de lichtsterkte zijn;
- oudere werknemers hebben meer licht nodig;
- lichtcontrasten in een werkruimte mogen niet te groot zijn;
- weerspiegeling van licht moet voorkomen worden;
- de lichtintensiteit van de lampen kan afnemen met de toename van de gebruiksduur.

Afhankelijk van de werkzaamheden moet de verlichtingsterkte voldoen aan de bestaande regelgeving.

#### Geluid

Geluid heeft verschillende effecten op mensen. De geluidssterkte (volume) geven we aan in dB(A).

## OEFENVRAAG

Voor welke omstandigheden moet de werkgever zorgen?

- a. Een binnentemperatuur, die voor alle medewerkers behaaglijk is.
- b. Een tochtvrije kantoorwerkplek.
- c. Geen lawaai op de werkplek.
- d. Verlichting, die afgestemd is op de werkzaamheden.
- e. Werkplekinrichting, waardoor geen extra inspanning nodig is.

Antwoord: b, d

De frequentie (toonhoogte) wordt aangegeven in Hz. Dat te veel geluid, hoger dan 80 dB(A), lawaaidoorheid veroorzaakt, weet inmiddels vrijwel iedereen. Maar dat langdurige blootstelling aan hoge geluidsniveaus ook andere lichamelijke effecten heeft, is minder bekend. Bovendien kan door te veel geluid een gevaarlijke situatie ontstaan door:

- verminderde spraakverstaanbaarheid;
- verstoring van communicatie die nodig is tijdens het werk;
- het niet horen van waarschuwingen of hulpgeroep.

In tabel 1 staan geluidssterkten van enkele bekende geluiden. De werkgever moet de volgende maatregelen nemen:

- vanaf 80 dB(A), mogelijkheid gehooronderzoek, gehoorbescherming ter beschikking stellen;
- vanaf 85 dB(A), beheersplan met maatregelen, verplicht gehoorbescherming laten dragen, signaleren met borden.

Om de juiste beheersmaatregelen te kunnen nemen is het belangrijk te weten hoe geluidsdruppel niveau is opgebouwd. Wanneer twee geluidsbronnen gelijktijdig "actief" zijn, is het niet zo dat het geluidsdruppel niveau automatisch verdubbelt (zie tabel 2). Stel dat er twee geluidsbronnen zijn. Geluidsbron A = 80 dB(A) en geluidsbron B = 83 dB(A). Het verschil tussen deze twee bronnen is 3 dB(A); (83 dB(A) - 80 dB(A)). Uit tabel 2 kun je nu aflezen dat je bij grootste geluidsbron 2 dB(A) moet optellen om het totale geluidsdruppel niveau vast te stellen. In dit voorbeeld dus 85 dB(A) (83 dB(A) + 2 dB(A)).

Voor het geluidsdruppel niveau geldt ook dat een verdubbeling van de afstand tot de geluidsbron een vermindering geeft van circa 6 dB(A).

#### **Maatregelen tegen te veel geluid**

Om geluidshinder zo veel mogelijk te voorkomen zijn de volgende beheersmaatregelen te nemen (naar prioriteit):

1. geluidsniveau van de geluidsbron verminderen;
2. geluidsbron afschermen;

Twee machines staan opgesteld in dezelfde ruimte. Machine A maakt 85 dB(A) lawaai, machine B 90 dB(A). Hoeveel lawaai maken deze machines als ze tegelijk draaien?

- a. 95 dB(A)
- b. 91 dB(A)
- c. 90 dB(A)

Antwoord: b

3. geluid in de omgeving dempen (resonantie voorkomen, mens en geluidsbron fysiek scheiden);
4. persoonlijke bescherming van gehoor.

geluidniveau [dB(A)]	geluidbron	gebied
10	geritsel van bladeren	veilig gebied
20	rustige woning	
30	zacht gefluister	
40	zachte radiomuziek	
50	rustige conversatie	
60	gewone conversatie	
70	personenauto	
80	zeer druk verkeer	kritisch gebied
85-90	zware vrachtwagen	schadelijk
100	staalconstructiebedrijf	gebied
110	steenboor	
120	propellermotor	pijndrempel
130	klinkhamer	onverdraaglijk
140	straalmotor	

Tabel 1

Verschil in dB(A) tussen twee geluidsbronnen	Optellen bij hoogste dB(A) waarde
0 - 1	3
2 - 3	2
4 - 8	1
9 of hoger	0

Tabel 2

- ✓ Klimaat: persoonsgebonden maatregelen zijn sterk afhankelijk van soort werk in relatie tot werkomgeving
- ✓ Mentale belasting: preventieve programma's (omgaan met werkdruk, timemanagement e.a.) om ziekteverzuim te voorkomen

- ✓ RI&E: ook advies voor ergonomische werkplek
- ✓ 85dB(A): verplicht beheersmaatregelen nemen
- ✓ 85 dB(A): verplicht gehoorbescherming dragen

### 4.2 Risico's van lichamelijke belasting

Behalve risico's door de werkomgeving zijn er ook risico's als gevolg van werkzaamheden waarbij het lichaam wordt belast. We spreken van lichamelijke belasting als je gaat tillen, trekken of duwen of wanneer je veel in een bepaalde houding werkt. Lichamelijke belasting kan ook ontstaan door het gereedschap of de machines die je gebruikt.

#### Risico's bij tillen

Veel mensen zijn arbeidsongeschikt geraakt doordat ze vaak te zwaar of verkeerd hebben getild. Handmatig tillen kun je daarom het beste zo veel mogelijk vermijden. Er zijn ook regels voor: in je eentje mag je maximaal 23 kg tillen.

Als je te zwaar of verkeerd tilt, kun je een rugblessure oplopen. Dit gebeurt als je bijvoorbeeld met een gebogen rug tilt of als je tijdens het tillen ver van je af moet reiken. Maar rugklachten zijn niet het enige risico van tillen. Bij handmatig tillen kun je door onvoldoende grip de voorwerp(en) laten vallen.

Ook wil het nog wel eens gebeuren dat iemand bij het neerzetten van een zwaar voorwerp met zijn vingers bekneld raakt.

Soms is tillen met twee personen een oplossing. Maar als dat nog te zwaar is, zorg dan dat er bijvoorbeeld een vorkheftruck of een palletwagen wordt gebruikt.

#### Veilig tillen

- til rustig, met een rechte rug en wissel regelmatig van houding;
- til niet zittend, niet te hoog en verplaats de last niet te ver;
- let op gladde en ongelijke vloeren en trappen;
- bepaal je eigen tempo en las korte pauzes in;
- draag PBM's (bijvoorbeeld veiligheidsschoenen ter bescherming van de tenen, veiligheidshandschoenen voor meer grip)

#### Trillingen

Door het gebruik van mechanische (hand)gereedschappen, kunnen hand- en armtrillingen ontstaan. Voorbeelden zijn werken met een klopboormachine, pneumatische grondstamper of een trilplaat. Daardoor kun je pijn in handen en armen krijgen en gevoelloze vingertoppen. Als je veel en langdurig met dergelijk gereedschap werkt kunnen beschadigingen van gewrichten in de hand en pols voor problemen zorgen. Door beschadiging van bloedvaten in de vingers kun je op den duur zogenaamde "*witte vingers*" krijgen.

Lichaamstrillingen kunnen ontstaan via een voertuig, een grote installatie of machine of een bewegende werkvlloer. Daardoor kun je klachten krijgen, zoals spierpijn, vermoeidheid en hoofdpijn, maag- en rugklachten. Door langdurige en regelmatige blootstelling aan lichaamstrillingen kunnen ook aandoeningen ontstaan aan het evenwichtsorgaan.

Als er geen alternatieve werkmethode is, moeten er maatregelen genomen worden. Trillingen kunnen worden beperkt door het gebruik van trillingdempende materialen of isolatie. Een voorbeeld is een trillingdempend handvat aan de machine. Ook worden soms speciale handschoenen gebruikt om de trillingen te dempen.

## OEFENVRAAG

Je helpt met jouw collega's bij de verhuizing van het bedrijf. Er moeten dozen en meubilair worden verhuisd. Welke van onderstaande uitspraken zijn juist?

- a. Bij het tillen houd je je armen zo veel mogelijk gestrekt.
- b. Tillen van meubilair doe je zo veel mogelijk met twee personen.
- c. Bij het tillen houd je de last zo dicht mogelijk tegen je aan.
- d. In je eentje mag je maximaal 10 kilogram tillen.

Antwoord: b en c

Welke maatregelen neem je om de lichamelijke belasting door trillingen te beperken?

- a. Regelmatig een pauze nemen
- b. Gebruik van veiligheidsschoenen
- c. Ontspannen van je buikspieren
- d. Gebruik van speciale handschoenen

Antwoord: a en d

- ✓ Beperk risico's door lichamelijke belasting:
- bepaal je eigen werktempo
  - neem regelmatig een korte pauze
  - til niet meer dan 23 kg
  - zorg voor een afwisselende houding

- ✗ Ken je grenzen en negeer niet de waarschuwing van je lichaam
- ✗ Duwen en trekken is ook belastend voor je rug
- ✗ Trillingen kunnen veel lichamelijke klachten geven

### 4.2 Risico's van lichamelijke belasting (vervolg)

Naast machines, gereedschappen en omgevingsfactoren zijn ook de fysieke belasting (inspanning, beweging, werkhouding) en mentale belasting bepalend voor een gezonde werkplek.

#### Lichamelijke belasting

Omdat zwaar of verkeerd tillen tot ziekteverzuim of nog ernstiger letsel kan leiden, dient de leidinggevende extra alert te zijn op de wijze van tillen, de hoeveelheid of zwaarte, maar ook de belastbaarheid van de medewerker. Door verkeerde tiltechnieken, maar ook door verkeerde werkorganisatie kunnen medewerkers zich vaak onnodig zwaar beladen. Individuele belastbaarheid wordt bepaald door de mate waarin men fysiek in staat is om te tillen. Hierdoor zal de ene medewerker meer of zwaarder kunnen tillen dan een ander. Het risico van tillen hangt af van:

- horizontale afstand tussen lichaam en last;
- verticale afstand tussen last en grond;
- verticale verplaatsingsafstand;
- frequentie;
- mate waarin het bovenlichaam in een gedraaide positie staat ten opzichte van het onderlichaam;
- contactoppervlak van handen met de last;
- gewicht van de last;
- afmeting van de last in relatie met het zwaartepunt.

De volgende organisatorische maatregelen moeten daarom bij het tillen in acht worden genomen:

- laat werknemers zelf het tempo bepalen;
- las korte pauzes in;
- verdeel het tilwerk over meerdere mensen.

#### Veiligheidsmaatregelen

Als het tillen op geen enkele manier veilig kan worden uitgevoerd, moet de werkgever een andere manier van werken laten toepassen. Verder geldt ook dat als de regels voor veilig tillen en verplaatsen het gevaar niet genoeg verminderen, de werkgever passende hulpmiddelen moet geven en laten gebruiken. Daarnaast is het goed training en instructie te verzorgen voor het veilig tillen en verplaatsen (zie afbeelding Tilinstructie). Dit dient ook met enige regelmaat te worden herhaald. Tot slot kan gezondheidstoezicht worden ingesteld indien risico op rugletsel bestaat. Zwangere vrouwen mogen in de laatste drie maanden van de zwangerschap geen lasten tillen.

#### Zittend en staand werk

Zittend werk kan door de statische belasting van rugwervels, schouders en dergelijke vermoeid en belastend zijn. Als iemand vaak langer dan anderhalf uur achter elkaar moet zitten, kunnen er klachten optreden. Afwisseling van houding door lopen, staan en verschillende zithoudingen kunnen veel klachten voorkomen. Zorg daarnaast voor een goede, instelbare stoel en een optimale zithouding (zie afbeelding Instellingen en afmetingen van een stoel). Een goede stoel biedt:

- goede ondersteuning van de bovenbenen op het zitvlak van de stoel;
- goede stand van de rug;
- ontlasting van de schouders, bv. armsteunen.

## OEFENVRAAG

1. Wat zijn organisatorische maatregelen voor veilig handmatig tillen en verplaatsen van lasten?
  - a. Het gebruik van til- en hulpmiddelen.
  - b. De last in kleinere delen opsplitsen voordat je gaat tillen.
  - c. Medewerker zelf het werktempo laten bepalen en inlassen van korte pauzes.
2. Bij welke werkomstandigheden kun je het best staand werk doen?
  - a. Als er krachten lager dan 45 N (4,5 kg) worden gebruikt.
  - b. Als het werk laag en/of hoog ten opzichte van het lichaam plaatsvindt.
  - c. Als er voldoende beenruimte is.

Antwoord: 1c, 2b

In sommige gevallen kan staand werken beter zijn dan zittend werk. Vooral wanneer sprake is van:

- onvoldoende beenruimte;
- krachten groter dan 45 N (4,5 kg);
- vaak laag, hoog of ver van het lichaam reiken;
- vaak opstaan van de werkplek;
- uitoefenen van neerwaartse krachten.

Een goed hulpmiddel bij staand werk is een sta-steun. Deze steun ontlast benen en voeten doordat het lichaamsgewicht wordt opgevangen.

### Trillingen

Bij fysieke trillingen valt te denken aan:

- hand- en armtrillingen; deze kunnen ontstaan bij gebruik van mechanisch (hand)gereedschap;
- lichaamstrillingen die kunnen worden overgebracht via een voertuig, grote installatie of bewegende vloer.

Door te veel trillingen bij werkzaamheden kunnen verschillende lichamelijke klachten optreden.

Lichaamstrillingen kunnen de volgende klachten tot gevolg hebben: maagklachten, rugklachten, vermoeidheid, hoofdpijn, spierpijn, verminderde concentratie en aandoeningen aan het evenwichtsorgaan.

### Maatregelen tegen trillingen

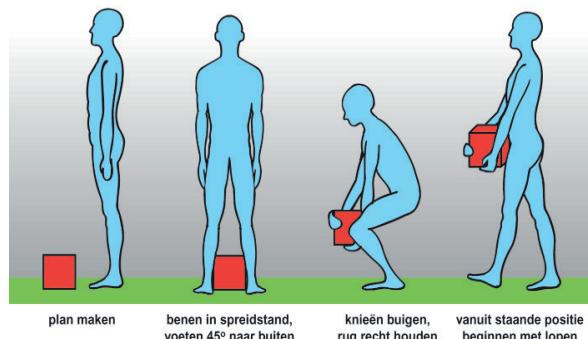
Om gevaren van trillingen voor de gezondheid zo veel mogelijk te voorkomen en beperken kunnen de volgende veiligheidsmaatregelen worden genomen:

- aandacht geven bij de aanschaf van machines;
- het aanbrengen van damping/isolatie, bv. handgereedschappen voorzien van een gedempt handvat, trillingdempende handschoenen gebruiken;
- toepassen van alternatieve technieken;
- beperken van de blootstellingsduur.

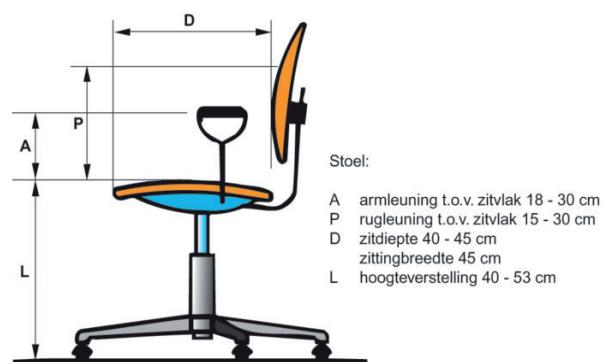
Welke factor kan de individuele belastbaarheid bij handmatig tillen bepalen?

- a. De beschikbaarheid van hulpmiddelen.
- b. De mate waarin men fysiek in staat is om te tillen.
- c. De aanwezigheid van collega's.

Antwoord: b



Tilinstructie



Instellingen en afmetingen van een stoel

- ✓ Trillingen: maatregelen nodig ter bescherming van de (fysieke) gezondheid van medewerkers
- ✓ Lichamelijke overbelasting voorkomen door afwisselende beweging en regelmatig rustpauzes
- ✓ Voorkom kortcyclisch en eentonig werk

## 4 De werkplek

### 4.3 Veiligstellen van de werkplek en installatie

Er zijn veel werkplekken waar je niet zo maar aan het werk kan gaan. Voorbeelden zijn werken in kelders, een besloten ruimte, maar ook aan of bij procesinstallaties, elektrische installaties en een industriële werkomgeving. Er zullen dan eerst maatregelen moeten worden genomen om de werkomgeving veilig te stellen, zodat het werk veilig kan worden uitgevoerd.

#### Veiligstellen van de werkomgeving

Voordat het werk kan worden gestart wordt de installatie en apparatuur in de werkomgeving veiliggesteld. Productleidingen worden drukloos gemaakt en gereinigd. Een elektrische installatie wordt spanningsloos gesteld. Door het veiligstellen van de installatie en de apparatuur wordt voorkomen, dat een machine of installatielid onbedoeld in beweging kan komen, waardoor je in aanraking kan komen met deze bewegende delen. Door spanningsvrij stellen wordt voorkomen dat je wordt blootgesteld aan elektriciteit. Het drukloos maken en reinigen van leidingen voorkomt dat je met product in aanraking komt.

Veiligstellen van apparaten of installaties mag alleen worden uitgevoerd door bevoegde personen. Zij zorgen dat de installatie veilig buiten gebruik wordt gesteld en gecontroleerd. De apparatuur wordt geborgd, zodat wordt voorkomen dat de apparatuur onbedoeld opnieuw wordt ingeschakeld. Door een markering wordt aangegeven, dat de installatie buiten gebruik is. Dit is vaak een slot, een vergrendeling of een kaart.

Voordat je in een besloten ruimte gaat werken, moeten er soms eerst leidingen worden afgesloten. Dat gebeurt met een afsluiter, vaak op afstand bestuurd. Maar net als een kraan kan zo'n afsluiter ook lekken of per ongeluk open staan. De gevolgen kunnen rampzalig zijn!

Daarom wordt er tussen de werkplek en de dichtstbijzijnde afsluiter een steekflens geplaatst.

#### Flensverbinding

Met een flensverbinding kun je twee stukken van een leiding aan elkaar vastmaken. Een flensverbinding bestaat uit twee platte schijven die op de leiding worden gelast. Ze worden aan elkaar vastgezet met bouten door de gaten. De pakking zorgt ervoor dat er geen gas of vloeistof uit de flensverbinding lekt.

Soms is het nodig twee leidingdelen van elkaar te scheiden, of toevoerleidingen naar tanks, vaten of installaties af te sluiten.

Bijvoorbeeld bij inspecties of bij het repareren, schoonmaken, gasvrijmaken, uitstomen of spoelen van een leiding, vat of tank of installatie. Maar ook bij vervangen van afsluiters en apparatuur op leidingen die product transporteren. Om lekkages te voorkomen wordt dan een steekflens geplaatst als een soort tweede (veiligheids-)afsluiter.

#### Steekflens

Een steekflens is een ronde, dichte, metalen plaat die tussen een flensverbinding komt. Dit gebeurt door de flensverbinding open te maken, de steekflens te

## OEFENVRAAG

Je bent aan het werk bij een chemisch bedrijf. Vandaag ga je werkzaamheden doen in een opslagtank. Er worden steekflensen gebruikt als voorzorgsmaatregel om de werkplek veilig te stellen.

Waar wordt een steekflens voor gebruikt?

- Voor het afsluiten van toevoerleidingen naar vaten, opslagtanks of installaties.
- Als scheidingswand bij de opslag van twee gevaarlijke stoffen.
- Om jou te beschermen tegen steekvlammen.

Antwoord: a

plaatsen en de flensverbinding weer te sluiten. Dit is de enige manier om zeker te zijn dat er geen stoffen meer door de leiding stromen naar de plaats van het werk. Het dichtdraaien van afsluiters alleen is NIET voldoende. Iemand kan altijd per ongeluk de afsluiter weer open-draaien. Ook kan een afsluiter lekken, waardoor er product(en) bij de werkplek komen. Op de afbeelding zie je een voorbeeld van een steekflens in de leiding naar een tank.

### Na laatste afsluiter

Soms werkt men in een besloten ruimte waaraan leidingen zitten (denk aan opslagtanks). In dat geval krijgen al deze leidingen (verplicht) een steekflens. Deze steekflensen plaats je na de laatste afsluiter, zo dicht mogelijk bij de werkplek. Dit is om te voorkomen dat er alsnog producten in de besloten ruimten stromen, bijvoorbeeld door slecht spoelen.

### Milieu

Het afsteken van leidingen door middel van het plaatsen van een steekflens is niet alleen belangrijk om veilig te werken. Het is ook belangrijk voor het milieu. Uit een met een steekflens afgesloten leiding kan geen gevarelijke stof weglekken in de grond of in de lucht.



### Welke uitspraken zijn juist?

- De steekflens plaats je na de laatste afsluiter.
- Een steekflens mag je altijd zelf plaatsen.
- Een steekflens is een persoonlijk beschermingsmiddel.
- Steekflensen worden alleen gebruikt om een leiding af te sluiten of te blokkeren.

Antwoord: a en d



- ✓ Controleer voor aanvang of de installatie is veiliggesteld
- ✓ Zorg dat alle veiligheidsmaatregelen die op de werkvergunning staan zijn genomen en gecontroleerd
- ✓ Controleer regelmatig de verbindingen en de steekflens op lekkages
- ✓ Alleen een bevoegd persoon mag een installatie veiligstellen

- ✗ Nooit onder de leiding staan bij (de)monteren van de steekflens
- ✗ Gebruik nooit de verkeerde maat steekflens
- ✗ Blijf af van procesleidingen en installaties als je geen toestemming hebt
- ✗ Haal geen beveiligingen of sloten weg

## 4 De werkplek

### 4.4 Veiligheids- en gezondheidssignalering op de werkplek

De V&G wetgeving geeft aan dat bij goede preventieaanpak ook signalering hoort. Op de werkplek kom je verschillende soorten borden, pictogrammen en tekens tegen.

#### Signalering

Met borden, pictogrammen en tekens wordt aandacht gevraagd voor:

- mogelijke gevaren;
- opgelegde maatregelen;
- verplicht te dragen persoonlijke bescherming;
- EHBO- en brandbestrijdingsmiddelen;
- evacuatiewegen.

De Arbowet schrijft voor, dat deze signalering in de werkomgeving moet worden aangegeven met borden. Op deze manier kunnen ongevallen worden voorkomen en kan in geval van nood bijvoorbeeld snel een blusmiddel of een vluchtroute worden gevonden.

De signalering is onderverdeeld in:

- verbods borden;
- gebods borden;
- waarschuwingsborden;
- veiligheidsvoorzieningen;
- brandbestrijdingsvoorzieningen.

In **bijlage 4** is een overzicht opgenomen van veel voorkomende borden.

#### Verbods borden (je mag niet...)

Dit zijn ronde borden met een rode rand en een rode diagonale streep. Een pictogram vertelt wat er precies verboden is. Een pictogram laat bijvoorbeeld zien:  
Verboden voor voetgangers!

Verboden met water te blussen! Geen drinkwater!

Geen toegang voor onbevoegden!

Verboden voor transportvoertuigen!

#### Gebods borden (je moet...)

Dit zijn ronde, blauwe borden met een wit symbool of pictogram. Het bord geeft een verplichting aan.

Bijvoorbeeld: het verplicht dragen van oogbescherming, gelaatbescherming, een veiligheidspak, een veiligheidshelm, veiligheidsschoenen of valbeveiliging.

#### Waarschuwingsborden (let op...)

Dit zijn driehoekige, gele borden met een zwarte rand. Een zwart symbool of pictogram geeft aan waarvoor de waarschuwing geldt. De tekst op het bord is bijvoorbeeld: "gevaar: sterk magnetisch veld". Maar ook: "Gevaar voor elektrische spanning!" "Pas op: radioactieve stoffen". Ook zijn er borden, die met een pictogram waarschuwen voor gevaren bijvoorbeeld laserstralen, milieugevaarlijke stoffen, niet-ioniserende straling, hoogteverschil of voor transportvoertuigen.

#### Veiligheidsborden/veiligheidsvoorzieningen

Dit zijn rechthoekige, groene borden met witte symbolen of pictogrammen. Ze worden gebruikt voor het aangeven van nooduitgangen en vluchtwegen en verwijzen bijvoorbeeld ook naar de EHBO- en evacuatiemiddelen, de noodtelefoon, de nooddouche of een plaats waar je je ogen kunt spoelen.

## OEFENVRAAG

Wat is de betekenis van onderstaande borden?



Bord 1

- a. helm en gehoorbescherming verplicht
- b. let op: gevaar voor gehoorschade
- c. gehoorbescherming verplicht



Bord 2

- a. let op: gevaar!
- b. let op: gevaar voor elektrische spanning
- c. let op: gevaar voor elektrische apparaten



Bord 3

- a. (brand)ladder
- b. vluchtroute
- c. brandweertoegang



Bord 4

- a. verboden aan te raken
- b. geen toegang voor onbevoegden
- c. handschoenen dragen verplicht

Antwoord: 1=c, 2=b, 3=a, 4=b

## Borden voor brandbestrijding

Deze markering wordt aangegeven door een rood vierkant bord met wit plaatje of pictogram. Er zijn borden voor vluchtladders, brandblusapparaat, brandslanghaspel, telefoon voor brandmelding, brandmelders en bijvoorbeeld de weg naar brandbestrijdingsmateriaal.

## Markeringen en strepen

Gevaren op de werkvloer worden vaak aangegeven met markeringen, zoals bijvoorbeeld geelzwarte strepen. Om te waarschuwen voor struikel- of valgevaar worden diagonale geelzwarte strepen op het betreffende obstakel geschilderd.

Met witte of gele strepen markeert men doorgangen en stapelruimten. Stockeren (opslaan) of stapelen mag dan alleen binnen het gemarkerde oppervlak en doorgangen moeten vrij blijven. Ook looppaden worden aangegeven door markeringen.

## Markeringen en linten

Linten zijn géén afscherming, omdat het geen fysieke blokkade is. Linten geven aan dat er een gevaar of risico is.

Linten (rood-wit of geel-zwarte) zijn aanduidingen voor bijvoorbeeld smalle/lage doorgangen en struikelgevaar. Ook worden ze gebruikt ter markering van voorwerpen waartegen men zich kan stoten zoals bijvoorbeeld een kraanblok. Ook gebieden met gevaarlijke stoffen worden soms gemarkerd. Markering gebruik je ook om de bovenste en onderste traptrede aan te geven. En bij weinig onderscheid tussen vloer en traptrede.

Zet in de juiste volgorde: op onderstaande afbeelding zie je de volgende soorten signalering:

- gebods bord
- veiligheidsvoorziening
- verbods bord
- waarschuwing.

Antwoord: c, a, d, b

signalering



- ✓ Met een markering geef je een gevaarlijke situatie aan
- ✓ Markeringen gebruik je als je het gevaar niet weg kan nemen
- ✓ Signalering moet goed zichtbaar zijn

- ✗ Een lint is niet geschikt als afzetting, wel als markering voor een gevaarlijke situatie
- ✗ Als de betekenis van een bord niet duidelijk is, vraag het je leidinggevende
- ✗ Signalering of borden mag je niet weghalen of afdekken

## 5 Persoonlijke beschermingsmiddelen

### 5.1 Persoonlijke bescherming

Om de ‘risico’s van het vak’ te beperken, kun je verschillende dingen doen. De beste oplossing is om gevaren aan de bron te bestrijden. Dit is niet altijd mogelijk en daarom worden verschillende maatregelen genomen, zoals afscherming op de machine of afzuiging. Maar welke maatregelen je ook neemt, er kan altijd een ongeluk gebeuren. Om dan beschermd te zijn, gebruik je persoonlijke beschermingsmiddelen, of kortweg PBM’s.

#### Definitie PBM's:

Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) en de aanvullingen of accessoires daarbij worden door de werknemer gedragen met het doel om hem te beschermen tegen risico's voor de veiligheid of gezondheid op het werk.

#### Gevolgen beperken

PBM's kunnen niet de risico's wegnemen, maar wel de gevolgen ervan beperken. Een veiligheidshelm bijvoorbeeld kan geen ongevallen voorkomen, maar wel de gevolgen ervan beperken. Het is daarom ook de laatste stap in de arbeidshygiënische strategie. Werkgevers of het inlenende bedrijf zijn wettelijk verplicht (Arbowet) om voldoende goede PBM's beschikbaar te stellen en instructies te geven over het gebruik ervan. Als werknemer ben je verplicht de PBM's te dragen als het werk of de werkplek dat eist.

#### Eisen en gebruik

Omdat PBM's zo belangrijk zijn, moeten ze aan bepaalde eisen voldoen. Zo moeten ze sterk en betrouwbaar zijn. En ze moeten getest zijn. Waarvoor ze geschikt zijn, staat in de gebruiksaanwijzing. Die gebruiksaanwijzing moet in het Nederlands zijn opgesteld en begrijpelijk zijn voor de gebruiker.

CE-markering is verplicht voor PBM's. In Europa gelden overal dezelfde regels voor PBM's. Eén van die regels is, dat ze doeltreffend moeten zijn. Dat wil zeggen, dat er voor elk risico een bijbehorend PBM is.

De omstandigheden bepalen dus wat nodig is. Daarnaast moeten PBM's ergonomisch zijn: goed te dragen, zodat je er zo min mogelijk last van hebt. Een betonnen helm zou erg veilig zijn, maar in de praktijk zal niemand hem dragen.

Als gebruiker moet je PBM's:

- juist gebruiken;
- regelmatig controleren;
- goed onderhouden/reinigen volgens instructie;
- veilig en zorgvuldig opslaan;
- goed beheren (bijvoorbeeld door magazijn-beheerder).

#### Lichaamsbescherming

Er zijn tal van PBM's om je lichaam te beschermen. Vaak gebruik je er ook meer dan één tegelijk. De belangrijkste PBM's ter bescherming van (een deel van) je lichaam zijn: veiligheidshelmen, veiligheidsschoenen en -laarzen, veiligheidshandschoenen en overalls en andere vormen van beschermende kleding.

## OEFENVRAAG

Welke PBM gebruik je bij de volgende werkzaamheden?

1. lassen, branden en slijpen                            a. speciale beschermende kleding / b. overall / c. vlamvertragende kleding
2. werken bij lage temperatuur                        a. vlamvertragende kleding / b. doorwerkkleed en isolerend ondergoed / c. regenkleding
3. werken langs de weg                                a. signaalkleding / b. overall / c. antistatische kleding
4. werken met bijtende stoffen                        a. antistatische kleding / b. chemicaliën bestendige kleding / c. overall

Antwoord: 1=c, 2=b, 3=a, 4=b

## Beschermende kleding

De meest gebruikelijke lichaamsbescherming is een overall. Een overall moet goed passen. Er mogen geen loshangende knopen, afgescheurde zakken en mouwen aan zitten. Overalls beschermen tegen bevuiling, regen en slechte zichtbaarheid. Voor betere zichtbaarheid kun je ook signaalkleding gebruiken.

Vervuilde beschermende kleding moet tijdig worden omgewisseld en worden gereinigd of vervangen.

Kapotte kleding moet hersteld of vervangen worden.

Je mag kleding niet schoonblazen met perslucht.

Bij bewegende, draaiende delen moet je je kleding gesloten dragen. Wegwerpkleiding mag je maar eenmaal gebruiken.

Als PBM is een overall (beschermende kleding) bestand tegen speciale gevaren zoals lassen en slijpen, chemiciën, warmte, kou, straling of brand. De overall is dan van speciaal materiaal gemaakt.

Bij lage temperaturen gebruik je doorwerkkleding en isolerend ondergoed. Als je met gevaarlijke stoffen werkt, zoals asbest en radioactieve stoffen, gebruik je wegwerpkleiding.

In een omgeving met explosiegevaar gebruik je anti-statische kleding.

Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruik je:

- a. als er geen bronaanpak of andere aanpak mogelijk is;
- b. als het is voorgeschreven in de werkvergunning;
- c. als je de veiligheidsprocedures niet kunt toepassen;
- d. als de veiligheid daarmee goedkoper kan worden geregeld.

Antwoord: a en b

- ✓ PBM's moeten een CE-markering hebben;
- ✓ Bij PBM's hoort ook een duidelijke gebruiksinstructie;
- ✓ Je moet jouw PBM's regelmatig onderhouden;
- ✓ Draag PBM's die goed passen en die geschikt zijn voor het werk dat je doet.

- ✗ PBM's kunnen geen ongevallen voorkomen; ze kunnen wel de gevolgen beperken;
- ✗ Als je geen PBM's draagt, is dat een onveilige handeling;
- ✗ PBM's mogen geen nieuwe risico's veroorzaken.

## 5 Persoonlijke beschermingsmiddelen

### 5.2 PBM's voor hoofd, handen, voeten

Er zijn veel verschillende PBM's om je lichaam te beschermen. Vaak gebruik je er meer dan één tegelijk. Naast het gebruik van een overall worden ook andere PBM's gedragen zoals veiligheidshelmen, handschoenen, veiligheidsschoenen en -laarzen.

#### Veiligheidshelmen

Veiligheidshelmen zie je veel, zowel in de bouw als in de industrie. De buitenkant van de helm beschermt je hoofd tegen scherpe en harde voorwerpen. De helm vangt de klap op en het binnenwerk verdeelt de schok over het hoofd.

Helm kunnen gemaakt zijn van polyetheen, polycarbonaat of van met glasvezel versterkt polyester. In de industrie zijn metalen helmen verboden omdat ze elektriciteit geleiden.

In de gebruiksaanwijzing en in de helm staat wanneer hij aan vervanging toe is. Als een helm een klap heeft opgevangen, is gevallen of beschadigd moet je hem vervangen. Belangrijk is ook dat je het binnenwerk van je helm altijd goed afstelt.

#### Handschoenen

Bij vrijwel alles wat je doet, gebruik je je handen en armen. Het is dan ook belangrijk om ze goed te beschermen. Daarvoor zijn er verschillende soorten handschoenen, waaronder handschoenen met verlengde pols- en/of armbescherming. Handschoenen bieden bescherming tegen scherpe voorwerpen, maar er zijn ook handschoenen, die beschermen tegen hitte, kou, straling en verschillende soorten gevaarlijke stoffen.

Bij draaiende machines mag je geen handschoenen gebruiken indien er een kans bestaat gegrepen te worden door draaiende delen. Bij het werken met gevaarlijke stoffen mag je geen leren en stoffen handschoenen gebruiken, omdat deze die stoffen kunnen opzuigen en niet bestand zijn tegen gevaarlijke stoffen. Je gebruikt dan kunststof of rubberen handschoenen, die ook minimaal de pols, maar liefst de hele onderarm, bedekken.

Handschoenen kunnen gemaakt zijn van textiel, leer, rubber, neopreen, PVC en vinyl. Je moet altijd handschoenen van het juiste materiaal kiezen. Ze moeten ook goed passen, zodat er geen (gevaarlijke) vloeistof in de handschoen kan lopen. Werk je met messen of ander scherp gereedschap dan draag je snijbestendige handschoenen.

#### Veiligheidsschoenen en -laarzen

Ook veiligheidsschoenen en -laarzen zijn er in allerlei soorten en maten. Welke soort je het beste kunt gebruiken, hangt van je werk af. Er zijn verschillende gevaren voor voeten en benen tijdens het werk. Denk maar aan:

- vallen van voorwerpen;
- trappen in scherpe voorwerpen;
- gevaarlijke stoffen;
- uitglijden;
- oplading van statische elektriciteit.

## OEFENVRAAG

Bij de toegang van het bouwterrein staat dit bord met pictogrammen.

Welke persoonlijke beschermingsmiddelen moet je dragen?

- a. overall, veiligheidshelm en veiligheidsschoenen;
- b. veiligheidsbril, veiligheidshelm en handschoenen;
- c. veiligheidsschoenen en veiligheidshelm.



Antwoord: c

Een goede veiligheidsschoen of -laars heeft:

- een verstevigde neus om je tenen te beschermen tegen zware voorwerpen;
- een verstevigde tussenzool om je voetzool te beschermen (bijvoorbeeld tegen spijkers);
- een anti-slipzool met voorgeschreven profieldiepte, die bestand is tegen olie en chemische stoffen;
- antistatische eigenschappen.

De beschermingsgraad van veiligheidsschoenen wordt aangegeven door code: S1, S2 of S3.

In de bouw, maar ook op veel andere werkplekken (bv. havens, industrie) zijn veiligheidsschoenen met verstevigde neus en verstevigde tussenzool verplicht. Veiligheidslaarzen zijn verplicht waar water en gevaarlijke stoffen aanwezig kunnen zijn. Antistatische schoenen zijn verplicht in explosiegevaarlijk gebied.

Veiligheidsschoenen en -laarzen moet je regelmatig onderhouden. Zo blijven ze waterdicht en beter bestand tegen inwerking van diverse stoffen. Droog natte schoenen niet bij de verwarming. Vervang ze wanneer ze versleten zijn of als ze met gevaarlijke stoffen in aanraking zijn geweest.

#### Welke uitspraken zijn juist?

- a. Veiligheidshelmen hebben een uiterste gebruiksdatum.
- b. Veiligheidsschoenen hebben geen CE-keur.
- c. Veiligheidshandschoenen zijn er in verschillende maten en van verschillend materiaal.
- d. S1, S2, S3 is een beschermingsgraad voor handschoenen.

Antwoord: a en c



- ✓ Veiligheidshelm en veiligheidsschoenen moet je op tijd vervangen;
- ✓ Stel je helm goed in;
- ✓ Maak je veiligheidsschoenen regelmatig schoon en zorg voor onderhoud.

- ✗ Leg een veiligheidshelm nooit op de hoedenplank in de auto;
- ✗ Draag geen kapotte handschoenen;
- ✗ Draag geen handschoenen bij het werken met gereedschapsmachines;
- ✗ Draag nooit veiligheidsschoenen zonder veter;
- ✗ Gewone laarzen van rubber of leer zijn **géén** veiligheidslaarzen.

## 5 Persoonlijke beschermingsmiddelen

### 5.3 Oogbescherming

#### Oogbescherming

Bij het werk heb je je ogen heel hard nodig. Bescherm ze dus goed tegen de vele risico's, óók als je een bril draagt. Een gewoon montuur en glazen beschermen onvoldoende. Je moet je ogen beschermen tegen onder meer rondvliegende harde, scherpe deeltjes of spatters. Denk daarbij aan werkzaamheden zoals:

- slijpen, lassen en branden;
- hakken en boren;
- werken met vloeistoffen (corrosief, irriterend en schadelijk);
- warmte, licht, straling: ultraviolet (UV) en infrarood (IR).

#### Veiligheidsbrillen

Veiligheidsbrillen bieden bescherming tegen rondvliegende harde, scherpe deeltjes. Ze hebben een speciaal montuur dat onbrandbaar is en speciale zijkapjes. De glazen zijn van gehard glas of kunststof. Zelfs als ze breken, blijft het glas in het montuur zitten en krijg je dus geen glas in je ogen. Veiligheidsglazen kun je ook op sterke krijgen.

#### Ruimzichtbrillen

Ruimzichtbrillen sluiten aan op je gezicht. Daardoor kunnen stof en vloeistoffen niet langs de bril in je ogen komen. Een ruimzichtbril zit met een elastische band om je hoofd of helm. Ze hebben ventilatieopeningen in de opstaande rand. Een beschermende laag zorgt ervoor dat de bril minder snel beslaat. Ruimzichtbrillen kun je gebruiken in een stoffige omgeving, bij hakken, slijpen en boren.

Ook bij het werken met zuren en logen kun je een ruimzichtbril gebruiken, maar die beschert alleen je ogen en niet de huid. Als je het hele gezicht wilt beschermen, gebruik je een gelaatscherm.

#### Gelaatschermen

Gelaatschermen zijn doorzichtige kappen van polycarbonaat of metaalgaas. Ze beschermen je hele gezicht tegen stof en vloeistoffen. Ze bieden echter géén bescherming tegen stoffen, gassen, dampen en stofdeeltjes die van onder komen.

Gelaatschermen zijn vooral geschikt als je boven je hoofd moet werken. Je kunt ze makkelijk op een helm bevestigen. Bij het werken met hogedrukreinigers en zuren is het dragen van een gelaatscherm verplicht.

#### Lasbrillen en -kappen

Lasbrillen en laskappen hebben extra donker glas omdat er bijlassen straling en veel fel licht vrijkomt. Een lasbril gebruik je bijlassen met gas (autogeen) en ook bij afbikken en slijpen – om je te beschermen tegen rondvliegende deeltjes. Een lasbril beschert niet voldoende tegen ultraviolette straling. Daarom gebruik je bij elektrisch lassen een laskap of lashelm. De kap met donkere ruit beschert je hele gezicht tegen de schadelijke straling. Behalve je ogen wordt dus ook de huid van je gezicht beschermd tegen verbranding. In combinatie met een heldere ruit beschert een laskap ook tegen rondvliegende metaaldeeltjes en vonkjes.

## OEFENVRAAG

Plaats de werkzaamheden bij de juiste PBM's

1. werken met slijpmachine

2. hak- en breekwerk

3. werken met een bosmaaier

4. werkzaamheden met een hogedrukreiniger

5. autogeen lassen en branden

a. lasbril

b. helm met gaasscherm

c. ruimzichtbril

d. veiligheidsbril

e. gelaatscherm

Antwoord: 1d, 2c, 3b, 4e, 5a

Een lasbril of laskap is niet alleen voor de lasser verplicht, maar ook voor de lashelper!  
In werkplaatsen zijn lasschermen ook wel in gebruik om het lasgebied van de overige ruimten af te schermen. Ook bij elektrische installaties kom je lasschermen tegen. Tijdens het schakelen met midden-en hoogspanning, kunnen bij kortsluiting namelijk gloeiende deeltjes vrijkomen en gaan rondvliegen.

Welke PBM's gebruik je bij deze werkzaamheden?

- |   |  |
|---|--|
| 1. lassen (elektrisch)<br>2. betonband slijpen<br>3. metaal boren | a. lasbril<br>b. laskap<br>c. ruimzichtbril<br>d. veiligheidsbril<br>e. gelaatscherm |
|---|--|

Antwoord: 1b, 2c, 3d



Veiligheidsbril, voor diverse werkzaamheden in de bouw, (petro-)chemische industrie metaalwerkplaats



Lasbril, voor autogeen lassen



Gelaatscherm met gaas (gaasscherm), voor werkzaamheden met motorzaag, bosmaaier en bosbouwwerk



Laskap, voor elektrisch lassen



(vol)gelaatscherm, voor verfspuiten, hoge druk reiniging, werken met zuren, logen en andere chemicaliën (spatgevaar)



Ruimzichtbril gebruik tijdens slijpen, boren en werken met vloeistoffen

- ✓ Een goede veiligheidsbril heeft: veiligheidsglazen, speciaal (onbrandbaar) montuur en sluit ook aan de zijkant van je gezicht (evt. met zijkapjes)
- ✓ Gelaatscherm beschermt je hele gezicht
- ✓ Lasbril voor autogeen lassen/snijden
- ✓ Laskap / lashelm bij elektrisch lassen

- ✗ Een gewone bril of contactlenzen bieden geen bescherming
- ✗ Hakken en slijpen doe je niet zonder veiligheidsbril of ruimzichtbril
- ✗ Werken met zuren doe je niet zonder ruimzichtbril of gelaatscherm
- ✗ Lassen zonder laskap of lasbril is een onveilige handeling

## 5 Persoonlijke beschermingsmiddelen

### 5.4 Gehoorbescherming

Als er te veel lawaai is, versta je elkaar niet meer. Bovendien zijn bepaalde geluiden niet meer te horen. Dat kan riskant zijn. In elk geval is het riskant voor je gehoor. Op langere termijn beschadigen de trilharen en de zenuwen in je oor en word je ‘lawaaidoof’; een onherstelbare gehoorbeschadiging. Om je oren te beschermen tegen te veel schadelijk geluid (lawaai) moet je goede gehoorbescherming dragen. De Arbowet stelt hiervoor een aantal regels.

#### Geluids(druk)niveau vanaf 80 dB(A)

Gehoorschade kan ontstaan als je regelmatig te maken hebt met geluid van 80 dB(A) of meer gedurende 8 uur per dag en 40 uur per week. dB(A) is het aantal decibel, gemeten als geluidsdruck bij het oor. Hoeveel 80 dB(A) ongeveer is, kun je zonder meetapparaat vaststellen. Als je een meter van elkaar af staat en de ander verstaat je niet zonder dat je je stem verheft (niet laten liplezen), dan is er meer dan 80 dB(A) geluid. In de Arbowet staat dat de werkgever verplicht is gehoorbeschermingsmiddelen uit te delen bij 80 dB(A) en dat het gebruik ervan aan te raden is. Als werknemer ben je vanaf 85 dB(A) verplicht om gehoorbescherming te dragen.

#### Soorten gehoorbescherming

De meeste soorten gehoorbescherming draag je in je oor. Oorwatten en oorproppen zijn eenvoudige vormen van gehoorbescherming. Dat zijn geen gewone huis-houdwatjes (die voldoen niet!), maar geplastificeerde watten. De gele rolletjes zwollen op als je ze in je oor doet. Ze geven, afhankelijk van de toonhoogte (geluidsfrequentie), een bescherming (demping) van ongeveer 10 dB(A). Het is belangrijk dat oorwatten en oorproppen niet vuil zijn. Breng ze dus met schone handen in en vervang ze na elk gebruik. Vieze oorwatten of oorproppen kunnen een oorinf ectie veroorzaken.

De oorwatten en oorproppen zijn voor eenmalig gebruik. Als je gaat pauzeren of je stopt met het werk, dan gooi je gebruikte oorwatten of oorproppen weg. Bij een geluidsdruckniveau boven 90 dB(A) zijn oorwatten en oorproppen ongeschikt.

Universelle oordoppen zitten vast aan een beugel die je om je nek draagt. Afhankelijk van de toonhoogte geven ze een bescherming tussen de 10 en 15 dB(A). Oorpluggen zijn speciaal vormgegeven kunststof staafjes. Ze bieden vooral bij hoge tonen bescherming, tot zo'n 10-15 dB(A).

Otoplasiëken zijn kunststof oordoppen, die op maat gemaakt zijn. Je draagt ze in je oor. Het filter in een otoplasiëk is zo ingesteld, dat de schadelijke geluidsniveaus bij jouw werk tegen worden gehouden. Een voordeel van deze otoplasiëken is dat je elkaar gewoon kunt blijven verstaan, terwijl het teveel aan geluid (van machines bijvoorbeeld) wordt gefilterd. De bescherming is 25 dB(A). Otoplasiëken kun je ook in combinatie met oorkappen gebruiken bij heel hoge geluidsdruckniveaus;

Oorkappen draag je niet in het oor, maar eroverheen. Ze zien eruit als een grote koptelefoon en sluiten de oren af van de omgeving.

## OEFENVRAAG

Je gaat sloopwerkzaamheden uitvoeren. De tegels hak je van de muur af met een hamer en een beitel (geluidsniveau 75 dB(A)). De muur zelf hak je weg met een pneumatische sloophamer (90 dB(A)). Bij welke werkzaamheden moet je volgens de V&G wetgeving gehoorbescherming dragen?

- a. Bij het werken met de hamer en de beitel
- b. Bij het werken met de pneumatische sloophamer
- c. Bij het werken met de hamer en de beitel als je dit langer doet dan 4 uur per dag

Antwoord: b

De beschermingsfactor is afhankelijk van het soort oorkap en de hoogte van het geluid. In het algemeen is de bescherming ongeveer 25 dB(A). Moderne gehoorkappen hebben soms een ingebouwde radio-ontvanger om communicatie mogelijk te maken, bijvoorbeeld voor werkzaamheden waar portofoonverkeer nodig is, zoals bij het beladen van (container)schepen of bijvoorbeeld voor rondleidingen in een fabriek met veel lawaai.

Zet in juiste volgorde; begin bij de gehoorbescherming met de meeste bescherming

- otoplastieken
- oorwatten
- oordoppen
- oorwatten met oorkappen

Antwoord: d,a,c,b



oorwatten/oorproppen  
(ongeveer 10 dB(A))



oorpluggen  
(ongeveer 10 tot 15 dB(A))



oordoppen  
(ongeveer 10 tot 15 dB(A))



oorkappen  
(ongeveer 25 dB(A))



otoplastieken  
(25 dB(A))

- ✓ 80 dB(A): kans op gehoorschade; werkgever stelt gehoorbescherming beschikbaar
- ✓ 85 dB(A): verplicht dragen van gehoorbescherming
- ✓ Goed onderhoud is nodig voor de hygiëne
- ✓ Meting van het gehoor hoort bij een periodieke keuring

- ✗ Geen gehoorbescherming gebruiken in een omgeving met veel lawaai is een onveilige handeling;
- ✗ Geluidsdempende kappen van machines mag je niet weghalen;
- ✗ Werk in het verkeer nooit alleen als je gehoorbescherming draagt. Laat een collega uitkijken voor (achteropkomend) verkeer

## 5 Persoonlijke beschermingsmiddelen

### 5.5 Valbescherming

Als je op hoogte moet werken, zorg je er natuurlijk allereerst voor, dat je niet naar beneden kunt vallen. Soms is het echter niet mogelijk om genoeg veiligheidsmaatregelen te nemen. Dan gebruik je een valbeveiliging. Dat doe je ook in situaties waarin de V&G wetgeving dat voorschrijft. Denk maar aan werken in een werkbak of in een hangsteiger, maar ook bijvoorbeeld bij werken boven water.

#### **Veiligheidsharnas**

Er is slechts één vorm van valbeveiliging toelaatbaar: een veiligheidsharnas. Dat is een samenstel van riemen die om je bovenbenen, buik en schouders zitten. Afhankelijk van de uitvoering zit er een ring aan de voor- of aan de rugzijde van de gordel. Aan de in hoogte verstelbare ring maak je een vanglijn vast. Vanglijnen (maximaal 1,5 meter) gebruik je ook in een hoogwerker. Een veiligheidsharnas kun je ook als redningsgordel gebruiken: mocht je in de problemen komen of gewond raken, dan kan de gordel een snelle redding bevorderen. Bij werken op grotere hoogte is alleen een veiligheidsharnas niet meer voldoende. Omdat je dan vaak langere lijnen (15 tot 40 meter) gebruikt, moet je ook een valbeveiligingsapparaat gebruiken.

#### **Valopvangsystemen**

Er zijn verschillende soorten valopvangsystemen. Een remchute is een afdaalapparaat. Als je aan het apparaat gekoppeld bent, kun je rustig afdalen. Als je omhoog klimt, wikkelt het apparaat terug. Bij een val remt het apparaat je val af, maar je kunt blijven dalen. Zorg wel dat je recht onder het apparaat blijft, anders kun je erg gaan slingeren bij een val. Een valopvangsysteem met remchute wordt gebruikt in tanks of bij werken op grote hoogte, zoals bijvoorbeeld in windturbines

Een systeem dat de val opvangt wordt ook wel een valdemper genoemd. De valdemper zit met een verbindingslijn vast aan een verankeringspunt. Het valbeveiligingssysteem wordt zo gebruikt dat de valhoogte zo veel mogelijk wordt beperkt en de schok bij een val zo veel mogelijk wordt gedempt. Een voorbeeld van een valdemper is de non-chute. Je gebruikt een non-chute als je op hoogte moet werken terwijl er valgevaar is. Omdat het apparaat de lijn steeds weer strak houdt, kun je er gewoon mee rondlopen. Als je valt, blokkeert het apparaat net als een autogordel en valt je niet verder dan zo'n 30 centimeter.

#### **Verbindingslijn (positielijn)**

Als je een val wilt verhinderen gebruik je een verbindingslijn of positielijn. Het uiteinde van de verbindingslijn maak je vast aan een verankeringspunt. Om de val te kunnen verhinderen moet de lengte van de verbindingslijn korter zijn dan de afstand tussen verankeringspunt en het punt waar je naar beneden kan vallen.

#### **Keuren van valbeveiliging**

Valbeschermingssystemen en veiligheidsharnassen moeten jaarlijks worden gekeurd door een gecertificeerd bedrijf. Als een valbeveiliging een val heeft opgevangen, dan mag je deze niet meer gebruiken en moet deze opnieuw worden gecontroleerd en gekeurd.

## OEFENVRAAG

Welk valbeschermingssysteem gebruik je bij de volgende werkzaamheden:

1. werken boven water
  2. werken op een dak zonder dakrandbeveiling
  3. werken in een windturbine
  4. werken op een gekeurde steiger
  5. werken in een hoogwerker
  6. werken in een hangsteiger
  7. werken op het dak van een opslagtank
  8. werken in een ondergrondse tank (>4 meter)
- a. veiligheidsharnas met verbindingslijn en valdemper
  - b. veiligheidsharnas met remchute
  - c. veiligheidsharnas met vanglijn of positioneringslijn
  - d. geen valbeveiliging nodig

Antwoord: 1a, 2c, 3b, 4d, 5c, 6c, 7a, 8b

### **Veilig gebruik van een veiligheidsharnas:**

- een veiligheidsharnas moet goed passen en afgestemd zijn op de drager.
- controleer een veiligheidsharnas voor elk gebruik, onder andere op slijtage en rafels.
- vanglijnen mogen niet vervuild zijn.
- sla valbeschermmiddelen altijd op een droge en schone plaats op.
- bewaar valbeschermingssystemen altijd in een droge, schone ruimte.

### **Bij een val**

Het grootste gevaar bij een val is de afknelling van de bloedsomloop naar je onderlichaam. Daardoor kun je bewusteloos raken en binnen 10 tot 20 minuten overlijden. Daarom is het heel belangrijk, dat je een veiligheidsharnas op de voorgeschreven manier gebruikt.

Roep na een val direct om hulp en probeer je op te trekken aan de vanglijn. Blijf bewegen om de druk op je benen te verlagen.

Bied je hulp aan het slachtoffer? Doe dat dan het liefst met minimaal twee personen.

**Wat moet er gebeuren met een valbeveiligingssysteem dat een val heeft opgevangen?**

- a. Alle onderdelen van de valbeveiliging moeten worden weggegooid.
- b. Je moet alle onderdelen van de valbeveiliging inspecteren op beschadigingen en defecte onderdelen laten repareren.
- c. Zowel veiligheidsharnas als vanglijnen en valdemper moeten opnieuw worden gekeurd.

Antwoord: c



veiligheidsharnas



lijn met lijnklem



remchute

- ✓ Vanglijnen moeten schoon zijn en mogen geen beschadigingen hebben
- ✓ Een veiligheidsharnas is voorzien van een keuringslabel
- ✓ Een veiligheidsharnas is verkrijgbaar in verschillende maten. Check vooraf of het harnas past bij jouw lichaam

- ✗ Een valbeveiligingssysteem dat een val heeft opgevangen mag je niet meer gebruiken (moet eerst worden gekeurd)
- ✗ Een verankeringspunt moet stevig genoeg zijn om bij een val het gewicht op te vangen
- ✗ Werk niet alleen als je met een valbeveiligingssysteem aan het werk gaat

## 5 Persoonlijke beschermingsmiddelen

### 5.6 Ademhalingsbescherming

Persoonlijke ademhalingsbescherming (ook wel adembescherming genoemd) is nodig wanneer er schadelijke stoffen in de lucht zitten of wanneer het zuurstofgehalte in de lucht te laag is (minder dan 19%). Ook als ventilatie of afzuiging niet voldoende zijn moet je adembescherming gebruiken.

#### Afhankelijke en onafhankelijke adembescherming

Afhankelijke adembescherming filtert de omgevingslucht. Filtermaskers zijn hiervan een voorbeeld. Onafhankelijke adembescherming werkt anders. Daarbij adem je geen (gefilterde) lucht uit de omgeving, maar lucht uit flessen, of uit een ademluchtleiding of ademluchtunit. Via slangen wordt de lucht in het masker geblazen. Onafhankelijke adembescherming moet je gebruiken als het zuurstofpercentage in de omgevingslucht onvoldoende is (minder dan 19 vol%), maar ook bij bijvoorbeeld grote of onbekende concentraties van gevaarlijke stoffen in de lucht. Ook bij werken in een besloten ruimte wordt vaak onafhankelijke adembescherming gebruikt

#### Soorten maskers

Filtermaskers zijn een vorm van afhankelijke adembescherming: ze filteren de omgevingslucht, maar voegen geen zuurstof toe. Filtermaskers gebruik je dus alleen bij kleine hoeveelheden gevaarlijke stof. Filtermaskers zijn beperkt te gebruiken. De gebruiksduur is afhankelijk van de soort filter, concentratie stof of product en de hoeveelheid lucht die wordt ingeademd.

Voorbeelden van filtermaskers:

- wegwerpmaskers (zgn. "snuitje")
- halfgelaatmaskers
- volgelaatsmaskers

Filters worden onderverdeeld in stoffilters en gas/dampfilters en hebben een toegepaste protectiefactor (TPF).

Stoffilters zijn ingedeeld in protectiefactoren:

- P1 (groot) hinderlijk stof;
- P2 (middel) schadelijk stof;
- P3 (fijn) giftig stof.

Een wegwerpmasker of stofsnuitje is eigenlijk alleen maar geschikt voor grof en onschadelijk stof (P1). De meeste filtermaskers bestaan uit een vast masker (half- of volgelaatmasker) waar je een filterbus met een bepaalde beschermingsfactor op schroeft of vastklikt. Sommige maskers hebben een inlegmechanisme. Deze zijn alleen geschikt tegen stof, niet bij gassen of dampen.

Gasfilters zijn er ook in verschillende soorten en met verschillende protectiefactoren. Dat heeft te maken met de soort stof waar ze voor gebruikt worden en met het opnamevermogen.

#### Tijdig verwisselen

Als een filter verzwakt raakt, slaat het door. Je ademt dan de stof in waartegen je jezelf wilde beschermen. Soms ruik of proef je de stof zelfs. Om dat te voorkomen, moet je weten wat de protectiefactor van het filter is. Je moet (laten) vaststellen wat de maximale concentratie van het gas of de damp in de ruimte is. Met die informatie is te berekenen hoeveel tijd je veilig met een gas/dampfilter kunt werken. Zorg er altijd voor dat

## OEFENVRAAG

Welke adembescherming draag je bij de volgende activiteiten?



1.



2.



3.



4.

- a. slijpen en boren (fijn stof)
- b. hoge druk verfpuisten
- c. schoonmaakwerk in een opslagtank (besloten ruimte)
- d. asbestosaneringswerk

Antwoord: 1d, 2b, 3a, 4c

je het filter op tijd verwisselt (in een schone omgeving), dus vóór het filter doorslaat.

### Onafhankelijke adembescherming

Voor onafhankelijke adembescherming gebruik je een volgelaatmasker met ademluchtcilinders of verse-luchtkappen.

Met een ademluchtmasker adem je lucht uit ademluchtflessen. Hiervoor moet je wel medisch gekeurd en speciaal getraind zijn. Met een ademluchtleiding krijg je ademlucht van een schoneluchtunit of flessenbatterij. Let op: werkluichtleidingen (voor gereedschap) zijn niet geschikt als ademlucht! De lucht moet eerst gefilterd worden en van goede kwaliteit zijn.

De gebruiker van een ademluchtmasker mag geen gezichtsbeharing hebben. Het masker sluit dan niet goed af, waardoor lekkage optreedt. Stof en lucht uit de werkruimte kunnen in het masker komen en worden dan ingeademd.

Om te controleren of een masker goed afsluit en niet lekt, doe je een test: met je hand sluit je de luchttoevoer van het masker en je haalt adem. Drukt het masker op je gezicht, dan sluit het goed af.

Verse-luchtkappen draag je los over je hoofd met steunen op je schouders. Een ventilator of compressor zuigt van buiten (schone ruimte) lucht aan. Eventueel komt er lucht bij vanuit een ademluchtleiding. De toegevoegde lucht komt zonder belemmering in de luchtkap en wordt weer afgevoerd. Door de hogere luchtdruk in het masker beslaat het niet. Wel heb je soms gehoorbescherming nodig omdat de uitstromende lucht veel lawaai kan maken.

Onafhankelijke adembeschermingsapparatuur moet goed worden onderhouden. De diverse onderdelen moeten regelmatig worden gekeurd door een gespecialiseerd bedrijf.

Zet in de juiste volgorde van hoogste protectiefactor naar laagste protectiefactor:

- halfgelaatmasker met inlegstoffilter
- stofsnuitje
- ademluchtmasker
- volgelaatmasker met gasfilterbus

Antwoord: c, d, a, b



P1 stofmasker



halfgelaat filtermasker



volgelaat filtermasker

- ✓ Gebruik altijd een goed aansluitend masker; controle d.m.v. fittest
- ✓ Let op het juiste filter en lees de gebruikshandleiding zorgvuldig door
- ✓ Na gebruik filterbus verwijderen en afvoeren
- ✓ Voor het gebruik van onafhankelijke adembescherming moet je getraind zijn en medisch gekeurd

- ✗ Maximale werktijd van een filter niet overschrijden
- ✗ Geen gezichtsbeharing bij het dragen van een volgelaatmasker
- ✗ Stofkapjes zijn alleen geschikt voor grof en onschadelijk stof
- ✗ Gebruik geen gasfilter dat niet is verzegeld
- ✗ Houdbaarheidsdatum verlopen? Filter niet gebruiken!

## 6 Arbeidsmiddelen

### 6.1 Werken met vast opgestelde machines (1)

Vast opgestelde gereedschapmachines zijn machines, die vast op een plaats zijn opgesteld. Voorbeelden zijn de kolomboormachine, slijpmachines en zaagmachines. Ook draaibanken, freesbanken en vlakbanken rekenen we tot de gereedschapmachines.

#### Gereedschapmachines in het algemeen

Werken met gereedschapmachines is niet zonder risico's. Daarom zijn er een aantal regels opgesteld voor de veiligheid en het voorkomen van incidenten. Gereedschapmachines (van na 1995) moeten in elk geval CE-markering hebben. Goed onderhoud en een periodieke keuring hoort hier ook bij. Aan de hand van keuringsnormen wordt zo gewaarborgd, dat de machine veilig blijft gedurende de gehele levensduur. Op de keuringssticker staat de geldigheidsduur van de keuring. Soms wordt ook een kleurcodering gebruikt. Bij een keuring wordt gekeken of de technische conditie van de machine in orde is. Behalve een regelmatige inspectie- en smeerbeurt wordt gecontroleerd, dat bewegende delen (gevaarlijke zone) voldoende zijn afgeschermd en dat de noodstopinrichting goed werkt. Als een gereedschapmachine elektrische installatiedelen bevat, worden deze onderdelen gekeurd volgens keuringsnorm NEN 3140. Gebruiks- en onderhoudsvoorschriften van de gereedschapmachine moeten beschikbaar zijn in de taal van het land waar de machine wordt gebruikt. De werkgever is verplicht per machine te bekijken wat de risico's zijn en welke veiligheidsmaatregelen moeten worden genomen. Bij elke machine dient een instructiekaart beschikbaar te zijn. De belangrijkste gevaren en de PBM's die je moet dragen bij de bediening van de machine moeten zijn aangegeven met pictogrammen of stickers.

Voor je met een gereedschapmachine gaat werken, moet je eerst instructie hebben gehad. Je mag alleen met een gereedschapmachine werken als je 18 jaar of ouder bent. Tijdens de opleiding mogen jongeren alleen onder toezicht met deze machines werken.

#### Veiligheidsvoorzieningen

Gevaarlijke zones, zoals bewegende delen, moeten zijn afgeschermd. Gereedschapmachines moeten voorzien zijn van een noodstop waarmee je de machine direct kunt stoppen. De noodstopinrichting moet goed bereikbaar, duidelijk zichtbaar en herkenbaar zijn. Na gebruik noodstop kan de installatie alleen opnieuw opstarten met de normale opstartprocedure. Elektrisch aangedreven machines hebben een nullastschakelaar of een nulspanningsschakelaar. Deze automatische schakelaar voorkomt, dat na het wegvalLEN van de spanning een machine weer aanslaat als de spanning weer wordt ingeschakeld. Gereedschapmachines zijn vaak voorzien van een dodemansknop. Deze werkt via de bediening van de machine. Zo gauw de knop of hendel wordt losgelaten, stopt de machine of het gereedschap. Een voorbeeld is de dubbele (2-handen) bediening van bv. metaalbewerkingsmachines. Gereedschapmachines hebben een rem om lang uitlopen van de machine te voorkomen. Als de machine is geopend of beschermkappen zijn verwijderd, zorgt een beveiliging dat de machine niet gestart kan worden.

## OEFENVRAAG

Welke veiligheidsvoorwaarden zijn van toepassing bij het werken met gereedschapmachines?

- a. De machine moet een CE-markering hebben.
- b. Je moet 16 jaar of ouder zijn.
- c. Er moet een noodstop op de machine aanwezig zijn.
- d. Er moet een gebruiksinstructie bij de machine zitten.
- e. Beschermkappen en beveiligingen moet je kunnen verwijderen.

Antwoord: a, c, d

## Gevaren

Het werken met gereedschapmachines brengt gevaren met zich mee. Wegspringende deeltjes of materiaal kunnen verwondingen veroorzaken. Als deze deeltjes ook warm zijn, kunnen ze brand veroorzaken. Ook door bewerking kan materiaal zo warm worden dat brand ontstaat. Door storing in de besturing of door slecht onderhoud kunnen storingen ontstaan en sommige gevaren eerder voorkomen.

Gebruikers van machines moeten bedacht zijn op bewegende delen. Scherpe delen kunnen ook als de machine stil staat flinke snijwonden veroorzaken. Trillingen, geluidsniveau en een verkeerde werkhouding kunnen leiden tot lichamelijke klachten en fysieke overbelasting. Delen onder spanning kunnen leiden tot elektrocutie. Door pneumatisch of hydraulisch aangedreven klemmen kun je bekneld raken.

## Werkplekinrichting

Een goede inrichting van de werkplek is erg belangrijk om veilig te werken. De vloeren van de werkplek moeten voldoende stroef, vlak, schoon en droog zijn. Er horen voldoende looppaden te zijn met voldoende ruimte tussen de machines, ook voor transport van materialen.

## Veilig gebruik

Instructie, vakmanschap en ervaring zijn nodig voor een veilig en verantwoordelijk gebruik van gereedschapmachines. Bij het werken met deze machines mag je geen loshangende kleding, sieraden of haren dragen. Gebruik ook geen handschoenen als er kans bestaat gegrepen te worden door draaiende delen. Het is verboden om beveiligingen van gereedschapmachines uit te schakelen of te overbruggen. Machines mag je niet onbeheerd en draaiend achterlaten. Als bediener moet je de plaats en de functie van de noodstopvoorzieningen kennen.

Welke PBM's moet je dragen bij het werken met gereedschapmachines?

- a. gehoorbescherming, oogbescherming
- b. stofmasker, gehoorbescherming, handschoenen
- c. gehoorbescherming, oogbescherming, handbescherming

Antwoord: a

- ✓ Gebruik alleen goedgekeurde gereedschapmachines
- ✓ Lees de gebruiksaanwijzing en de veiligheidsvoorschriften
- ✓ Draag de aangegeven PBM's
- ✓ Zorg voor orde en netheid op de werkplek
- ✓ Gereedschapmachines moeten indien van toepassing zijn aangesloten op de stofafzuiginstallatie

- ✗ Geen onderhoud als de machine nog draait
- ✗ Draag geen loshangende kleding of sieraden bij draaiende machines
- ✗ Zorg dat de noodstop goed zichtbaar en bereikbaar is

## 6.2 Werken met vastopgestelde machines (2)

De belangrijkste risico's van gereedschapmachines vormen de draaiende delen en de opspan- en/of doorvoer-inrichtingen. Ook bestaat het risico van wegschietende onderdelen. Je moet dus bedacht zijn op de gevaren van knellen, pletten en snijden, vooral van vingers en handen. Daarnaast moet je er rekening mee houden, dat het lawaai en het stof ongezond zijn. In deze paragraaf worden enkele veel toegepaste machines besproken.

### Kolomboormachines

Als je met een kolomboormachine werkt, is het erg belangrijk om het werkstuk goed vast te zetten. Het gebeurt nog te vaak dat de boor in het werkstuk 'hapt'. Het werkstuk gaat daardoor draaien of het vliegt weg, met een ongeval als gevolg. Het is ook erg gevvaarlijk (en daarom verboden) om het werkstuk vast te houden. Daarmee kun je je hand en pols ontwrichten of kneuzingen oplopen. Zet het werkstuk dus altijd in een werkstukklem. Je kunt het werkstuk ook met bouten en/of kikkerplaten op zijn plaats (op de boortafel) houden. Gebruik altijd een beschermruit of doorzichtig scherm tussen jezelf en de boor. Gevaren tijdens het boren zijn:

- het breken van de boor;
- met de hand wegvegen van boorsel; voor het weghalen van boorsel gebruik je een krullenkwastje of krullenhaakje;
- wegspingende spanen en gloeiende deeltjes;
- spatten van (hete) koel- en snijolie. Sommige soorten geven ook gezondheidsrisico's.

### Gebruik PBM's

Draag een veiligheidsbril en, als dat nodig is, ook gehoorbescherming. Zorg ook voor goede werkkleding. En let erop dat je geen loszittende kleding, los haar of sieraden draagt in de buurt van de draaiende boormachine.

### Vast opgestelde slijpmachines

Deze machine gebruik je om af te bramen, maar vooral om beitels en ander gereedschap te slijpen. De instellingen van de slijpmachine zijn erg belangrijk. Zo mag de afstand tussen de leunspaans (het steuntje waar bijvoorbeeld de beitel op rust) en de slijpsteen maximaal 3 mm zijn. Omdat de slijpsteen door het gebruik slijt, moet je dus regelmatig de leunspaans verstellen. Daarmee voorkom je dat het werkstuk tussen de leunspaans en de slijpsteen klem komt te zitten. Natuurlijk mag je de leunspaans alleen verstellen als de machine stilstaat! De slijpstenen moeten van gelijke grootte zijn. Als het toerental van een slijpmachine hoger is dan de slijpsteen aankan, kan de steen bij gebruik uit elkaar vliegen. Dit kan ook gebeuren als de houdbaarheidsdatum van de slijpsteen is verstreken, doordat het bindmiddel van de slijpsteen is verouderd.

### Veiligheidsregels

- alleen deskundige medewerkers mogen de slijpstenen monteren;
- de omtrek en de zijkanten van de slijpsteen moeten voldoende zijn afgeschermd;
- let op vervaldatum;
- gebruik altijd het (verplicht aanwezige) beschermruitje;
- draag PBM's (veiligheidsbril, gehoorbescherming);
- voorkom inademen van slijpstof.

## OEFENVRAAG

Op de gereedschapmachines in de werkplaats zitten verschillende veiligheidsvoorzieningen. Geef aan bij welke machine de veiligheidsvoorzieningen horen.

#### **gereedschapmachine:**

1. kolomboormachine
2. vast opgestelde slijpmachine
3. cirkelzaagmachine

#### **veiligheidsvoorziening:**

- a. spouwmes en spouwmesssupport
- b. beschermruit
- c. verstelbare beschermkap
- d. leunspaans
- e. duwhout
- f. krullenkwastje

Antwoord: 1=b en f, 2=b en d, 3=a, c en e

## Vast opgestelde cirkelzagen

Cirkelzaagmachines worden gebruikt voor het zagen van balken of plaatmateriaal. Gevaren kunnen zijn, dat het werkstuk wegslaat of dat je wordt gegrepen door het draaiende zaagblad. Dit kan zeer ernstig letsel tot gevolg hebben. Ook het stof dat vrijkomt tijdens het zagen kan gezondheidsklachten veroorzaken.

## Eisen aan machine

Universele cirkelzagen moeten minimaal aan de volgende eisen voldoen:

- de machine moet een goede beschermkap over de zaag hebben.
- het spouwmes (zwaardvormig deel achter het zaagblad) moet passen bij het gebruikte zaagblad (dikte en hoogte).
- er moet een goed uitgevoerde en goed instelbare hulpgeleider op zitten.
- er moeten één of meer aansluitingen voor stofafzuiging op zitten.

## Veiligheidsmaatregelen

De beschermkappen voorkomen dat je tussen de machinedelen raakt;

- wanneer je grote werkstukken bewerkt, moet je dat samen met een tweede persoon doen, of een rollenbaan gebruiken;
- stel het zaagblad zo hoog mogelijk in. Hierdoor slaat het werkstuk minder snel terug;
- gebruik een duwhout met verwisselbaar handvat;
- leid de bediener van een machine niet af;
- gebruik een rem om te voorkomen dat de cirkelzaagmachine na uitschakeling nog lang door draait en er iemand gewond raakt;
- draag PBM's (gehoorbescherming).

Welke van onderstaande uitspraken is juist:

- a. De cirkelzaagmachine moet maandelijks worden gecontroleerd door een keuringsinstantie.
- b. De leunspaan van de slijpmachine moet regelmatig worden bijgesteld.
- c. Je moet je werkstuk goed vasthouden als je gaat boren met de kolomboor.

Antwoord: b

- ✓ Lees de gebruiksinstructie en de veiligheidsvoorschriften
- ✓ Monteer slijpstenen en zaagbladen op de juiste manier; let op draairichting en toerental
- ✓ Gebruik PBM's (gehoorbescherming, oogbescherming)
- ✓ Onderhoud alleen uitvoeren als de machine stilstaat en is veiliggesteld

- ✗ Veeg geen boorschot of zaagsel weg met de hand
- ✗ Je mag beschermkappen of beschermruitjes niet verwijderen
- ✗ Geen poetsdoeken of droge stofdoeken bewaren nabij boor- en slijpmachines (brandgevaar!)

## 6.3 Werken met aangedreven handgereedschappen

Handgereedschap kan op verschillende manieren worden aangedreven: elektrisch, hydraulisch en pneumatisch of met een benzinemotor. In dit hoofdstuk bespreken we de gevaren van verschillende soorten aangedreven handgereedschap.

### **Elektrisch handgereedschap**

Tot het elektrisch handgereedschap behoren onder meer boor- en slijpmachines, handcirkelzagen, decoupeerzagen, kettingzagen en nagel- en nietmachines. Ook accugereedschap hoort hierbij. Bij deze gereedschappen heb je te maken met de risico's van elektriciteit én met het gevaar van draaiende en scherpe onderdelen. Elektrische handgereedschappen zijn niet geraard. Ze moeten wel dubbel geïsoleerd zijn, herkenbaar aan dit tekentje: ☐

Er is dan een afscherming of kunststof behuizing aangebracht, die ervoor zorgt dat je niet direct in contact kan komen met delen die onder spanning staan. Let op: dubbel geïsoleerd biedt géén bescherming tegen water of een vochtige omgeving. Ook storing in de besturing of energiebron kan een gevaar opleveren. Aangedreven handgereedschap moet ook voorzien zijn van een dodemansknop. Deze beveiliging zorgt er voor dat de machine direct stopt als de knop wordt losgelaten en is geïntegreerd in de bediening van de machine. Een ander voorbeeld van een dodemansknop is de beveiliging in een heftruck of grasmaaier. Wanneer je niet op de stoel zit, kan de motor niet draaien.

### **Handboormachines, handzagen en handslijpmachines**

Bij boor-, zaag- en slijpmachines kan je kleding door het snelle ronddraaien in de scherpe delen komen. Ook kun je uitschieten (bijvoorbeeld bij het afbreken van een boor) en je hierdoor verwonden. Andere gevaren en mogelijke letsets zijn: bekneld raken, elektrocutie, lichamelijke overbelasting door verkeerde werkhouding of trillingen, lawaai.

### **Handslijpmachines**

Een handslijpmachine kun je gebruiken om materiaal door te slijpen of voor afbramen. Om te voorkomen dat je tijdens het werk letsel oploopt, moet de slijpmachine zijn voorzien van een zijhandvat en een beschermkap over de slijpschijf. Als je gaat slijpen, zorg je ervoor dat het werkstuk goed vast staat en dat je de slijpschijf op de juiste manier gebruikt. Leg de slijpmachine pas neer als de slijpschijf stil staat. Op de slijpschijf staat:

- de naam van de fabrikant;
- maximaal toelaatbaar toerental; niet overschrijden!
- afmeting van de schijf;
- vervaldatum (i.v.m. beperkte houdbaarheid van de schijf);
- toepassing: soort materiaal, doorslijpen of afbramen.

Wanneer je een doorslijpschijf gebruikt voor afbramen wordt de schijf zijdelings te veel belast en kan deze kapot gaan. Afbraamschijven gebruiken voor het afbramen.

## OEFENVRAAG

Voor je werkzaamheden heb je een elektrische boormachine en cirkelzaag nodig. Voordat je begint controleer je de machines. Waar let je op?

- a. De machines moeten dubbel geïsoleerd zijn.
- b. De machines moeten een Ex-markering hebben.
- c. De machines moeten voorzien zijn van noodstop en dodemansknop.
- d. De machines moeten goed onderhouden en gekeurd zijn.

Antwoord: a en d

## **Handcirkelzagen**

Om veilig te kunnen werken met een handcirkelzaag gelden de volgende veiligheidsmaatregelen:

- stel het zaagblad en de geleider zo in dat het zaagblad zo weinig mogelijk uitsteekt onder het te zagen werkstuk;
- zaag niet laten klemmen;
- houd het elektriciteitssnoer steeds achter de zaag;
- vraag hulp van een tweede persoon als dat nodig is.

Natuurlijk moet de handcirkelzaag zelf ook veilig zijn.

Een veilige handcirkelzaag voldoet aan deze eisen:

- de beschermkap moet het snijdend deel van de zaag dat niet zaagt volledig afschermen;
- als de machine wel in werking is, moet er een automatische beschermkap over het deel dat zaagt zitten;
- het spouwmes is aangepast aan de diameter en dikte van de zaag.

## **Nagel- en nietmachines**

Houd je vrije hand altijd ver van de nagel- en nietmachine. En houd rekening met deze risico's:

- het wegschieten van de nagel;
- het terugslaan en afwijken van de nagel op harde materialen;
- het doorboren van het werkstuk met de nagel.

### **Let op**

- dat er een beveiliging tegen ongewild schieten op zit;
- de nagel- en nietmachine alleen schieten als je het apparaat tegen het werkstuk aandrukt.

Vóór je de machine gebruikt, moet je:

- de maximale werkdruk controleren;
- zorgen dat de geleider leeg is als je een ladder plaatst;
- zorgen voor nielen of nagels die zijn afgestemd op het apparaat, materiaal en vorm van het werkstuk.

### **Welke informatie staat op een slijpschijf?**

- a. vervaldatum / uiterste gebruiksdatum
- b. minimum toerental
- c. type slijpmachine
- d. toepassing (doorslijpschijf) en soort materiaal

Antwoord: a en d

## **Kettingzagen**

Werken met een kettingzaag kan zeer gevaarlijk zijn. Veiligheidsmaatregelen zijn daarom absoluut noodzakelijk. Om een kettingzaag te mogen gebruiken, moet je een aangepaste opleiding hebben gevolgd die wordt afgesloten met een toets. Neem deze veiligheidsmaatregelen:

- stel je zo op dat de ketting bij terugslag je lichaam niet raakt;
- draag een broek en handschoenen met antisnij- en blokkeervezels;
- gebruik juiste zaagblad/kettingcombinatie;
- bedien de kettingzaag altijd met twee handen;
- plaats bij vervoer een transportkap over de ketting.

De kettingzaag moet aan deze eisen voldoen:

- handvatten: trillingsvrij met antislip;
- inwendige trillingsdemping;
- achterste handvat: bescherming tegen breuk van de ketting;
- kettingrem met terugslagbeveiliging;
- kettingopvangmechanisme;
- beschermkap (voor de ketting);
- uitgebalanceerd;
- beschermbeugel;
- vergrendeling van de bediening met automatische ontkoppeling van de bedieningsknop.

- ✓ Zorg voor goed aansluitende kleding;
- ✓ Gebruik altijd een veiligheidsbril bij werk dat stof of splinters veroorzaakt;
- ✓ Gebruik gehoorbescherming;
- ✓ Klem zo mogelijk het werkstuk vast in de bankschroef op de werkbank;
- ✓ Regelmatig en goed onderhoud is noodzakelijk voor de veiligheid.

- ✗ Draag geen loshangende sieraden en (lang) haar. Deze kunnen in de draaiende delen terecht komen;
- ✗ Gebruik geen handschoenen wanneer contact met roterende delen mogelijk is en/of gevaar om gegrepen te worden;
- ✗ Rem het gereedschap nooit met de hand af;
- ✗ Trek gereedschap niet aan het snoer naar je toe of uit het stopcontact. Laat het ook niet aan het snoer zakken.

## 6.4 Werken met handgereedschap

Werken met handgereedschappen, al dan niet met aandrijving, brengt risico's met zich mee. Defect gereedschap, slecht onderhoud en verkeerd gebruik zorgen jaarlijks voor heel wat verwondingen, soms met blijvende gevolgen. Goed vakmanschap en controle van het gereedschap vóór gebruik zijn vereist om netjes en veilig te werken. Daarnaast zijn er ook voor 'eenvoudig' gereedschap diverse veiligheidseisen.

### Verantwoordelijkheden

Net als bij aangedreven handgereedschappen en gereedschapmachines, moet je handgereedschap goed gebruiken, regelmatig controleren en zorgvuldig onderhouden.

### Hamers

Hamers moeten een gave, niet te gladde steel hebben. Aan splinters en zaagsneden in de steel kun je namelijk je hand bezeren. Ook zou de steel kunnen breken. Net als de steel, moet de kop van de hamer gaaf zijn (geen bramen). De kop moet (met een spie) geborgd zijn op de steel, zodat hij er niet af vliegt als je werkt.

### Sleutels

Er zijn steek- en ringsleutels (een ringsleutel is veiliger dan een steeksleutel), slagsleutels en verstelbare sleutels. Welke sleutel je ook gebruikt, het is heel belangrijk, dat deze onbeschadigd is en goed past. De sleutel kan anders van de moer schieten als je kracht zet. Hierdoor kun je jezelf verwonden. Wat je zeker nooit mag doen, is de steel van de sleutel langer maken met een stuk pijp. Je kunt dan wel meer kracht zetten, maar de sleutel kan van de moer afschieten of breken. Verlengen mag alleen met de juiste hulpstukken. Slagsleutels hebben een korte steel met een vlak waar je met een hamer op slaat. Je gebruikt deze sleutel voor

het losslaan van grote bouten en moeren. De bramen, die op het slaggedeelte komen, moet je wegslijpen. Met slagsleutels moet je altijd erg voorzichtig zijn. Om te voorkomen dat de slagsleutel als een ongeleid projectiel wegschiet, maak je hem vast met een touwtje.

### Vijlen

Het grootste probleem bij vijlen is dat het heft vaak beschadigd is of zelfs geheel ontbreekt. Dat is gevaarlijk omdat het materiaal scherp is. Een vijl moet een stevig heft hebben, dat in goede conditie en onbeschadigd is. Het moet stevig aan de vijl gemonteerd zijn.

### Schroevendraaiers

Gebruik altijd een passende schroevendraaier, met een niet te scherp blad en klem kleine werkstukken vast. Schroevendraaiers worden in de praktijk ook als beitel, blikopener en voor allerlei andere onbedoelde toepassingen gebruikt. Dat is gevaarlijk. Bovendien beschadig je daarmee de schroevendraaier, waardoor deze weer makkelijk uit een schroefgat kan schieten.

### Beitels

Bramen op het slaggedeelte van beitels, koudbeitels, doorslagen en centerponsen moet je wegslijpen. Zo bescherm je je handen en voorkom je dat er een braam in je oog springt. Het handvat van een houtbeitel moet

## OEFENVRAAG

Voor kleine reparatiewerkzaamheden maak je gebruik van verschillende handgereedschappen. Behalve schroevendraaiers en steeksleutels gebruik je ook een hamer en een beitel.

1. Welke eisen stel je aan een hamer?
  - a. De steel mag niet meer dan één beschadiging hebben.
  - b. Het gewicht van de kop moet op de hamer staan.
  - c. Kop en steel moeten stevig bevestigd zijn.
  
2. Waarom kun je bij het aandraaien van een moer beter een ringsleutel gebruiken dan een steeksleutel?
  - a. Het is veiliger voor de gebruiker
  - b. Een ringsleutel past beter op de moer
  - c. Je kunt dan meer kracht zetten.

Antwoord: 1c, 2a

je op tijd vervangen. Beitels moeten een handbescherming hebben.

### Tangen

De bek en de scharnieren van een tang moeten schoon en onbeschadigd zijn. Gebruik je een tang om metalen spanbanden door te knippen? Pas dan op dat de spanbanden niet weggeschieten.

### Messen

Een mes moet geschikt zijn voor de aard van het werk. Het moet ook scherp zijn. Snij altijd van je af. Gebruik indien mogelijk een veiligheidsmes. Het lemmet kan ingetrokken worden in het handvat. Zo beperk je kans op snijwonden. Keramische messen zijn veiliger dan messen van metaal. Als je je mocht snijden is het vaak minder diep. Schuif een uitschuifbaar lemmet niet te ver uit en breech het versleten deel af met een lemmetbreker of tang.

### Handzagen

Gebruik een handzaag die geschikt is voor het werk. Zorg dat de zaag goed geslepen en scherp is en een goede zetting heeft. Het blad moet goed aangespannen zijn, de tanden moeten vooruit staan.

Welke van onderstaande beweringen is juist?

- Als je een doos opent met een mes, snijd je het beste langs de zijkant naar je toe.
- Het blad van een handzaag moet goed zijn aangespannen met de tanden vooruit.
- Het blad van een schroevendraaier moet altijd scherp zijn.
- Handgereedschap dient regelmatig te worden onderhouden en gecontroleerd.

Antwoord: b en d

- ✓ Alleen veilig gereedschap gebruiken
- ✓ Inspecteer het gereedschap regelmatig en zorg voor goed onderhoud
  - ✓ Gebruik passend gereedschap
  - ✓ Gebruik gereedschap zoals het bedoeld is

- ✗ Gebruik geen beschadigd of defect gereedschap
- ✗ Gebruik een schroevendraaier niet als beitel of blikopener

## 6.5 Werken met hijswerktuigen

In hoofdstuk 4 heb je gezien dat je niet alles kunt en mag tillen. Voor zware voorwerpen zijn hulpmiddelen als steekwagens en heftrucks onmisbaar. En voor het verticaal en horizontaal verplaatsen van grote voorwerpen kun je niet zonder hijsgereedschap, zoals hijskranen en takels.

### Hijswerktuigen

Hijswerktuigen zijn handig. Je gebruikt ze voor het hangend verplaatsen van lasten, zowel horizontaal als verticaal. Maar de hijsstangen zijn ook gevaarlijk. Door ondeugdelijke hulpmiddelen en door verkeerd gebruik zijn er al veel ernstige en zelfs fatale ongelukken gebeurd. Veilig omgaan met hijs- en hefgereedschap is een must. Regelmatische controle op beschadigingen en slijtage hoort daarbij.

### Soorten hijskranen

Hijskranen zijn er in allerlei soorten, zoals:

- mobiele kranen;
- bovenloopkranen (rolbruggen) en portaalkranen;
- autolaadkranen;
- bouwkranen.

Ook heistellingen vallen onder de hijskranen.

### Jaarlijkse keuring

Om na te gaan of een hijswerktuig en alle toebehoren aan de wettelijke eisen voldoen, wordt alles jaarlijks gekeurd. De controleur keurt het hijswerktuig én alle onderdelen ervan (lieren, takels en masten) en registreert zijn bevindingen in een logboek: het kraanboek.

### Documenten

Bij een hijswerktuig moeten diverse documenten aanwezig zijn. In het *kraanboek* staat het (keurings- en onderhouds)verleden van het hijswerktuig.

In de hijstabellen en -grafieken staat welke gewichten

je op welke afstand kunt verplaatsen. Bij een heistelling staat in heitabellen informatie over de gewichten van de heiblokken. Op de keuringscertificaten van lieren, takels, hijsmasten, hijsjukken, kettingen en hijsbanden staat de keuringsdatum. Uiteraard moet ook de bediener van het hijswerktuig de nodige papieren hebben, zoals het deskundigheidsbewijs TCVT (stichting Toezicht Certificering Verticaal Transport) (vroeger hijsbewijs genoemd). Dit is een verplicht certificaat voor machinisten van torenkranen, mobiele kranen en heistellingen met een lastmoment vanaf 10 tonmeter.

Ook heeft een machinist een registratieboekje met daarin de ervaring (aantal jaren, op welke soort hijswerktuigen etc.) en geneeskundige verklaringen.

### Risico's

Hijswerktuigen brengen voor iedereen in de buurt risico's met zich mee. Het is belangrijk daar altijd alert op te zijn. Het grootste risico is dat de last valt. Daarom mag je je nooit binnen het draaibereik van een hijswerktuig bevinden. Ook kun je geraakt worden door bewegende onderdelen van hijsgereedschappen, zoals kettingen en stroppen. Een hijswerktuig kan omvallen wanneer hij niet goed is opgesteld (gestempeld).

Ook door te zware lasten kan een hijswerktuig kantelen. Daarom wordt vooraf een hijsplan opgesteld, waarin rekening wordt gehouden met de ondergrond waarop de kraan moet staan en de te hijsen last.

Om veilig met hijswerktuigen te werken, is een goede afstemming van de hijskraan noodzakelijk.

## OEFENVRAAG

Welke veiligheidsmaatregelen moeten worden genomen om veilig te werken met hijswerktuigen?

- a. Het hijswerktuig moet worden opgesteld op een stabiele ondergrond en goed worden gestempeld.
- b. Je mag binnen het draaibereik van de hijskraan werken als je een veiligheidsvest aan hebt.
- c. Hiestoebehoren moeten regelmatig worden vervangen om schade door slijtage te voorkomen.

Antwoord: a

Verder moet er een goede communicatie tussen de bediener van het hijswerk具 en zijn assistent mogelijk zijn. Ook mogelijk slecht weer (o.a. harde wind, onweer) kan voor risico's zorgen. Bij welke windkracht hijswerkzaamheden niet meer veilig zijn, hangt af van het gebruikte hijswerk具. In de gebruiksaanwijzing van de fabrikant van het hijswerk具 staan de voorschriften en bij welke windkracht hijswerkzaamheden niet meer veilig zijn.

De inzet van meerdere hijswerk具en op het werkterrein brengt extra gevaren met zich mee. Goede afstemming is noodzakelijk.

#### **Keuze hijstoebbehoren:**

Welke hijstoebbehoren je moet gaan gebruiken hangt af van de volgende factoren: afmetingen en vorm van de last en afstand van de verplaatsing van de last.

De materialen en hijstoebbehoren moeten regelmatig worden gecontroleerd op slijtage en beschadigingen.

#### **Handtakel**

Als je geen kraan kan of mag gebruiken of het is niet efficiënt, kun je vaak wel een takel toepassen. Er zijn takels voor hijswerk, maar er zijn ook takels waarmee je lasten horizontaal kunt verplaatsen. Je kent takels misschien ook onder handelsnamen als 'Tirfor' of 'pull-lift'.

Takels hebben meestal geen eigen aandrijving. Je bedient ze met de hand.

Het grootste risico is dat de takel of een onderdeel ervan kapot gaat. Vaak gebeurt dat door onjuist gebruik. Ook kan het punt waaraan de takel bevestigd is, afbreken. Natuurlijk mag je nooit lasten takelen die zwaarder zijn dan het maximumgewicht dat op de takel staat. De bevestiging moet stevig genoeg zijn om de last te kunnen hijsen. Als de takel 1000 kg kan heffen, moet de balk of het hijsoog waaraan de takel vast zit dat ook kunnen hebben. Verleng nooit de hendelbediening van de takel met een extra pijp.

Hiermee zou je te veel kracht kunnen zetten en daar is de takel niet op gebouwd. Voor gebruik controleer je altijd de gehele takel. Defecten en reparaties moet je melden bij de leidinggevende.

Bij een hijskraan moeten de volgende documenten zitten:

- a. kraanboek
- b. deskundigheidsbewijs (TCVT)
- c. keuringscertificaten hijstoebehoren
- d. hijstabellen
- e. registratieboekje

Antwoord: a, c en d

- ✓ Hijswerk具en hijstoebbehoren moeten een CE-markering hebben
  - ✓ Lasten moeten op de juiste wijze worden aangeslagen
  - ✓ Communicatie tussen machinist en hijslastbegeleider (rigger) door armsignalen of via portofoon

- ✗ Nooit onder de last gaan staan of binnen draaibereik van de hijskraan
- ✗ Onweer of harde wind is erg gevaarlijk bij hijsen
- ✗ Bij harde wind gebruiksaanwijzing van fabrikant volgen
- ✗ Nooit meer gewicht hijsen dan is toegestaan volgens de hijstabellen

## 6.6 Werken met hijstoebehoren en handtakels

Bij hijswerkzaamheden worden diverse hijstoebehoren gebruikt, zoals kettingwerk, staalkabels, hijsjukken en diverse losse (bevestigings)onderdelen die je naar behoefte kunt samenstellen. Maar verkeerd gebruik, beschadigingen en overbelasting kunnen voor gevaarlijke situaties zorgen. Daarom moeten hijstoebehoren regelmatig worden geïnspecteerd. Ook periodieke keuringen zijn verplicht.

### Kettingwerk

Kettingwerk bestaat uit verschillende onderdelen. Zo zijn er kettingen met (koppel)schalmen, haken, wartels, ringen, sluitingen en oogbouten. Je kunt onderdelen los gebruiken of samen als een groter geheel. Dat heet een samenstel. Op kettingwerk moet staan wat de maximale werklast is. Dat is, samen met het certificaatnummer, in de ketting gestanst of het staat op een plaatje dat aan de ketting hangt.

Ga je een ketting gebruiken? Kijk dan eerst of hij niet beschadigd is. De schalmen van een ketting mag je alleen beladen in de richting van de lange as van de schalm. Als er ook zijwaartse belasting is, komt er te veel kracht op de ketting. Om die reden is het verboden de haak in of om de ketting te slaan om een lus te maken. Je mag ook nooit een knoop in een ketting leggen of de ketting forceren. Neem geen risico:

- kies een ketting die geschikt is voor de last;
- controleer ketting en hulpmiddelen op eventuele beschadigingen;
- draai sluitingen helemaal aan;
- belast nooit de punt van de haak;
- forceer kettingen niet door ze met een hamer op hun plaats te slaan;
- kettingen met uitgerekte of dichtgetrokken schalmen mag je niet gebruiken;

- laat kettingen niet tegen scherpe kanten schuren. Bescherm ze met hout of met rubberen blokken.
- Je mag een ketting alleen verlengen met speciale koppelschalmen.

### Staalkabels

Staalkabels zijn gemaakt van een taaie kern van staal of kunststof. Daaromheen zijn staaldraden gevlochten. Een voordeel van staalkabels is dat ze vaak lichter zijn dan kettingwerk. Het nadeel is dat ze vrij stug zijn. Hoe dikker, hoe minder buigzaam. De sterkte van de staalkabel hangt af van de samenstelling, dikte en kwaliteit van de staaldraad en de kwaliteit van de kern.

Net als bij kettingen is een periodieke keuring van staalkabels door een deskundige verplicht. Ga je zelf een staalkabel gebruiken? Inspecteer deze dan eerst!

Goed onderhoud is erg belangrijk voor staalkabels. Ze zijn nogal gevoelig voor vuil en roest. Vocht, loog en zuur kunnen het staal aantasten, waardoor de staalkabel verzwakt. Maak staalkabels na gebruik goed schoon en vet ze in met zuurvrije olie of vet. Sla kabels op in een droge, goed geventileerde ruimte. Inspecteer staalkabels regelmatig op corrosie en slijtage.

## OEFENVRAAG

Welke van onderstaande beweringen is/zijn juist?

- a. Koppelschalmen gebruik je voor het verlengen van staalkabels.
- b. Een staalkabel mag je niet gebruiken als er gebroken draden en rafelige splitsen aan zitten.
- c. Een ketting mag je zelf repareren als er een schalm beschadigd is, mits je een lasdiploma hebt.
- d. Staalkabels moeten na gebruik worden schoongemaakt en onderhouden met zuurvrije olie of vet.
- e. Als je meerdere staalkabels gebruikt om een metalen balk te hijsen mag de maximale spreidhoek tussen de kabels niet groter zijn dan 120°.
- f. Een handtakel mag je gebruiken als je geen hijskraan kan gebruiken.

Antwoord: b, d, e en f

Als je staalkabels tegenkomt, die één of meer van de volgende kenmerken vertonen moet je ze af laten keuren:

- rafelige en slechte splitsen aan het uiteinde van de staalkabel;
- over grotere lengte diverse gebroken draden ('vleeshaken');
- draden die op één plaats gebroken zijn ('breuknest');
- van buiten verbogen kabel (knik of kink);
- verminderde of ongelijke diameter;
- veel roest of slijtage.

### **Samenstel**

Een samenstel is een combinatie van verschillende hijsgereedschappen om een last te hijsen. Je kunt daarbij denken aan twee of vier kettingen (tweesprong / viersprong). Elke ketting heeft dan een haak.

### **Hijsjuk**

Een hijsjuk is een speciaal samenstel: een stalen constructie om grote, zware voorwerpen te hijsen. Het wordt gebruikt als er weinig ruimte is boven de hijslast. Ook bij het veelvuldig verplaatsen van dezelfde soort last (bijvoorbeeld containers of betonelementen) kan een hijsjuk ideaal zijn. Een speciale uitvoering van het hijsjuk is de *evenaar*: een balk met een bevestigingspunt en twee hijsogen.

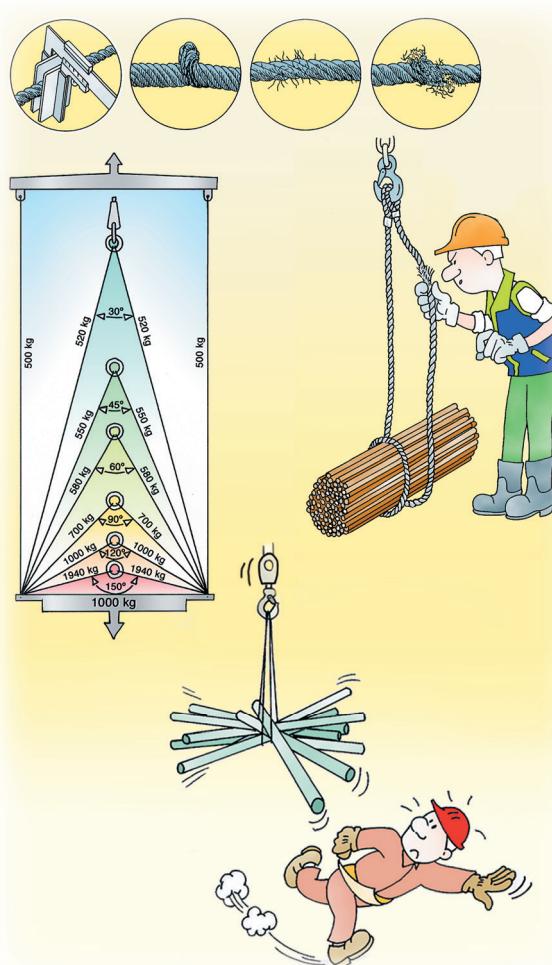
### **Maximale spreidhoek**

Als je hijst met meerdere kabels of kettingen, moet de last gelijk verdeeld worden, zodat de kabels hetzelfde gewicht 'dragen'. Als de kabels aan een hijsjuk of hijsoog niet recht naar beneden hangen, ontstaat er een hoek. Hoe groter de hoek, hoe groter de belasting van de kabels. Vergelijk het met het dragen van een tas: als je je arm zijwaarts uitstrekt, voelt de tas zwaarder. In de figuur zie je dat als de hoek  $120^\circ$  is, de belasting van elke kabel 1000 kg is. Dat is de wettelijk maximale spreidhoek:  $120^\circ$ , maar in de praktijk geldt een veilige spreidhoek van maximaal  $90^\circ$ .

Zet onderstaande handelingen bij hijswerk in de juiste volgorde.

- a. Kies kettingen die geschikt zijn voor de last
- b. Draai de schalmen en sluitingen helemaal aan
- c. Controleer het kettingwerk op beschadigingen
- d. Reinigen en onderhoud.

Antwoord: a, c, b, d



- ✓ Kettingen en staalkabels moeten sterk genoeg zijn;
- ✓ Fabrikant geeft aan welke specifieke keuringen en beproevingen nodig zijn;
- ✓ Draai alle aansluitingen goed aan;
- ✓ Voorkom knikken, draaien en knopen in de ketting of staalkabel;
- ✓ Beschermt kettingen en staalkabels tegen scherpe hoeken en randen.

- ✗ Beschadigde kettingen of staalkabels mag je niet gebruiken;
- ✗ Voer zelf geen reparaties uit;
- ✗ Verlengen mag alleen met de juiste materialen (koppelschalmen, wartels etc).

## 6.7 Vorkheftrucks en palletwagens

Veel bedrijven gebruiken vorkheftrucks voor het verplaatsen van pallets en voor opslag in magazijnen en op terreinen. Een vorkheftruck is een erg handig hulpmiddel. Helaas gebeuren er ook veel ongelukken mee, die soms leiden tot ernstige of fatale verwondingen. Veel ongelukken zijn te voorkomen. Ze worden namelijk meestal veroorzaakt door hard rijden, ondeskundig gebruik, te veel last op de lepels en door onoplettendheid. Ook het gebruik van palletwagens heeft de nodige risico's.

### Deskundigheid vereist

Voor het veilig gebruik van een vorkheftruck moet je heel goed weten wat je doet. Je moet 18 jaar of ouder zijn om zelfstandig met de heftruck te mogen rijden. Bij veel bedrijven ben je verplicht een heftruckbewijs te hebben. Dit is een soort rijbewijs voor de heftruck. Op deze manier kan de werkgever aantonen dat de chauffeur voldoende is opgeleid.

### Veilige vorkheftruck

Een goede en veilige vorkheftruck heeft:  
een CE-markering;

- een veiligheidskooi om de bestuurder te beschermen;
- een merkplaat met daarop een vorklastdiagram, bouwjaar en motorvermogen;
- een beveiliging op het vorenbord om afschuiven van de lepels te voorkomen;
- een uitneembare contactsleutel;
- een claxon;
- een achteruitrijdsignaal;
- een zwaailicht;
- een veiligheidsgordel (verplicht).

Een heftruck moet jaarlijks gekeurd worden.

### Gevaren bij het werken met de vorkheftruck

Gevaren en risico's zijn:

- vallen of kantelen van de lading;
- kantelen van de vorkheftruck;
- aanrijden van personen, goederen, gebouwen;
- beschadiging van goederen en uitrusting door verkeerd gebruik;
- inademen uitlaatgas in een afgesloten ruimte (heftruck op diesel). Goed ventileren is noodzakelijk.

Bij het gebruik van een heftruck zijn er de volgende veiligheidsmaatregelen:

- de last moet stabiel over de twee voren worden verspreid;
- je mag niet meerijden, tenzij er een tweede zitplaats is ingebouwd;
- een werkbak op de heftruck voor het heffen van personen is alleen mogelijk indien het een heftruck werkbak-combinatie betreft die conform de geldende wetgeving voor die toepassing is goedgekeurd;
- niet hijsen, tenzij de heftruck hiervoor is aangepast;
- de chauffeur moet goed zicht hebben;
- je mag het contragewicht niet verzwaren;
- je moet rekening houden met personen in de omgeving.

## OEFENVRAAG

In het logistiek centrum van een groot transportbedrijf wordt veel gewerkt met heftrucks. Welke voorschriften met betrekking tot veilig werken met de heftruck moeten worden gevolgd?

- a. Je moet als chauffeur tenminste 18 jaar of ouder zijn.
- b. De heftruck heeft een veiligheidsgordel. Deze moet je tijdens het rijden dragen.
- c. Je moet (wettelijk verplicht) een heftruckcertificaat hebben.
- d. Om dozen vanuit de boxpallet op de stelling te plaatsen, mag je hulp gebruiken van een collega.
- e. Als de lading te hoog is, moet je achteruit rijden.

Antwoord: a, b, e

- als de lading te hoog is moet je achteruit rijden.
- De aanwezige veiligheidsvoorzieningen gebruiken (zoals veiligheidsgordel, beschermhekjes, beugel of cabines).

### Palletwagen

Een palletwagen is een voertuig met een hefhoogte van 20 cm, waarmee je handmatig of elektrisch pallets kunt heffen en verplaatsen. Een palletwagen moet je trekken, je mag niet duwen. Bij het trekken van een palletwagen moet je letten op de juiste lichaamshouding.

Risico's kunnen zijn:

- rugklachten door verkeerde werkhouding;
- pijnlijke schouders en armen door het trekken aan te zwaar beladen palletwagen;
- bekneling van vingers, enkels, voeten en tenen;
- het vallen van de lading;
- aanrijden personen, goederen, omgeving, beschadiging van goederen en uitrusting door verkeerd gebruik.

Zorg er ook voor dat de lading stabiel is en de last over de twee vorken verdeeld is. Om veilig te kunnen werken is een egale ondergrond en voldoende manoeuvreer-ruimte nodig.

Waarmee moet je rekening houden bij het vervoeren van een lading op een palletwagen?

- Dat de last aan beide zijden maximaal 75 cm uitsteekt.
- Dat de last gelijkmatig is verdeeld over de vorken.
- Dat de lading niet hoger is dan 1,5 meter.

Antwoord: b



✓ Zorg voor stabiele belading

✓ Zorg voor goed zicht en houd rekening met personen in de omgeving

✓ Werk alleen met de vorkheftruck als je opgeleid en getraind bent. Vaak is een heftruckcertificaat verplicht gesteld door het bedrijf.

✗ Nog geen 18? Dan mag je niet zelfstandig met de heftruck rijden!

✗ Veiligheidsgordel mag niet worden verwijderd

✗ Houd geen handen en/of voeten buiten boord tijdens het rijden

✗ Laat niet iemand meerrijden.

## 7 Specifieke werkomstandigheden

### 7.1 Lassen, snijden en branden

Lassen, snijden en branden kan op verschillende manieren. Je kunt elektrisch lassen, maar ook met gassen (autogeen). Ook bij snijden en branden worden gassen gebruikt. Er kunnen verschillende gevaren voorkomen. Vanwege de risico's is voor dit soort werkzaamheden een heetwerkvergunning nodig.

#### Elektrisch lassen

Door middel van elektrische stroom ontstaat een vlamboog. Door de hoge temperatuur worden metalen delen verhit en aan elkaar gesmolten. De gevaren en risico's bij elektrisch laswerk zijn:

- elektrocutie;
- brand en explosie door hittevorming en wegspringende gloeiende metaaldeeltjes (spetters);
- verbranding van de huid of hoornvlies (oog) door vrijkomende UV-straling;
- verblinding van de ogen door infraroodstraling;
- warmtestraling;
- vergiftiging door lasrook;
- longaandoeningen door inademen van lasrook;
- verkeerde werkhouding.

#### Veiligheidsmaatregelen

Met deze veiligheidsmaatregelen kun je je beschermen tegen deze gevaren en risico's:

persoonlijke bescherming zoals laskap, lasschort, laskleding, veiligheidsschoenen, luchtgeventileerde laskap;

- lasgordijnen voor bescherming van personen in de omgeving tegen UV- en infraroodstraling;
- afzuiging van lasrook (zo dicht mogelijk bij de laspunt of het te lassen oppervlak);
- ventilatie als afzuiging niet goed mogelijk is;
- blusmiddelen onder handbereik;
- werkvergunning waar vereist.

#### Autogeen lassen, snijden en branden

Bij autogeen lassen, snijden en branden wordt gebruik gemaakt van een mengsel van pure zuurstof en gas.

Bijvoorbeeld acetyleen of propaan. Aan autogeen lassen zijn andere gevaren/risico's verbonden. Zo kan het gas ongecontroleerd vrijkomen en kan een explosie of brand ontstaan. Acetyleen is lichter dan lucht en kan in een ruimte ophopen. Acetyleen is zeer explosief. Propaan is zwaarder dan lucht en zal zich makkelijk ophopen in uitgravingen, putten en sleuven. Zuivere zuurstof is ook gevaarlijk, omdat het sterk brandbevorderend is.

Andere gevaren en risico's zijn:

- geraakt worden door spetters gloeiend materiaal;
- brand en explosie door hittevorming en wegspringende gloeiende metaaldeeltjes (spetters);
- cilinder met zuurstof onder druk;
- brand en explosie door:
  - vlamterugslag (bij acetyleen);
  - lekkage van gas en zuurstof.

Met de volgende veiligheidsmaatregelen bescherm je jezelf tegen de genoemde risico's:

- draag de juiste beschermende kleding, zoals een lasbril, lasschort en laskleding;
- verwijder de brandbare materialen in je omgeving of dek ze af;
- gebruik een vlamdover in de slang tussen acetyleenfles en brander (direct na de reduceer).

## OEFENVRAAG

Welke persoonlijke beschermingsmiddelen draag je bij onderstaande werkzaamheden:

1. elektrisch lassen
2. snijden en branden



Antwoord: 1 = b, c en d; 2 = b, d en f

- gebruik terugstroombegrenzers op de gas- en zuurstofslang van de brander;
- wees bedacht op lekkage van gas en zuurstof in een laaggelegen werkomgeving;
- gebruik slangbreukbeveiliging;
- als je in een besloten ruimte moet werken, moet je continu meten (zuurstofpercentage, gevaarlijke concentraties (rook)gas);
- gebruik een acetyleenfles rechtopstaand of minimaal onder een hoek van 30 graden liggen;
- zorg voor ruimtelijke ventilatie en plaatselijke afzuiging van lasrook en gassen.

Welke maatregelen neem je bij autogen lassen?

- a. Je draagt een lasbril en vlamvertragende overall.
- b. Je haalt alle materialen uit de omgeving weg.
- c. Je zorgt voor een brandblusser bij de werkplek.
- d. Je verwijderd voor gebruik de vlamdover van het toestel.
- e. Je controleert of er geen brandbare materialen in de buurt van de werkplek liggen.

Antwoord: a, c, e

- ✓ Draag de juiste PBM's
- ✓ Ook de helper moet de juiste PBM's dragen
- ✓ Houd altijd een blusmiddel gereed bij de werkplek

- ✗ Leg een acetyleenfles nooit plat neer
- ✗ Lekage van zuurstof of gas kan explosiegevaar geven!
- ✗ Laat geen poetsdoeken en ander materiaal liggen; dit kan vlam vatten door hete spatters

## 7 Specifieke werkomstandigheden

### 7.2 Sloopwerkzaamheden

Bij het slopen van gebouwen of installaties moet je met veel risico's rekening houden. Sloopwerk vereist een goede voorbereiding om onvoorziene omstandigheden zo veel mogelijk te voorkomen. Sloopwerk wordt daarom uitgevoerd door bedrijven die daarin zijn gespecialiseerd.

Er zijn verschillende gevaren en risico's bij sloopwerk.

- verstappen en struikelen over losliggende materialen en uitstekende constructiedelen;
- werken op hoogte;
- instabiliteit van de constructie bij het sloopfront;
- vallend sloopmateriaal;
- instorting;
- vrijkomen gevaarlijke stoffen, zoals asbest en kwartsstof;
- gehoorschade veel lawaai.

Er zijn verschillende veiligheidsmaatregelen, die moeten worden genomen bij sloopwerkzaamheden. Zo wordt er een sloopplan opgesteld om de werkzaamheden goed te coördineren. Er worden berekeningen gemaakt om de draagkracht te bepalen van de overblijvende constructie tijdens de sloop. Ook wordt een werkschema opgenomen om te voorkomen dat er bijvoorbeeld gelijktijdig onder of boven elkaar wordt gewerkt. Het sloopplan bevat ook een inventarisatie van gevaarlijke stoffen (bv. asbestinventarisatie). Om materiaal af te voeren, worden stortkokers gebruikt.



## OEFENVRAAG

1. Waarom is het slopen van keramische vezels zo gevaarlijk?
  - a. Er kunnen gevaarlijke gassen vrijkomen.
  - b. Er kunnen gevaarlijke stofdeeltjes vrijkomen.
  - c. Er kunnen gevaarlijke dampen vrijkomen.
2. Welke persoonlijke beschermingsmiddelen moet je gebruiken bij het slopen van keramische vezels?
  - a. Een stofmasker (P1) en veiligheidskleding (helm, overall en handschoenen).
  - b. Veiligheidsschoenen S2 en overall.
  - c. Een masker met P3 filter en veiligheidskleding.

Antwoord: 1b, 2c

Bij het slopen en verwijderen van gebouwen en installaties kunnen ook keramische vezels vrijkomen. Keramische vezels worden toegepast in materialen voor isolatie van installaties met hoge temperaturen. Denk bijvoorbeeld aan procesinstallaties (petro-chemische industrie) of staalovens en staalgieterijen.

Keramische vezels kun je tegenkomen in

- keramisch plaatmateriaal;
- keramische vorm- en vulmiddelen;
- cement en harders;
- elektrisch isolatiemateriaal;
- flexibele keramische materialen.

Voor het verwijderen van deze materialen wordt een fixeerpasta aangebracht om het loskomen en verspreiden van vezels te beperken. Breken, boren en zagen van materiaal moet zo veel mogelijk worden beperkt. Het materiaal mag niet via de stortkoker worden afgevoerd. Het wordt goed verpakt in plastic folie of zakken.

Draag tijdens het verwijderen van materialen met keramische vezels een wegwerpoverall en een volgelaatsmasker met P3-filter.

Welke maatregelen moeten worden genomen bij sloopwerkzaamheden?

- a. Er moet een sloopplan aanwezig zijn
- b. Er moet een werkvergunning aanwezig zijn
- c. Voorafgaand aan de werkzaamheden moeten gasmetingen worden gedaan
- d. Er moet een inventarisatie zijn gedaan van gevaarlijke stoffen

Antwoord: a, d



- ✓ Sloopwerk is specialistisch werk
- ✓ Bij sloopwerk moet je voldoende PBM's dragen
- ✓ Gebruik stortkokers voor afvoer van materialen.

- ✗ Vallen en struikelen is een groot gevaar! Valbeveiliging noodzakelijk!
- ✗ Werk niet boven of onder elkaar zonder specifiek plan
- ✗ Gooi geen materialen of sloopafval naar beneden.

## 7 Specifieke werkomstandigheden

### 7.3 Graafwerkzaamheden

Graafwerk voor putten en sleuven doe je om kabels of leidingen te leggen, bij te voegen of te herstellen. Bij graafwerk moet je met diverse gevaren/risico's rekening houden. Denk aan instortingsgevaar van een sleuf of een niet goed opgestelde machine bij een sleuf of bouwput. Een diepe uitgraving wordt beschouwd als besloten ruimte.

#### **Veilig talud**

Om veilig in sleuven te werken, moet je bij het graven een veilig talud aanhouden. Dat wil zeggen dat je afhankelijk van de grondsoort en de diepte van de sleuf een bepaalde 'helling' maakt. Als het niet mogelijk is om een veilig talud te ontgraven, kun je stempelingen, bekistingen of damwanden aanbrengen.

#### **Opstellen graafmachine**

Wanneer een graafmachine niet goed is opgesteld, bestaat het risico dat deze kantelt wanneer het talud van de ingraving door het gewicht van de machine afkalfst. De meest gunstige opstelling van de machine is met de rupsen of wielen loodrecht op de lengterichting van de ingraving. De afstand van de rupsen of de wielen moet minstens even groot zijn als de ingraving diep is. Regelmatische controle van taluds is noodzakelijk, zeker bij ongunstige weersomstandigheden omdat een talud kan inzakken door regenwater. Ook vorst en dooi, maar ook zwaar wegverkeer en trillingen veroorzaakt door machines, kunnen een talud beschadigen.

#### **Vóór het graven**

Voor je gaat graven, moet je weten wat zich in de bodem kan bevinden. Drie dagen voor aanvang van de werkzaamheden moet je het *Kabels en Leidingen Informatie Centrum (KLIC) / Kadaster* op de hoogte stellen. Het KLIC zorgt ervoor dat je weet waar de waterleidingen, elektriciteitskabels, telefoonkabels en gasleidingen liggen.

Die informatie staat op tekeningen aangegeven.

Bovengronds zijn er borden en merktekens. Als niet helemaal duidelijk is waar kabels of leidingen zich precies bevinden, moet je apparatuur gebruiken om de leiding op te sporen. Je moet ervoor zorgen, dat je een geldige graafvergunning hebt. Er mag alléén worden gegraven op aanwijzing van de leidinggevende of aannemer. Er wordt eerst handmatig een proefsleuf gegraven, binnen 1,5 meter van de opgegeven ligging. Afwijkende liggingen van kabels en leidingen moeten worden gemeld aan het *Centrum (KLIC) / Kadaster* of aan de leidingbeheerder. De informatie moet tijdens het graven digitaal op de graaflocatie aanwezig zijn. Om zorgvuldig te graven met een graafmachine, gebruik je een niet-getande graafbak.

#### **Veiligheidsmaatregelen**

- zorg voor goede stut- en taludvoorzieningen;
- deponeer uitgegraven aarde altijd op een veilige afstand van de sleuf;
- plaats voertuigen, materialen en materieel op veilige afstand;
- zorg dat de beschoeiing goed aansluit bij de rand van de uitgraving;
- plaats eenhekwerk rond de uitgraving;
- plaats geen gascilinders in de uitgraving;
- een diepe uitgraving moet twee toegangen hebben;
- in een diepe uitgraving mogen geen gasflessen staan.

## OEFENVRAAG

Waarom moet je bij graafwerk proefsleuven graven?

- a. Je stelt vast of de grond geschikt is om in te graven.
- b. Je stelt vast hoe de ligging is van kabels en leidingen ter hoogte van de plek waar je graafwerk gaat uitvoeren.
- c. Je stelt vast of er gevaar is voor instorting om de juiste veiligheidsmaatregelen te bepalen.

Antwoord: b

Een diepe uitgraving (meer dan 1,5 meter) wordt als besloten ruimte aangemerkt.

### Gevaren en risico's

Als je in een sleuf werkt, kun je bedolven worden door de grond vanwege inkalving van de sleuf. Dit kan gebeuren door instromend water. Als je tijdens het graven kabels of leidingen beschadigt, kan dat leiden tot economische schade. Denk aan het wegvalLEN van de stroom bij bedrijven, waardoor de productie stil komt te liggen. Wanneer je een elektriciteitskabel beschadigt, bestaat er ook kans op elektrocutie. Bij schades aan water- en gasleidingen komt de leveringszekerheid van deze producten door nutsbedrijven in gevaar. Stoot je een gasleiding lek, dan kan er een explosie en/of brand ontstaan. Ook bestaat dan het risico van verstikking. Bij het openleggen van bestaande rioleringen en bij het lekstoten van leidingen met gevaarlijke stoffen, kunnen er stoffen vrijkommen, die schadelijk zijn voor het milieu. Graven in en rond vervuilde grond kan gevaren opleveren door gevaarlijke stoffen en/of biologische stoffen.

### Aanvulling VOL-VCA/VIL-VCU

Regelmatig gebeuren er incidenten tijdens graafwerkzaamheden. Behalve ongevallen met machines of door onveilig handelen, wordt ook vaak schade veroorzaakt, omdat men niet of onvoldoende op de hoogte was van de ligging van leidingwerk.

Volgens de Grondroerdersregeling gelden voor het graven de volgende verplichtingen:

- oriëntatie door middel van opvragen gegevens over ligging van leidingen;
- voor grondroerder of de feitelijke graver tot zorgvuldig graven en het bieden van gelegenheid daartoe;
- melding van schade aan kabel of leiding bij netbeheerder;

Je gaat graafwerkzaamheden uitvoeren voor het leggen van kabels en leidingwerk. Zet de activiteiten in de juiste volgorde:

- a. Voorsteken en proefsleuf graven.
- b. Uitgraven met graafmachine.
- c. KLIC-melding doen.
- d. Talud, bestempeling en damwand controleren.

Antwoord: c, a, b, d

- verplichte melding van elke graafactiviteit bij KLIC/Kadaster;
- melding van afwijkende ligging (afwijking > 1 meter) en aanwezigheid van een onbekend net (zgn. weesleiding) aan KLIC/Kadaster;
- alleen (laten) graven wanneer KLIC/Kadaster-informatie beschikbaar is.

- ✓ Graafwerk goed voorbereiden
- ✓ Eerst voorsteken en een proefsleuf graven
- ✓ Zorg voor twee toegangen bij diepe uitgravingen

- ✗ Bij graven in vervuilde grond kunnen gevaarlijke stoffen of dampen vrijkommen
- ✗ Kabel geraakt? Melden bij leidinggevende en leidingbeheerder
- ✗ Geen gasflessen plaatsen in diepe sleuf

## 7 Specifieke werkomstandigheden

### 7.4 Werken op hoogte

Werken op hoogte is zeer riskant. Heel wat mensen houden aan een val ernstig, vaak blijvend letsel over. De V&G wetgeving is heel duidelijk over wat onder ‘hoog’ verstaan moet worden: al het werk dat gedaan moet worden vanaf een stahoogte van meer dan 2,5 meter. Ook als er wordt gewerkt vanaf een gevaarlijk punt, boven bewegende delen of bijvoorbeeld boven het wateroppervlak, waarbij valgevaar is, zijn veiligheidsmaatregelen verplicht.

#### Werken op hoogte: vanaf 2,5 meter

Vanaf 2,5 meter moeten veiligheidsmaatregelen worden genomen om de werkplek en de werknemers te beschermen. Denk bijvoorbeeld aan:

het opstellen van een veilige steiger of stelling;

- het maken van werkvlakken;
- het gebruik van dakrandbeveiligingen;
- het gebruik van hekwerken, leuningen met tussenleuning en plint (kantlijst);
- het gebruik van valbeveiliging (veiligheidsharnas).

Als je op hoogte gaat werken, krijg je instructie. Aangebrachte beveiligingen mag je uiteraard niet weghalen.

#### Weersomstandigheden

Als je werkt op platte of hellende daken moet je altijd het weer goed in de gaten houden. Met regen en gladheid kun je uitglijden. Een flinke windvlaag kan voldoende zijn om je uit je evenwicht te brengen. Hierdoor zijn al veel mensen gevallen met als gevolg zware verwondingen of zelfs een dodelijke afloop!

#### Hellende en platte daken

De constructie van een dak kan gevaarlijk zijn. Als die niet sterk genoeg is, kun je er makkelijk doorheen zakken. Bij hellende daken maak je in zo’n situatie gebruik van loopplanken.

De loopplanken worden aangebracht bij de dragers van het dak. Aan de randen van hellende daken dienen dakrandbeveiligingen te worden aangebracht en onder grote openingen in een dak worden vangnetten opgehangen. Alleen als deze (collectieve) maatregelen niet mogelijk zijn, gebruik je een veiligheidsharnas.

#### Platte daken

Als je werkt binnen 4 meter van de rand van een plat dak, of er bestaat kans om van het dak te vallen, zijn dakrandbeveiling en/of vangnetten (collectieve beveiliging) verplicht. Als dat niet kan, is een veiligheidsharnas verplicht.

#### Wand- en vloeropeningen

Als wand- en vloeropeningen niet goed zijn dichtgelegd, kun je een lelijke val maken. Je kunt ook geraakt worden door een voorwerp, dat door een vloer- of wandopening valt. Deze onveilige situaties kun je meestal eenvoudig voorkomen.

Leg de sparingen in vloeren dicht met stevig, draagkrachtig materiaal, dat vastgemaakt is aan de ondergrond. Als dat niet mogelijk is, plaats dan goede afzettingen. Wandopeningen kun je afzetten met leuningen en hekwerken. In het algemeen geldt: als beveiling niet mogelijk is, markeer dan het gevaar en zorg ervoor dat mensen er niet makkelijk bij in de buurt kunnen komen. Daarnaast is het vaak noodzakelijk persoonlijke beschermingsmiddelen te gebruiken.

## OEFENVRAAG

Er zijn een aantal dakpannen stuk en deze moeten worden vervangen.

Hoe kun je het beste op het schuine dak verplaatsen?

- a. door loopplanken te gebruiken;
- b. door een aantal pannen omhoog te schuiven en zo een trap te maken;
- c. door een ladder tegen het dakvlak te leggen.

Antwoord: a

Je gaat werkzaamheden uitvoeren op een dak op 6 meter hoog. Zet de maatregelen in de juiste volgorde (naar prioriteit):

- a. Dakrandbeveiliging toepassen
- b. Meer dan 4 meter uit de dakrand werken
- c. Een veiligheidsharnas met vallijn gebruiken

Antwoord:b, a, c

- ✓ Controleer altijd of beveiligingen, leuningen en dergelijke in orde zijn
- ✓ Gebruik altijd de juiste PBM's
- ✓ Vloeropeningen dichtleggen indien mogelijk
- ✓ Wandopeningen afzetten met hekwerken en leuningen.

- ✗ Werk niet zonder dakrandbeveiling of valbeveiliging
- ✗ Werk niet op het dak als dit niet draagkrachtig genoeg is
- ✗ Gevaarlijke situatie? Direct melden bij leidinggevende!
- ✗ Slechte weersomstandigheden en harde wind kunnen gevaarlijk zijn.

## 7 Specifieke werkomstandigheden

### 7.5 Materialen voor werken op hoogte

Er zijn verschillende manieren om op hoogte te kunnen werken. Je kunt een ladder, trap of steiger gebruiken, maar bijvoorbeeld ook een hoogwerker of een personenwerkbak. Welk middel je kiest, hangt af van de situatie en welke werkzaamheden je gaat uitvoeren.

#### Ladders

In principe mag je een ladder alléén gebruiken om naar een ander niveau of verdieping te klimmen. Als er aan toonbaar, om technische reden geen andere, veiligere oplossing mogelijk is mag je een ladder of trap ook gebruiken voor het uitvoeren van lichte en kortdurende werkzaamheden, zoals inspectiewerk of het vervangen van een lamp. Zorg wel dat je niet verder hoeft te reiken dan één armlengte. Verder gelden de volgende gebruiksvoorschriften:

- de ladder is goedgekeurd en voorzien van keuringssticker
- de maximale werk-/stahoogte op een ladder is 5 meter;
- de statijd is maximaal 2 uur;
- duwen en trekken: niet meer kracht uitoefenen dan 50N (5 kg);
- boven windkracht 6 mag je geen ladder gebruiken;
- plaats metalen ladders op 2 meter van onder spanning staande delen.

#### Goed opstellen

Een ladder staat veilig op een harde stevige ondergrond met voldoende vrije ruimte eromheen. De ladder moet altijd schuin staan, onder een hoek van 75 graden. Je kunt dit checken door met je voeten tegen de onderkant te gaan staan en met je armen recht vooruit de ladderbomen vast te pakken (zie illustratie). Let er ook op dat je de ladder niet achterstevoren of ondersteboven

neerzet. Het schuivende gedeelte van de ladder hoort bovenop te zitten, naar je gezicht toe. Ladders die te groot of te zwaar zijn, mag je niet alleen opstellen. Verder geldt nog, dat een (toegangs)ladder minimaal één meter moet uitsteken boven de verdieping waar je moet afstappen. Bij een uitgeschoven ladder moeten de twee ladderdelen elkaar voldoende overlappen. Hoeveel dit is, staat in de gebruiksvoorwaarden van de fabrikant. Beklim een ladder nooit hoger dan de vijfde sport van boven, zodat er altijd vier sporten vrij blijven. Plaats een ladder nooit zomaar tegen een ruit of raam. Daarvoor heb je een speciale dwarssteun nodig. Borg de ladder aan de onderkant tegen wegzakken of uitglijden, aan de bovenkant tegen zijdelings wegglijden. Houd de toegang tot de ladder vrij van obstakels. Blokkeer deuren en doorgangen achter de ladder.

Houd de sporten en de ladderschoenen schoon. Klim niet op een ladder met gladde of vervuilde zolen. Ga de ladder op met je gezicht naar de ladder toe. Zorg dat je altijd drie contactpunten hebt met de ladder: twee voeten en één hand of twee handen en één voet.

## OEFENVRAAG

Er zijn verschillende hulpmiddelen voor werken op hoogte. Geef aan welke hulpmiddelen je gebruikt bij onderstaande werkzaamheden.

1. ramen zemen; a. ladder
2. schilderwerk aan kozijnen en gevel van een kantoorpand zonder verdieping; b. rolsteiger
3. vervangen van TL-lampen aan plafond in de fabiekshal; c. vaste stalen steiger
4. voegwerk van de gevel van een gebouw van vier verdiepingen;
5. vervangen van de buitenlamp bij de voordeur van de school.

Antwoord: 1a, 2b, 3b, 4c, 5a

## Stalen steigers

Staande stalen steigers zijn niet verplaatsbaar en worden opgebouwd door een gespecialiseerd steigerbouwer en opgeleide, gecertificeerde steigermoniteurs. Voordat een steiger wordt opgebouwd, worden stabiliteitsberekening(en) en tekeningen van de steiger (stelling) gemaakt. Tijdens de overdracht van het montagebedrijf naar de opdrachtgever is er een bevoegd toezichthouder (steigerinspecteur) aanwezig. Voor de op- of ombouw van de steiger zijn speciale instructies aanwezig. Zelf mag je geen veranderingen aan de constructie aanbrengen. Voor het veilig gebruik van steigers gelden een aantal regels:

- je moet een instructie of opleiding hebben gehad om op steigers te mogen werken;
- er mag geen gereedschap of materiaal op de vloer van de steiger worden achtergelaten;
- gladde vloerplanken bestrooien met zand, zout of absorptiemateriaal om uitglijden te voorkomen;
- je mag niet werken op een trap of ladder op de steigervloer.

De steigerkaart (of scafftag) geeft aan of de steiger is gekeurd en veilig kan worden betreden. De steiger mag niet zwaarder worden belast dan op de steigerkaart staat aangegeven.

## Rolsteiger

Rolsteigers zijn voorzien van wielen, waardoor ze makkelijk kunnen worden verplaatst. Met stabilisatoren wordt de steiger steviger opgesteld. Ze moeten stevig worden vastgezet om verschuiven te voorkomen. De ondergrond moet hard en vlak zijn. Is dit niet het geval dan moeten voorzieningen zoals rails worden aangebracht. In de instructies en voorschriften van de fabrikant staat aangegeven hoe de steiger moet worden opgebouwd en gebruikt. De volgende veiligheidsmaatregelen zijn van toepassing:

- voor betreden moeten de wielen geblokkeerd staan;
- rolsteiger van binnenuit beklimmen;

## Welke eisen gelden bij werken op steigers?

- a. Je moet een veiligheidsharnas dragen.
- b. Geen materiaal achterlaten op de steigervloer.
- c. Werken vanaf de ladder is toegestaan.
- d. Er moet een geldige steigerkaart aan de steiger bevestigd zijn.

Antwoord: b, d



- de stabilisatoren moeten zo dicht mogelijk op de grond blijven als de rolsteiger wordt verplaatst;
- geen personen of materiaal op steiger tijdens het verplaatsen;
- alleen verplaatsen over vlakke, harde ondergrond;
- werkvloer opgeruimd houden om vallen en struikelen te voorkomen.
- Materiaal moet op een veilige manier omhoog worden gebracht.

- ✓ Het is veiliger als je de ladder boven en onder vastzet
- ✓ zorg dat borghaken van de ladder altijd goed vergrendeld zitten
- ✓ Veilige steigers zijn voorzien van een steigerkaart
- ✓ Gebruik alle bijgeleverde onderdelen en hulpmiddelen van de rolsteiger, óók de stabilisatoren
- ✓ Zet alle wielen op de rem vóórdat iemand de rolsteiger op gaat

- ✗ Laat een ladder nooit onbeheerd achter
- ✗ Gebruik geen ondeugdelijk materiaal en voer zelf geen reparaties uit
- ✗ Verplaats geen rolsteiger als er nog iemand op staat
- ✗ Verrijd de rolsteiger niet alléén; doe dit met z'n tweeën
- ✗ Zet een rolsteiger niet op een hellende ondergrond

## 7 Specifieke werkomstandigheden

### 7.5 Materialen voor werken op hoogte (vervolg)

Behalve ladders en (rol)steigers wordt voor werken op hoogte ook gebruikgemaakt van hoogwerkers en hangsteigers. Voor speciale werkzaamheden op hoogte, zoals inspectiewerk van hoge gebouwen, kan gebruik worden gemaakt van personenwerkbakken in een hijskraan.

#### Hoogwerkers

Hoogwerkers zijn apparaten waarmee je mensen of materiaal naar boven kunt brengen. Hoogwerkers worden onder meer gebruikt bij staalconstructiewerken en onderhoudswerk, in de bouw en in de groenvoorziening. Er zijn verschillende soorten hoogwerkers, zoals telescoophoogwerkers en schaarhoogwerkers, zelfrijdende hoogwerkers, of hoogwerkers op een aanhangwagen, vrachtauto of bestelauto. Mobiele hoogwerkers zijn ook te verrijden terwijl ze uitgeschoven zijn. Bij vaste hoogwerkers kan dat niet, omdat ze met steunen op de grond staan (bijvoorbeeld schaaf-hefconstructies).

#### Eisen

Er zijn een aantal eisen, zoals:

- een geldig keuringsbewijs;
- een zichtbare keuringssticker;
- een plaat met het maximum belastbaar gewicht;
- een gebruikshandleiding;
- duidelijke aanduidingen bij de bediening;
- CE-markering.

#### Risico's

Aan het gebruik van hoogwerkers zit een aantal specifieke risico's:

- je kunt bekneld raken tussen object en platform (met name bij schaarhoogwerkers);

- de hoogwerker kan omvallen;
- je kunt uit de bak vallen/van het platform vallen;
- je kunt een aanrijding veroorzaken;
- er kunnen voorwerpen uit de bak vallen;
- er bestaat een kans op elektrocutie, bijvoorbeeld bij het werken in de nabijheid van elektrische bovenleidingen van bijvoorbeeld trambanen.

Om veilig met een hoogwerker te kunnen werken moet je een instructie hebben gehad (aantoonbaar getoetste deskundigheid).

#### Gebruik

Bij een uitgeschoven hoogwerker is er een snelheidsgrenzer actief. Daarom kun je bij grotere afstanden en bij oversteken de hoogwerker beter eerst inschuiven. Je mag een hoogwerker alleen verrijden als de hoofdarm naar beneden en de bak in de neutraalstand staat, met ingeschoven stabilisatoren (zie ook de gebruiksinstructie van de fabrikant).

In de bak van de hoogwerker moet je een valbeveiliging (veiligheidsharnas met verbindingslijn) gebruiken.

De verbindingslijn zit vast aan een bevestigingspunt in de werkbak. Verder geldt:

- een hoogwerker moet horizontaal staan, óók op (licht) hellend terrein;
- boven de 25 meter moet je een portofoon gebruiken;
- bij werken in een risicovolle omgeving moet op de grond een begeleider aanwezig zijn.

## OEFENVRAAG

Je gaat samen met een collega de gevel reinigen van een groot kantoorgebouw van 28 meter hoog. Er is een hangsteiger beschikbaar. De bediening van de hangsteiger is in een ruimte op het dak. Welke veiligheidsmaatregelen moet je in acht nemen?

- a. Eén persoon moet bij de bediening blijven.
- b. In de hangsteiger moet je een veiligheidsharnas dragen en een portofoon meenemen.
- c. In de hangsteiger moet je een veiligheidsharnas dragen en de materialen vastzetten met touw.
- d. Voorafgaand aan het werk moet je de hangsteiger controleren en testen.
- e. Alleen de bediener van de hangsteiger moet een opleiding of instructie hebben gehad.

Antwoord: a, b en d

## **Hangsteiger/hangbruginstallatie**

Een hangsteiger is een werbak, die aan het dak of de gevel van een gebouw hangt. Op het dak staan contra- gewichten of er is een railsysteem. Daardoor kan de bak op elke gewenste hoogte blijven hangen. Voor veilig gebruik van een hangbruginstallatie (ook wel hangsteigers genoemd), volg je ook deze richtlijnen op:

- zet het deel van het terrein onder de hangbruginstallatie af met lint of hekken;
- test de installatie voor gebruik;
- draag altijd een veiligheidsharnas vastgemaakt aan een speciaal bevestigingspunt;
- bij geen of beperkt oogcontact tussen bediener en personen in de hangbruginstallatie moet je hulpmiddelen voor communicatie gebruiken;
- laat een hangbruginstallatie nooit gebruiksklaar en onbeheerd achter;
- als er gebreken zijn, mag je de hangbruginstallatie niet gebruiken;
- alleen gespecialiseerd personeel mag reparaties verrichten;
- bij storingen verlaat je de hangbruginstallatie;
- op hoogte mag je de hangbruginstallatie nooit verlaten;
- overschrijd nooit de maximale belasting.

Om veilig met een hangsteiger of hangbruginstallatie om te kunnen gaan, heb je eerst grondige instructie nodig. Alleen dan ben je deskundig genoeg om zo'n apparaat te bedienen. Bij sommige hangsteigers zit de bediening niet in de bak zelf, maar op het dak van het gebouw. In zo'n situatie mag de bediener natuurlijk niet weggaan als er nog mensen in de bak zitten!

## **Personenwerbak**

Een werbak is een stalen bak, hangend in een hijskraan, geschikt om personen op hoogte te brengen. Het gebruik van een werbak is alléén toegestaan wanneer er geen andere passende arbeidsmiddelen of werkmethoden beschikbaar zijn. Bijvoorbeeld om met

**Welke eisen gelden voor de bediening van een hoogwerker?**

- a. Je moet de hoogwerker op een vlakke ondergrond opstellen.
- b. Veiligheidsharnas is verplicht boven windkracht 6.
- c. Je moet instructie hebben gehad.
- d. Je mag alleen op hoogte de werbak verlaten als je bent aangelijnd.

Antwoord: a, c

ladders, steigers of hoogwerker op de plek te komen om (inspectie-)werk te doen. De operationeel leidinggevende geeft twee dagen van te voren melding bij de NLA. De werbak mag alleen worden gebruikt als aan alle wettelijke voorwaarden is voldaan. (aanvullend veiligheidsplan, TRA, Specifieke werkvergunning etc.)

De werbak zelf moet:

- gekeurd zijn; daarvan moet een schriftelijk bewijs aanwezig zijn;
- aan de buitenzijde informatie hebben over: toelaatbare werklast, eigen massa, toegestane aantal personen.

Verder geldt dat:

- personen in de werbak een veiligheidsharnas moeten dragen, dat bevestigd is aan een speciaal bevestigingspunt in de werbak;
- er goede communicatiemiddelen moeten zijn, zodat kraanmachinist en bemanning in de werbak elkaar kunnen verstaan;
- er oogcontact moet zijn tussen de machinist en de bemanning in de werbak;
- één persoon in de werbak aanwijzingen geeft aan de kraanmachinist.

- ✓ Zorg voor een vlakke en stevige ondergrond voor de hoogwerker
- ✓ Zet de stabilisatoren altijd helemaal uit
- ✓ Controleer de hoogwerker of hangsteiger voor elk gebruik op gebreken
- ✓ Controleer dan ook de werking van de noodbesturing
- ✓ Boven 25 meter hoogte? Gebruik een portofoon of mobiele telefoon!

- ✗ Een uitgeschoven hoogwerker mag je niet zomaar verrijden
- ✗ Op hoogte mag je een hoogwerker, hangsteiger of werbak niet verlaten
- ✗ Hissen met een hoogwerker, hangsteiger of werbak is verboden
- ✗ Bij dreigend onweer en slechte weersomstandigheden mag je niet met een hoogwerker of hangsteiger werken

### 7.6 Besloten ruimten

De meeste werkplekken zijn zo ingericht, dat je er goed kunt werken. Er zijn echter ook ruimten die minder prettig en veilig zijn om in te werken: werkruimten die erg klein zijn, slecht bereikbaar of slecht te ventileren. In zulke ruimten zijn er meestal ook onvoldoende of geen voorzieningen zoals licht en trappen/bordessen. In deze zogeheten besloten ruimten is het een hele klus om veilig je werk te doen. Het zijn ruimten met verhoogd gevaar voor alle betrokkenen.

Kenmerken van een besloten ruimte kunnen zijn:

- nauw, klein, nat, glad en er is weinig bewegingsruimte;
- een plaats die meestal niet bedoeld is voor het verblijf van personen;
- geen of weinig natuurlijke ventilatie;
- moeilijk toegankelijk en daardoor ook moeilijke vluchtmogelijkheden;
- slechte verlichting;
- kabels en leidingwerk op onverwachte plaatsen.

Voorbeelden zijn werkcontainers, scheepstanks en dubbele bodems, opslagreservoirs of opslagtanks, het uitvoeren van werkzaamheden in (las)tentjes bij uitgravingen en pijpleidingen, kelders, of de kruipruimte van een huis. Werken in besloten ruimten brengt een aantal belangrijke risico's met zich mee. Om risico's te verminderen, moet je maatregelen nemen. Je hebt er vaak ook te maken met speciale werkvergunningen.

#### Brand- en explosiegevaar

Doordat er in een besloten ruimte weinig tot geen ventilatie is, blijven gevaarlijke stoffen beter hangen. Daardoor wordt de onderste explosiegrens (LEL) eerder bereikt. Ook kunnen 'ingebrachte' stoffen voor problemen zorgen. Denk maar aan drogende verf (het oplosmiddel verdampft) of restjes benzine en lekkende

zuurstofleidingen. Werkzaamheden als lassen, snijden of slijpen kunnen vonken veroorzaken die de aanwezige stof of dampen kunnen ontsteken. Het lekken van zuurstof uit leidingen of zuurstofflessen kan ook extra gevaar voor brand en explosie geven. Dit kan worden voorkomen door slangbreukbeveiligingen toe te passen en in de besloten ruimte geen zuurstof- en gaslessen te zetten.

#### Verstikking en vergiftiging

In een besloten ruimte kan een zuurstoftekort ontstaan. Dit kan leiden tot versufting, bewusteloosheid of de dood. Er moet daarom altijd gecontroleerd worden of er voldoende ventilatie is. Zuurstoftekort kan, behalve door gebrek aan ventilatie, ontstaan doordat zuurstof aan de lucht onttrokken wordt, bijvoorbeeld door roest (corrosie). Er kunnen ook producten vrijkomen in de ruimte bijvoorbeeld door gisten van kiemen en zaden (bacteriologische en biologische reacties), of het uitharden van verf of coating. Ook kan zuurstof worden verdrongen door koolstofdioxide, stikstof of andere inerte gassen, die gebruikt worden om bijvoorbeeld bederf van groente en fruit tegen te gaan. Er kan door gebrek aan ventilatie ook een concentratie van giftige stoffen ontstaan. Als deze concentratie boven de grenswaarde komt, kan dit leiden tot onwel worden en vergiftiging.

## OEFENVRAAG

Je gaat werken in een besloten ruimte en moet onafhankelijke ademlucht (perslucht) gebruiken. Welke uitspraak is juist?

- a. Je mag altijd met ademlucht werken als er vooraf maar een TRA is gedaan.
- b. Je moet medisch goedgekeurd zijn om onafhankelijke adembescherming te mogen gebruiken.
- c. Je mag geen onafhankelijke adembescherming gebruiken in een besloten ruimte.

Antwoord: b

## **Elektrocutie**

Door extra kleding en slechte ventilatie ga je eerder zweten. Een vochtig lichaam en kleding geleiden elektriciteit goed. In een besloten ruimte kunnen ook geleidende wanden een risico vormen (bv. in tanks). Daarom moet je bij gebruik van elektrisch materiaal in een besloten ruimte met geleidende wanden een relatieve spanning gebruiken (50 V~ / 120 V=). Als er al elektrische apparatuur aanwezig is in de ruimte, moet deze eerst op de juiste wijze spanningsvrij gemaakt worden.

## **Bewegende delen en leidingwerk**

In een besloten ruimte vormen bewegende delen ook een risico. Die moeten daarom eerst door een deskundige buiten bedrijf worden gesteld en worden vergrendeld. Ook moeten leidingen die zijn aangesloten op de besloten ruimte worden afgekoppeld of afgelijnd, bijvoorbeeld met een steekflens.

## **Voorbereidingsmaatregelen**

Bij voorbereidingsmaatregelen kun je denken aan het zo veel mogelijk schoon en droog maken van de ruimte en metingen van de omgevingslucht in de ruimte.

- zuurstofpercentage niet lager dan 19% (anders moet je onafhankelijke adembescherming gebruiken);
- concentratie giftige stoffen/dampen moet lager zijn dan de grenswaarde van deze stoffen;
- concentratie brandbare / explosieve stoffen moet lager zijn dan 10% LEL.

Verder moeten onderstaande maatregelen genomen worden:

- waarschuwings- en verbodsborden plaatsen tegen betreding door onbevoegden;
- er is een geldige werkvergunning en schriftelijke vrijgave aanwezig;
- adequate luchtverversing / ventilatie.

**Je gaat schoonmaakwerk doen in een opslagtank. Welke veiligheidsmaatregelen gelden?**

- a. Er mag meer dan 10% LEL gemeten worden.
- b. Gebruik van elektrisch gereedschap met 50V ~.
- c. Onafhankelijke adembescherming gebruiken bij minder dan 19% zuurstof.
- d. Mangatwacht aanwezig tijdens de werkzaamheden.

**Antwoord: b, c, d**

De mangatwacht of veiligheidswacht moet aanwezig zijn om de situatie permanent te observeren. Deze toezichthouder controleert de metingen van de omgevingslucht en communiceert met de personen in de besloten ruimte. In geval van nood alarmeert hij de hulpdiensten. Een mangatwacht moet aantoonbaar opgeleid zijn. (zie par. 1.7)

## **Extra maatregelen bij risicoverhogend werk**

Als er las- en snijwerkzaamheden in de besloten ruimte zijn, moeten brandbare stoffen zo veel mogelijk worden weggehaald of afgedekt. Een geschikt blusmiddel moet altijd bij de hand zijn en extra afzuiging van de lasdampen is nodig. Gas- en zuurstofcilinders mogen niet in de besloten ruimte worden gezet en slangen moeten goed worden gecontroleerd op lekkages.

Behalve onafhankelijke adembescherming kunnen ook aanvullende PBM's nodig zijn, zoals een gaspak wanneer er gas of damp is met gevaar voor opname door de huid.

Reddingslijnen worden toegepast bij werken in besloten ruimten, tenzij het extra gevaar oplevert voor de gebruiker. Denk aan het verstrikt raken van de lijn waardoor je vast kan komen te zitten.

- ✓ Draag voldoende geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen
- ✓ Werk altijd met minimaal twee personen
- ✓ Eén persoon is veiligheidswacht (mangatwacht)
- ✓ Eerst meten (zuurstof, grenswaarden en LEL), dan pas naar binnen
- ✓ Metingen moeten door bevoegde deskundigen uitgevoerd worden
- ✓ Er is een goede communicatieprocedure nodig (werkvergunning)
- ✓ Er is een goede alarmprocedure nodig.

- ✗ Nog geen 18 jaar? Dan mag je niet werken in besloten ruimten! Ook de mangatwacht moet 18 jaar of ouder zijn!
- ✗ Concentratie gas/dampen 10% LEL of hoger? Dat is niet veilig!
- ✗ Is er minder dan 19% zuurstof? Dan is het niet veilig zonder onafhankelijke adembescherming!
- ✗ Is de gemeten concentratie giftige stoffen meer dan de grenswaarde? Ga dan alléén naar binnen met onafhankelijke adembescherming.

### Samenvatting

#### Hoofdstuk 4 De werkplek

Er zijn verschillende oorzaken van ongevallen op de werkplek. Volgens de Arbowet moeten werkgever en werknemer samen zorgen voor een veilige werkomgeving. Dat is niet alleen voor jou en je collega's belangrijk, maar ook voor de veiligheid van derden.

Voor de Arbowetgeving gaat de inrichting van de werkplek vooral over de gezondheid en het welzijn van de werknemer. Want met het stellen van ergonomische randvoorwaarden aan machines, gereedschappen en gebruiksvoorwerpen bescherm je de gezondheid van mensen. Ook de omgevingsfactoren spelen een rol bij het welzijn op de werkvlakte. De leidinggevende wordt hier op verschillende manieren bij betrokken. Niet alleen voor zijn eigen werkplek, de werkplek van de medewerkers, maar ook bij het opstellen van de RI&E en bij bijvoorbeeld de werkvoorbereiding.

Behalve risico's door de werkomgeving zijn er ook risico's als gevolg van werkzaamheden waarbij het lichaam wordt belast. We spreken van lichamelijke belasting als je gaat tillen, trekken of duwen of wanneer je veel in een bepaalde houding werkt. Lichamelijke belasting kan ook ontstaan door het gereedschap of de machines die je gebruikt. Naast machines, gereedschappen en omgevingsfactoren zijn ook de fysieke belasting (inspanning, beweging, werkhouding) en mentale belasting bepalend voor een gezonde werkplek.

Er zijn veel werkplekken waar je niet zo maar aan het werk kan gaan. Voorbeelden zijn werken in kelders, een besloten ruimte, maar ook aan of bij procesinstallaties, elektrische installaties en industriële werkomgeving. Er zullen dan eerst maatregelen moeten worden genomen om de werkomgeving veilig te stellen, zodat het werk kan worden uitgevoerd.

De V&G-wetgeving geeft aan dat bij goede preventie-aanpak ook signalering hoort. Op de werkplek kom je verschillende soorten borden, pictogrammen en tekens tegen.

#### Hoofdstuk 5 Persoonlijke beschermingsmiddelen

Om de 'risico's van het vak' te beperken, kun je verschillende dingen doen. De beste oplossing is om gevaren aan de bron te bestrijden. Dit is niet altijd mogelijk en daarom worden verschillende maatregelen genomen, zoals afscherming op de machine of afzuiging. Maar welke maatregelen je ook neemt, er kan altijd een ongeluk gebeuren. Om dan beschermd te zijn, gebruik je persoonlijke beschermingsmiddelen, of kortweg PBM's.

Er zijn veel verschillende PBM's om je lichaam te beschermen. Vaak gebruik je er meer dan één tegelijk. Naast het gebruik van een overall worden ook andere PBM's gedragen zoals veiligheidshelmen, handschoenen, veiligheidsschoenen en -laarzen.

Bij het werk heb je je ogen heel hard nodig. Bescherm ze dus goed tegen de vele risico's, óók als je een bril draagt. Daarvoor zijn verschillende PBM's beschikbaar zoals veiligheidsbrillen, ruimzichtbrillen en gelaatschermen.

Als er te veel lawaai is, versta je elkaar niet meer. Om je oren te beschermen tegen te veel schadelijk geluid moet je goede gehoorbescherming dragen.

Als je op hoogte moet werken, zorg je er natuurlijk allereerst voor dat je niet naar beneden kunt vallen. Soms is het echter niet mogelijk om genoeg veiligheidsmaatregelen te nemen. Dan gebruik je een valbeveiliging. Dat doe je ook in situaties zoals werken in een werkbak of in een hangsteiger en bijvoorbeeld bij werken boven water.

Adembescherming is nodig wanneer er schadelijke stoffen in de lucht zitten of wanneer het zuurstofgehalte in de lucht te laag is (minder dan 19%).

## **Hoofdstuk 6 Arbeidsmiddelen**

Er zijn veel verschillende arbeidsmiddelen met elk hun eigen gevaren en risico's.

Vast opgestelde gereedschapsmachines zijn machines, die vast op een plaats zijn opgesteld. Voorbeelden zijn de kolomboormachine, slijpmachines en zaagmachines. Ook draaibanken, freesbanken en vlakbanken rekenen we tot de gereedschapsmachines. Door draaiende of scherpe delen kun je verwondingen oplopen. Goede instructie over het gebruik van de machine is dan ook noodzakelijk. Ook moet je de juiste PBM's gebruiken.

Handgereedschap kan op verschillende manieren worden aangedreven: elektrisch, hydraulisch en pneumatisch of met een benzinemotor. Werken met handgereedschappen, al dan niet met aandrijving, brengt risico's met zich mee. Defect gereedschap, slecht onderhoud en verkeerd gebruik zorgen jaarlijks voor heel wat verwondingen; soms met blijvende gevolgen. Goed vakmanschap en controle van het gereedschap vóór gebruik zijn vereist om netjes en veilig te werken. Daarnaast zijn er diverse veiligheidseisen, óók voor 'eenvoudig' handgereedschap

Niet alles kun je of mag je tillen. Voor zware voorwerpen zijn hulpmiddelen als steekwagens en heptrucks daarom onmisbaar. En voor het verticaal en horizontaal verplaatsen van grote voorwerpen kun je niet zonder hijsgereedschap, zoals hijskranen en takels. Bij werkzaamheden worden diverse hijsstoebehoren gebruikt, zoals kettingwerk, staalkabels, hijsjukken en diverse losse (bevestigings)onderdelen die je naar behoefte kunt samenstellen. Maar verkeerd gebruik, beschadigingen en overbelasting kunnen voor gevaarlijke situaties zorgen. Daarom moeten hijsstoebehoren regelmatig worden geïnspecteerd. Ook periodieke keuringen zijn verplicht.

Een vorkheftruck is een erg handig hulpmiddel voor het verplaatsen van pallets en voor opslag in magazijnen en op terreinen. Veel ongelukken met heptrucks worden veroorzaakt door hard rijden, ondeskundig gebruik, te veel last op de lepels en door onoplettendheid. Ook het gebruik van palletwagens heeft de nodige risico's. Naast de nodige veiligheidsmaatregelen is een goede opleiding en training noodzakelijk.

## **Hoofdstuk 7 Specifieke werkzaamheden en omstandigheden**

Er kunnen verschillende gevaren voorkomen bij specifieke werkzaamheden, zoals lassen, branden en snijden. Belangrijke gevaren zijn brand en de straling met oogletsel als gevolg. Vanwege de risico's is voor dit soort werkzaamheden in veel gevallen een heetwerkvergunning nodig.

Bij het slopen van gebouwen of installaties moet je met veel risico's rekening houden. Sloopwerk vereist een goede voorbereiding om onvoorzien omstandigheden zo veel mogelijk te voorkomen. Sloopwerk wordt daarom uitgevoerd door bedrijven, die daarin zijn gespecialiseerd.

Werken op hoogte is zeer riskant. Heel wat mensen houden aan een val ernstig, vaak blijvend letsel over. De V&G wetgeving is heel duidelijk over wat onder 'hoog' verstaan moet worden: al het werk dat gedaan moet worden vanaf een stahoogte van meer dan 2,5 meter. Ook als er wordt gewerkt vanaf een gevaarlijk punt, boven bewegende delen of bijvoorbeeld boven het wateroppervlak, waarbij valgevaar is, zijn veiligheidsmaatregelen verplicht.

Graafwerk voor putten en sleuven doe je om kabels of leidingen te leggen, bij te voegen of te herstellen. Bij graafwerk moet je met diverse gevaren/risico's rekening houden. Denk aan instortingsgevaar van een sleuf of een niet goed opgestelde machine bij een sleuf of bouwput. Een diepe uitgraving wordt beschouwd als besloten ruimte. Afwijkende liggingen van kabels en leidingen moeten worden gemeld aan het KLIC of aan de leidingheerder.

Er zijn verschillende manieren om op hoogte te kunnen werken. Je kunt een ladder, trap of steiger gebruiken, maar bijvoorbeeld ook een hoogwerker of een personenwerkbak. Welk middel je kiest, hangt af van de situatie en welke werkzaamheden je gaat uitvoeren. Behalve ladders en (rol)steigers wordt voor werken op hoogte ook gebruik gemaakt van hoogwerkers en hangsteigers/hangbrug-installaties. Voor speciale werkzaamheden op hoogte, zoals inspectiewerk van hoge gebouwen, kan gebruik worden gemaakt van personenwerkbakken in een hijskraan. Dit is alleen onder zeer strikte voorwaarden toegestaan.

De meeste werkplekken zijn zo ingericht dat je er goed kunt werken. Er zijn echter ook werkruimten die erg klein zijn, slecht bereikbaar of slecht te ventileren. In zulke ruimten zijn vaak onvoldoende of geen voorzieningen zoals licht en trappen/bordessen. In deze zogeheten besloten ruimten is het uitvoeren van werkzaamheden risicovol.

## Thema B Uitvoeren van werkzaamheden

### Vragen

- Het veiligstellen van een installatie betekent, dat deze drukvrij en spanningsloos wordt gemaakt. Om de installatie veilig te stellen moet een bevoegd persoon onderstaande handelingen uitvoeren. Zet ze in de juiste volgorde:  
De bevoegd persoon:
  - .... controleert of de installatie is veiliggesteld.
  - .... zorgt dat de installatie wordt geborgd tegen het opnieuw inschakelen door middel van een slot.
  - .... zorgt dat de installatie buiten gebruik wordt gesteld.
- Dirk maakt een rondgang door het bedrijf en controleert de veiligheidsvoorzieningen en de bijbehorende pictogrammen. Dirk controleert eerst de brandblusser in de gang, dan de nooduitgang. Ook controleert hij de EHBO-koffer en tot slot loopt hij naar de verzamelplaats. Zet onderstaande pictogrammen in de juiste volgorde van de rondgang.



.....



.....



.....



.....

- Er moet een grote schuifpui aan de achterkant van een gebouw geplaatst worden. Deze pui kan alleen over het dak heen achter het gebouw komen. Zet de onderstaande stappen voor de machinist van de hijskraan in de juiste volgorde:
  - .... LMRA.
  - .... Afstempen van de hijskraan.
  - .... Last op de juiste wijze aanslaan.
  - .... Maken van een samenstel.
- Je gaat de gevelbeplating van een gebouw controleren. Het gebouw is 6 meter hoog. Er zijn verschillende manieren om deze controle uit te voeren. Zet in de juiste volgorde; begin met de meest veilige manier.
  - .... met behulp van een hoogwerker die bediend wordt door een ervaren collega
  - .... vanaf een ladder tegen de gevel
  - .... met een rolsteiger
- In een flatgebouw ben je met je collega's de trappenhal aan het schilderen. Je werkt met een rolsteiger. Hoe kun je ervoor zorgen dat bewoners en bezoekers van de flat veilig om je rolsteiger heen lopen? Meerdere antwoorden kunnen juist zijn.
  - Geel-zwart lint hangen vanaf de deur naar buiten tot aan de toegang lift/trap
  - Gele streep op de grond aanbrengen vanaf de deur naar de trap/lift
  - Afgzetrek plaatsen rondom de werkplek, zodat deze wordt gescheiden van de looproute
  - Witte streep op de grond aanbrengen vanaf de deur naar de trap/lift
  - Je hoeft niets te doen, want de werkzaamheden zijn maar tijdelijk
  - Je waarschuwt iedereen bij binnentreten van de trappenhal
  - Als het mogelijk is: de toegang afsluiten en naar andere ingang verwijzen

6. Gehoorbescherming kan lawaaidoofheid voorkomen. Maar niet alle gehoorbeschermingsmiddelen bieden even goede bescherming. Zet de beschermingsmiddelen in de juiste volgorde, begin bij de meeste bescherming.
- .... Proppen.
  - .... Pluggen.
  - .... Oorkappen.
7. Wat is er bij het gebruik van een hangbruginstallatie verplicht?
- a. Alleen bediening door personeel met een VCA-diploma
  - b. Het gebruik van een steigerkaart
  - c. Het gebruik van een veiligheidsharnas
8. Bij laswerkzaamheden zijn er ook gevaren en risico's voor mensen in de omgeving van de laswerkzaamheden. Kies de juiste maatregel bij het risico.

<b>Risico</b>	<b>Maatregel</b>
A Verblinding van de ogen door infrarood straling	Blusmiddelen klaar zetten
B. Longaandoeningen door inademen van lasrook	Gebruik van vlamdover
C. Vlamterugslag	Houd omstanders op afstand of zorg voor juiste PBM's
D. Brand	Lasgordijn
E. Geraakt worden door lasspetters	Ventilatie

9. Je moet onderhoudswerkzaamheden uitvoeren met een hoogwerker.  
Zet de volgende handelingen in de juiste volgorde, naar prioriteit.
- .... werkplek controleren of deze vrij is van obstakels
  - .... opstellen van de hoogwerker
  - .... valbeveiliging vastmaken in de werkbak van de hoogwerker
  - .... hoogwerker verrijden naar de werkplek

10. Verbind de onderstaande borden met een lijn naar de juiste betekenis

- |   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| a. Geen drinkwater<br>b. Gelaatsbescherming verplicht<br>c. Gevaar voor hoge temperaturen<br>d. Niet aanraken<br>e. Valgevaar<br>f. Oogbescherming verplicht<br>g. Gevaar voor oxiderende stoffen<br>h. Adembescherming verplicht<br>i. Verboden toegang voor onbevoegden |  1<br><br> 2<br><br> 3 |  4<br><br> 5<br><br> 6 |  7<br><br> 8<br><br> 9 |
|---|--|--|--|

## Thema B Uitvoeren van werkzaamheden

### Extra vragen voor VOL-VCA & VIL-VCU

11. Wat is een voorbeeld van bronbestrijding bij graafwerkzaamheden?

- a. Twee ladders in de uitgraving plaatsen.
- b. Een diepe uitgraving te beschouwen als besloten ruimte.
- c. Uitgegraven aarde op veilige afstand leggen.

12. Wat weet je als je dit bord bij de toegang van een terrein ziet hangen?



- a. Open vuur en roken verboden.
- b. Dat je verplicht bent een blusmiddel mee te nemen.
- c. Dat je alleen toegang hebt als je een cursus brandbestrijding hebt gedaan.

13. Je krijgt de leiding over een groepje nieuwe werknemers. Zij komen te werken in de machinale houtbewerking van het bedrijf. Werknemers in deze werkplaats krijgen te maken met veel geluid. Welke maatregelen moeten voor deze werknemers genomen worden? Meerdere antwoorden kunnen juist zijn.

- Vanaf een geluidsniveau 80dB(A) biedt de werkgever de mogelijkheid van gehooronderzoek aan
- Vanaf een geluidsniveau 80 dB(A) stel je gehoorbescherming ter beschikking
- Vanaf 85 dB(A) verplicht je iedereen mee te doen aan een gehooronderzoek
- Vanaf 85 dBA verplicht je iedereen gehoorbescherming te dragen
- Vanaf 90 dB(A) geef je met borden aan waar gehoorschade kan optreden
- Vanaf 95 dB(A) maak je een beheersplan met maatregelen ter bestrijding van gehoorschade

14. Je werkt voor een bedrijf dat kabels in de grond legt. De grondroerdersregeling stelt de volgende eisen aan dit werk.

(Meerdere antwoorden kunnen juist zijn)

- Graven moet zorgvuldig plaatsvinden.
- Je moet veiligheidsmaatregelen nemen.
- Afwijkende ligging van een kabel moet je alleen melden als het een nieuwe kabel betreft.
- Je bent verplicht melding te doen bij het KLIC / Kadaster.

15. Onderstaand bord staat op het hek rondom een installatie van een grote fabriek. Wat kun je hieruit afleiden?



- a. Er is sprake van een explosiegevaarlijke zone, antistatische kleding is hier vereist.
- b. Er is sprake van een mogelijk explosieve atmosfeer in de installatie, maar er worden geen verdere eisen gesteld.
- c. Er is sprake van een explosiegevaarlijke zone; er mag hier niet worden gewerkt.





## **Beheersen van specifieke gevaren**

<b>Hoofdstuk 8 Gevaarlijke stoffen</b>	<b>112</b>
8.1 Risico's en veiligheidsmaatregelen bij gevaarlijke stoffen	112
8.1 Risico's en veiligheidsmaatregelen bij gevaarlijke stoffen (vervolg)	114
8.2 Blootstelling aan of opname van gevaarlijke stoffen	116
8.3 Grenswaarden en reukwaarneming	118
8.4 Veel voorkomende gevaarlijke stoffen	120
8.4 Veel voorkomende gevaarlijke stoffen (vervolg)	122
8.5 Biologische stoffen	124
8.6 Industriële gascilinders	126
8.7 Toezicht door de leidinggevende en monitoring	128
<b>Hoofdstuk 9 Elektriciteit en straling</b>	<b>130</b>
9.1 Elektriciteit, gevaren en risico's	130
9.2 Veilig werken met elektriciteit	132
9.3 Bijzondere gevaren bij elektriciteit	134
9.4 Straling	136
<b>Hoofdstuk 10 Brand en explosie</b>	<b>138</b>
10.1 Brand en explosie	138
10.2 Brand- en explosiegevaarlijke werkomgeving	140
10.3 Brandklassen en blusmiddelen	142
10.4 Wat te doen bij brand?	144
10.5 Explosiegevaarlijke werkomgeving	146
<b>Samenvatting</b>	<b>148</b>
<b>Vragen</b>	<b>150</b>
<b>Extra vragen voor VOL-VCA &amp; VIL-VCU</b>	<b>152</b>

## 8 Gevaarlijke stoffen

### 8.1 Risico's en veiligheidsmaatregelen bij gevaarlijke stoffen

Gevaarlijke stoffen komen in verschillende vormen voor. In vaste en vloeibare vorm, als gas of als nevel, als stof of damp. Welk effect het inademen of opnemen van een stof op je heeft, hangt af van de hoeveelheid en de fijnheid van de stof die je binnen krijgt. Maar ook de temperatuur, de ventilatie en de aanwezigheid van andere stoffen spelen mee.

Je kunt gevaarlijke stoffen herkennen aan pictogrammen en etiketten met aanwijzingen op de verpakking.

Gevaarlijke stoffen kun je indelen naar het soort gevaar dat ze met zich mee brengen:

- explosief;
- oxiderend;
- (zeer) licht ontvlambaar;
- (zeer) giftig;
- schadelijk;
- irriterend;
- bittend of corrosief;
- gezondheidsgevaarlijk op lange termijn;
- milieugevaarlijk;
- sensibiliserend;
- gassen onder druk.



*Explosieve stoffen* exploderen gemakkelijk; ook zonder toevoeging van extra zuurstof (bijvoorbeeld munitie, tnt (springstof), buskruit).



Oxiderende of brandbevorderende stoffen geven bij verwarming zuurstof af, en reageren daardoor heftig met andere (brandbare) stoffen wat zeer brandbevorderend is. Er is ook gevaar voor de huid. Voorbeelden zijn ozon en waterstofperoxide.



*Zeer licht en licht ontvlambare stoffen* kunnen zeer makkelijk branden, zelfs bij normale omgevingstemperaturen (21°C) (bijvoorbeeld benzine, aceton, white spirit).



Dit pictogram heeft 3 betekenis: *Schadelijke stoffen* geven bij inslikken, inademen of contact met de huid minder verschijnselen dan bij giftige stoffen (bijvoorbeeld verf, lak, houtbeschermingsproducten).

*Irriterende stoffen* kunnen ontstekingen veroorzaken bij contact met de huid, ogen en slijmvliezen.

*Sensibiliserende stoffen* kunnen allergie veroorzaken.

Voorbeelden hiervan zijn bepaalde harsen, kleurstoffen, sommige verfsoorten, diverse soorten houtzaagsel, metaalbehandelingsmiddelen en haarkleurmiddelen.



*Bittende stoffen* tasten de huid, ogen, longen en kleding aan bij contact (bijvoorbeeld zuren en logen (basen)).

## OEFENVRAAG

Welk gevairsymbool hoort bij de volgende stoffen en welke veiligheidsmaatregel hoort daarbij?

1. Terpentine
2. Zoutzuur
3. Onkruidbestrijdingsmiddel

- a. Gebruik chemicaliënhandschoenen;
- b. Niet mengen met andere producten;
- c. Ruimte goed ventileren.



A



B



C

Antwoord: 1C en 2B en 3A en b.



*Gezondheidsgevaarlijk op lange termijn:* hieronder vallen kanker-verwekkende stoffen, zoals asbest, benzeen, vinylchloride en bijvoorbeeld dieselrook (fijnstof).



*Milieugevaarlijke stoffen* zijn gevaarlijk voor het milieu en dieren (bijvoorbeeld drijfgassen (CFK's), bepaalde pesticiden en bestrijdingsmiddelen).



*Zeer giftige en giftige stoffen* geven een grote kans op verschijnselen bij inslikken, inademen of contact met de huid, bijvoorbeeld koolstofmonoxide en H<sub>2</sub>S (inademen), methanol en benzeen (inslikken, contact met de huid).



*Gassen onder druk* zijn bijvoorbeeld tot vloeistof gemaakte gassen, zoals zuurstof, gassen in cilinders.



Voor *asbest* wordt gewaarschuwd via tekst op een label.



Gevarendiamant; etiket voor op tanks en vaten (vooral in (petro-)chemie)



voorbeeld bord voor vervoer van gevaarlijke stoffen



33  
1203

Wat moet er op het etiket van een verpakking met gevaarlijke stof staan?

- Waarvoor je het product kunt gebruiken;
- Wie het product mogen gebruiken;
- Welke PBM's je moet dragen tijdens gebruik.

Antwoord: c

De Wet Milieugevaarlijke Stoffen bepaalt dat op alle kleinverpakkingen van gevaarlijke stoffen een goed zichtbaar etiket moet zitten met daarop de volgende basisinformatie over de inhoud van de verpakking:

- de (chemische) naam van de stof;
- het gevairsymbool/ gevarenpictogram;
- risico- en gevarenzinnen: H-zinnen (Hazard);
- preventieve maatregelen en veiligheidsaanbevelingen: P-zinnen (Precaution);
- de naam van de fabrikant/leverancier.

De tekst op het etiket moet in het Nederlands zijn. Bovenstaande informatie is opgenomen in het veiligheidsinformatieblad of Material Safety Data Sheet (MSDS). De fabrikant of leverancier moet deze informatie aan de klant of gebruiker beschikbaar stellen.

Op oudere etiketten kun je ook nog R- en S-zinnen aantreffen. R-zinnen (Risk) zijn vergelijkbaar met de nieuwe H-zinnen. S-zinnen (Safety) zijn vergelijkbaar met de nieuwe P-zinnen.

### Gevaarlijke stoffen vervoeren

Om gevaarlijke stoffen veilig te vervoeren over de weg, het (binnen)water en het spoor, worden ook gevarensymbolen gebruikt. Dit zijn ruitvormige gevairsymbolen (met de punt omhoog). De kleur is afhankelijk van de gevaren van de stof (categorie). Deze categorie is ook gerelateerd aan het gevaar dat tijdens het vervoer kan optreden (regelgeving ADR vervoer gevaarlijke stoffen).



- ✓ Sla gevaarlijke stoffen op, zoals aangegeven op de verpakking of het productinformatieblad
- ✓ Van gevaarlijke stoffen hoort een voorraadregistratie te worden bijgehouden
- ✓ Gebruik altijd de juiste PBM's.

- ✗ Werk nooit met gevaarlijke stoffen uit verpakkingen waar het etiket ontbreekt
- ✗ De leverancier moet informatie geven over de gevaren en voorschriften voor verwerken van de stof
- ✗ Bij de verpakking hoort een gebruikshandleiding in het Nederlands te worden meegeleverd.

## 8 Gevaarlijke stoffen

### 8.1 Risico's en veiligheidsmaatregelen bij gevaarlijke stoffen (vervolg)

Voor een veilige opslag en gebruik van gevaarlijke stoffen is het belangrijk goed op de hoogte te zijn van de gevaren van deze stoffen. Veiligheidsinformatiebladen geven informatie over de stof en welke veiligheidsmaatregelen moeten worden genomen. Ook aanvullende gegevens over etikettering en bijvoorbeeld de gevarendiamant staan hierin vermeld.

#### Veiligheidsinformatiebladen

Veiligheidsinformatiebladen of Material Safety Data Sheet (MSDS) worden opgesteld door de fabrikant of leverancier. Ze moeten beschikbaar worden gesteld aan de klanten en gebruikers van het product.

Op het veiligheidsinformatieblad staat informatie over:

- de samenstelling van de stof;
- de grenswaarden (voorheen de MAC-waarden);
- de wijze van opname;
- de directe gevaren;
- de eerste hulp, brandbestrijding en maatregelen om productmorsing op te ruimen
- de etikettering bij opslag en vervoer
- de wijze van opslag.

Voor de opslag en het transport van gevaarlijke stoffen gebruiken bedrijven veelal grote vaten en tanks. Om snel te kunnen zien wat de gevaren zijn, zijn de vaten of tanks uitgerust met een zogenoemde gevarendiamant. De gevarendiamant komt uit een internationale norm, de NFPA-code; National Fire Protection Association. Het gebruik van de gevarendiamant is niet wettelijk verplicht.

#### Gevarendiamant

De gevarendiamant heeft vier vakken, met elk een andere kleur. Elk vak geeft het soort gevaar aan en de hoogte ervan (cijfers 0 tot 4) (zie figuur).

De betekenis van de vakken:

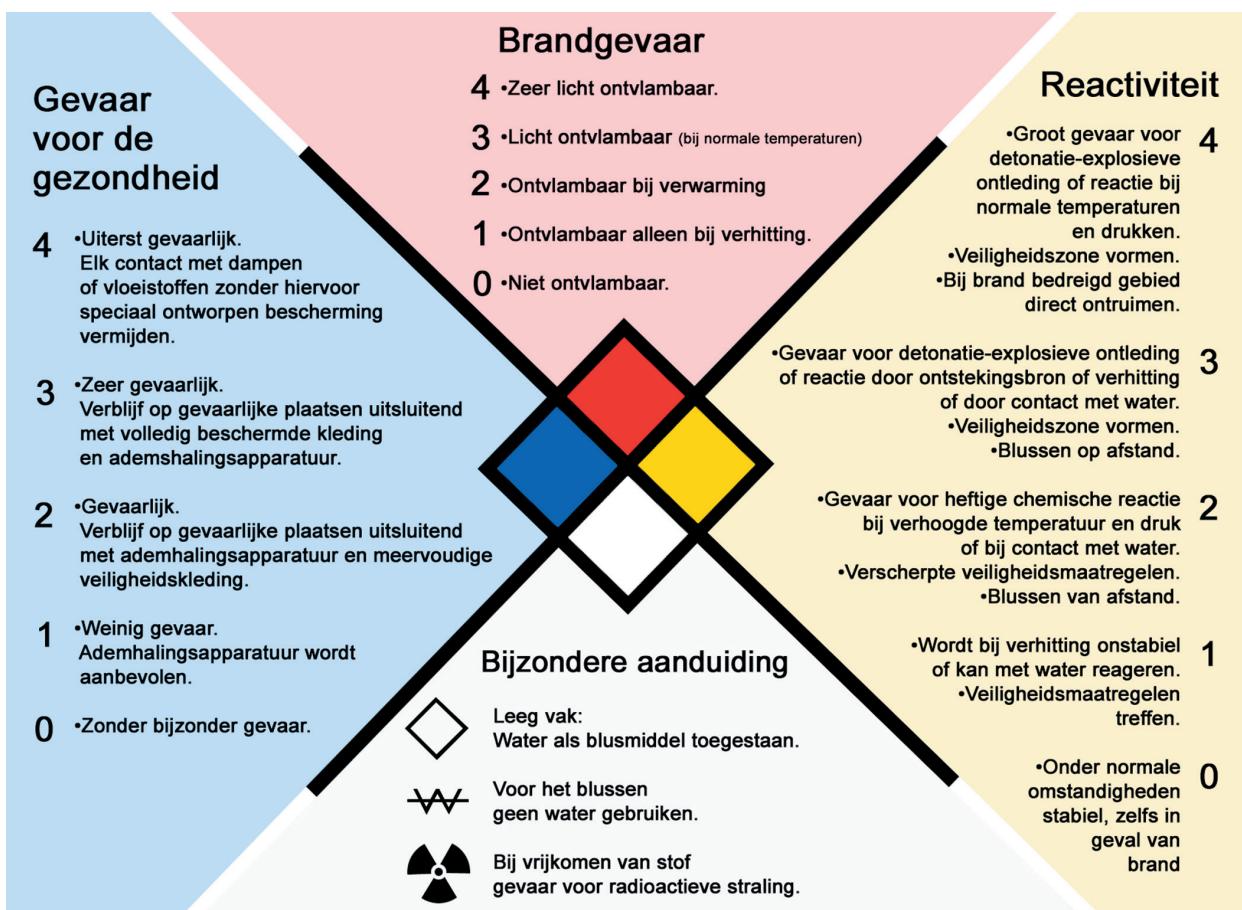
- Het linkervak is blauw en noemen we het H-vak; H = health.  
Het cijfer geeft aan wat het gevaar voor de gezondheid is. Een 0 betekent 'geen gevaar', 4 geeft aan: 'levensgevaarlijk'.
- Het bovenste vak is rood en noemen we het F-vak; F = fire.  
Het vak geeft het brandgevaar aan. Een 0 betekent 'niet ontvlambaar', 4 geeft aan: 'zeer brandgevaarlijk'.
- Het rechtervak is geel en noemen we het R-vak; R = reactivity.  
Het vak geeft de reactiviteit aan. Een 0 betekent dat de stof stabiel is, ook in geval van brand, 4 geeft aan dat de stof zelfs bij normale temperatuur kan ontploffen.
- Het onderste vak is wit en geeft bijzonderheden aan. Een leeg vak geeft aan dat er geblust mag worden met water. Staat er een **W** dan mag er absoluut niet met water worden geblust. Het internationale tekentje voor radioactiviteit waarschuwt voor de gevaren van een radioactieve stof.

## OEFENVRAAG

In welke van onderstaande situaties kun je de gevarendiamant aantreffen?

- a. Op een 200 liter drum met afgewerkte olie
- b. Op een fles (1 liter) schoonmaakazijn.
- c. Op een opslagtank voor ethanol.
- d. Op een ondergrondse opslagtank voor aardgas.
- e. Op een doos met 12 pakken (1 kg) vuurwerk

Antwoord: a, c.



Een stof is zeer brandgevaarlijk en gevaarlijk voor de gezondheid. Welke cijfers staan er in de vakken van de gevarendiamant?

- rode vak: 2, blauwe vak 2, witte vak
- rode vak: 3, blauwe vak 1, gele vak 2
- rode vak: 4, blauwe vak 2, gele vak 0

Antwoord: c

- ✓ De gevarendiamant geeft een snelle indicatie van gevaren van de opgeslagen stof.
- ✓ Zorg dat de gevarendiamant zichtbaar en leesbaar is.

- ✗ De gevarendiamant is geen vervanging voor een etiket op bijvoorbeeld drums en vaten.
- ✗ De gevarendiamant is geen vervanging voor de speciale etiketten tijdens vervoer.

## 8 Gevaarlijke stoffen

### 8.2 Blootstelling aan of opname van gevaarlijke stoffen

Werken met gevaarlijke stoffen is risicovol. Gevaarlijke stoffen kunnen giftig, brandgevaarlijk, bedwelmend of explosief zijn. Het probleem met gevaarlijke stoffen is, dat je niet altijd direct ziet of merkt dat de stoffen gevaarlijk zijn. Bij bijtende stoffen merk je de gevolgen direct. Bij andere stoffen, zoals asbest krijg je pas na jaren gezondheidsklachten.

Hoe krijg je gevaarlijke stoffen binnen?

Je kunt gevaarlijke stoffen binnenkrijgen via

- mond: bijvoorbeeld door eten met vuile handen of in een vuile werkruimte;
- huid: bijvoorbeeld door spetters bijtende stof;
- ademhaling (neus en mond): stof, nevel en gassen adem je in via je longen;
- directe opname in de bloedbaan, bijvoorbeeld als je een wond(je) hebt.

Hoe voorkom je dat je gevaarlijke stoffen binnenkrijgt?

Om te voorkomen dat je gevaarlijke stoffen opneemt, kun je een aantal dingen doen:

- draag beschermende kleding (overall, handschoenen, persoonlijke beschermingsmiddelen);
- zorg voor goede ventilatie en/of ademhalingsbescherming;
- eet, drink en rook niet op de werkplek, maar in een aparte ruimte;
- trek vuile werkkleding uit als je gaat pauzeren;
- was altijd eerst je handen en je gezicht als je gaat eten, drinken, roken of voor toiletbezoek;
- verzorg (huid)wondjes goed.

#### Arbeidshygiënische strategie

Blootstelling aan gevaarlijke stoffen moet zo veel mogelijk worden voorkomen. De Arbowet kent hiervoor een aantal maatregelen. Deze zijn samengevat in een

vierstappenplan. De werkgever moet volgens deze volgorde werken, beginnend bij bronaanpak.

Alleen als er redelijke organisatorische of technische bezwaren zijn (nooit economisch!) mag de werkgever afwijken en kiezen voor een andere oplossing dan de bronaanpak. De arbeidshygiënische strategie bestaat uit:

- (1) bronaanpak;
- (2) ventilatie;
- (3) scheiding van mens en bron;
- (4) persoonlijke bescherming.

#### (1) Maatregelen aan de bron

Ter voorkoming van blootstelling aan gevaarlijke stoffen kun je:

- geen gebruik meer maken van de stof of het proces stoppen (eliminatie);
- de stof vervangen door een andere (minder gevaarlijke) stof (bijvoorbeeld een verf met oplosmiddel vervangen door verf op waterbasis);
- de werkwijze aanpassen (bijvoorbeeld de grondstof niet in poedervorm gebruiken, maar in tabletvorm);
- gevaarlijke dampen, gassen of stofdeeltjes direct afzuigen op de plek waar de verontreiniging ontstaat (bijvoorbeeld bij slijp- en laswerk).

#### (2) Ventilatie

Ter voorkoming van blootstelling aan gevaarlijke stoffen kun je ventilatie toepassen. Met ventilatie wordt

## OEFENVRAAG

Als je werkt in een bedrijf met gevaarlijke stoffen moet je een aantal maatregelen nemen om jezelf te beschermen tegen mogelijke schadelijke gevolgen. Je draagt PBM's en hebt ook een persoonlijke meter bij je. Tijdens het werk zie je bij een leiding een damp vrijkomen. Het is een licht gekleurde wolk en je ruikt een soort parfumgeur. Wat doe je?

- a. Je blijft aan het werk, je draagt voldoende PBM's en je hebt een persoonlijke meter, die in alarm gaat als het gevaarlijk wordt.
- b. Je houdt afstand en informeert de leidinggevende over de situatie.
- c. Je gaat kijken om vast te stellen om welke stof het gaat en neemt een brandblusser mee voor het geval het om een brandbare stof gaat.

antwoord: b

bedoeld, dat je verontreinigde lucht naar buiten zuigt en schone lucht naar binnen brengt. Door (natuurlijke) ventilatie wordt de concentratie van de gevaarlijke stof verduld.

### (3) Scheiden van mens en bron

Ter voorkoming van blootstelling aan gevaarlijke stoffen kun je schermen of scheidingswanden plaatsen tussen de medewerker en de stof. Maar ook door een trekkast of zuurkast te gebruiken.

### (4) Persoonlijke bescherming

Ter voorkoming van blootstelling aan gevaarlijke stoffen kun je persoonlijke beschermingsmiddelen dragen. Dit is het laatste preventiemiddel. In de praktijk blijkt dit echter (helaas) het meest gebruikte. De beschermende kleding moet regelmatig gereinigd worden en in een speciale kleedruimte verwisselen en bewaren.

Een ander PBM is een persoonlijke monitor of meetapparaat, die je boven op je kleding draagt. De meter detecteert de aanwezigheid van verschillende stoffen en meet de concentraties. Bij te hoge concentraties gaat een alarm. Je moet een instructie hebben gehad over het gebruik van de meter en wat te doen als de meter in alarm gaat.

### Monitoring en medisch onderzoek

Om te mogen werken met gevaarlijke stoffen krijg je vaak eerst een medisch onderzoek. Of dit medisch onderzoek noodzakelijk is, wordt mede bepaald door de soort stof(fen) waarmee wordt gewerkt, de blootstelling en de gezondheidstoestand van de medewerker. Er wordt nagegaan of de medewerker geschikt is en blijft voor het werken met dergelijke stoffen. Periodiek wordt opnieuw bekeken of je geen gezondheidschade hebt door de stoffen waarmee je werkt (periodiek medisch onderzoek, PMO). Hoe vaak zo'n PMO-onderzoek nodig is, wordt mede bepaald door de soort stof en de blootstelling.

Zet onderstaande maatregelen in de juiste volgorde volgens de arbeidshygiënische strategie.

- Chemicaliënbestendige overall gebruiken
- Voorverpakt blokje vaatwasmiddel in plaats van los poeder
- Mechanische ruimteafzuiging
- Verfspuiten in sputtcabine

Antwoord: b, c, d, a



- ✓ Ga bewust om met gevaarlijke stoffen en onderschat het risico niet.
- ✓ Draag beschermende kleding.
- ✓ Besteed voldoende aandacht en tijd aan persoonlijke hygiëne.

- ✗ Vermoedelijke beroepsziekte? Verplicht melden bij de arbodienst of de bedrijfsarts.
- ✗ Eet, drink en rook niet op de werkplek.
- ✗ Werk nooit onbeschermd met gevaarlijke stoffen.
- ✗ Gevaarlijke stoffen en het gelijktijdig gebruik van medicijnen kunnen risicovol zijn.

## 8 Gevaarlijke stoffen

### 8.3 Grenswaarden en reukwaarneming

Gevaarlijke stoffen kunnen je lichaam vergiftigen. Soms gebeurt dat al na één contact en merk je het direct. Vaker gaat het geleidelijk. Je wordt dan vergiftigd doordat je regelmatig in contact komt met de giftige stof. Bij het omgaan met gevaarlijke stoffen is het begrip ‘grenswaarde’ (vroeger ‘MAC-waarde’) erg belangrijk. De grenswaarde is de maximale concentratie van een gevaarlijke stof (gas, damp, nevel of stof), die op een werkplek in de lucht aanwezig mag zijn.

#### Vergiftiging, acuut of chronisch

We spreken van een giftige stof als de inname van een kleine hoeveelheid de normale werking van je lichaam verstoort. Als zo’n stof in je lichaam komt, word je misselijk of krijg je erge hoofdpijn. In het ergste geval ga je eraan dood. Er zijn twee soorten vergiftiging:  
Acute vergiftiging: je merkt het direct, na één keer contact. Een voorbeeld hiervan is voedselvergiftiging.  
Chronische vergiftiging: de gevolgen merk je pas nadat je regelmatig een giftige stof hebt opgenomen. Een voorbeeld hiervan is loodvergiftiging als gevolg van langdurige blootstelling aan lagere concentraties van loodhoudende stoffen. Andere voorbeelden zijn oplosmiddelen of zware metalen.

Gevaarlijke stoffen komen in verschillende vormen voor. In vaste en vloeibare vorm, als gas of als nevel, als stof of damp. Welk effect het inademen of opnemen van een stof op je heeft, hangt af van de hoeveelheid en de fijnheid van de stof die je binnenkrijgt. Maar ook de temperatuur, de ventilatie en de aanwezigheid van andere stoffen spelen mee.

#### Grenswaarden

Grenswaarden zijn gezondheidskundige waarden en zijn zo vastgesteld dat er geen schade kan ontstaan aan de gezondheid van een werknemer of aan zijn/haar (ongeboren) kinderen.

De grenswaarde geldt voor mensen die:

- niet meer dan 8 uur per dag werken (normale werkdag);
- niet meer dan 40 uur per week werken (normale werkweek);
- volwassen en gezond zijn;
- onder normale omstandigheden werken en geen zwaar werk doen (normale fysieke inspanning).

#### Grenswaarde-TGG

Bij het bepalen van de grenswaarde van blootstelling aan een ‘gewone’ gevaarlijk stof speelt de tijd een belangrijke rol. Via de ‘grenswaarde-TGG’ - Tijd Gewogen Gemiddelde - wordt de maximaal aanvaardbare concentratie bij blootstelling tot 8 uur per dag en niet meer dan 40 uur per week bepaald. De gemiddelde blootstelling moet beneden de TGG-waarde liggen. Is de concentratie hoger dan de grenswaarde-TGG, dan moet er korter gewerkt worden. Soms is de referentieperiode korter dan 8 uur per dag of 40 uur per week. Dit wordt dan aangegeven, bijvoorbeeld TGG-15 minuten (bijvoorbeeld koolmonoxide).

#### Grenswaarde-C

Bij stoffen die worden aangeduid met de letter C (Ceiling, ofwel plafondwaarde) moet je overschrijding altijd voorkomen. Bij blootstelling aan een stof met een grenswaarde-C speelt (de gemiddelde) tijd geen rol.

## OEFENVRAAG

Welke van onderstaande beweringen over werken met gevaarlijke stoffen is juist?

- Door niet te eten in de ruimte waar je werkt, kun je de opname in het lichaam voorkomen.
- Door je kleding en schoenen goed schoon te vegen tijdens het werk kun je de grenswaarde van de stof beperken.
- Door het gebruik van ventilatie en het werk in de buitenlucht uit te voeren, word je minder blootgesteld aan de stof.

antwoord: c

## Grenswaarde-H

Stoffen die makkelijk door de huid kunnen worden opgenomen, hebben de letter H (van Huid). Bij deze stoffen moeten, naast maatregelen tegen inademing, ook maatregelen worden genomen ter voorkoming van huidcontact.

## Reukwaarneming

Reukwaarneming is geen goede aanwijzing om (de grenswaarde van) een gevaarlijke stof te herkennen. Op de eerste plaats ruiken sommige stoffen erg lekker. Hierdoor wordt het gezondheidsgevaar onderschat of niet herkend. Op de tweede plaats ruik je sommige stoffen pas als ze (ver) boven de grenswaarde komen. In dat geval kun je al gezondheidschade hebben opgelopen. Er zijn ook stoffen die je direct ruikt, maar in een iets hogere concentratie niet meer ruikt, omdat die stof je reukzenuw heeft uitgeschakeld. Je denkt dan ten onrechte dat de stof niet meer in de omgevingslucht zit. Een voorbeeld hiervan is zwavelwaterstofgas ( $H_2S$ ), dat in lage concentraties naar rotte eieren ruikt. Dit gas komt veel voor bij aardgaswinning, in gierkelders en in riolen. Het kan ook voorkomen dat je een gevaarlijke stof niet ruikt, omdat de geur van een andere, niet-gevaarlijke stof, dominant is. Ten slotte is geur ook nog eens persoonsafhankelijk. Vergeet ook niet dat veel gevaarlijke gassen en dampen vaak kleurloos zijn en dat je ze dus ook niet kunt zien.

Grenswaarden en kenmerken van een stof, zoals geurwaarneming zijn opgenomen in het veiligheidsinformatieblad of MSDS.

Zet in de juiste volgorde. Als je gaat werken met een gevaarlijke stof moet je:

- a. weten welke gevaren de stof heeft;
- b. metingen laten uitvoeren;
- c. de juiste PBM's gebruiken;
- d. de werkplek schoon achterlaten.

Antwoord: a, c, b, d

- ✓ Regelmatisch meten op de werkplek als je met gevaarlijke stoffen werkt
- ✓ Overschrijd de grenswaarden niet.
- ✓ Zorg voor goede ventilatie.

- ✗ Grenswaarde C mag je nooit overschrijden
- ✗ Reukwaarneming is geen goede aanwijzing om gevaarlijke stoffen te herkennen of concentraties te bepalen.

## 8 Gevaarlijke stoffen

### 8.4 Veel voorkomende gevaarlijke stoffen

Om beter om te kunnen gaan met schadelijke en giftige stoffen, onderscheiden we acht hoofdgroepen: (1) organische oplosmiddelen, (2) cyclische verbindingen, (3) cement, (4) zuren en logen, (5) zware metalen, (6) koolmonoxide, (7) asbest en (8) huishoudmiddelen.

#### (1) Organische oplosmiddelen

Organische oplosmiddelen zijn vaak gemaakt van aardolie (bijvoorbeeld terpentine en oplosmiddelen in verf en lak op alkyd basis). Door de dampen in te ademen kun je hoofdpijn krijgen. Op langere termijn kunnen zelfs de hersenen worden aangetast. Tevens ontvetten ze de huid. De huidporiën gaan daardoor onbeschermd openstaan waardoor de stoffen makkelijk je lichaam binnenkomen (bv. white spirit, terpentine).

#### (2) Cyclische verbindingen

Voorbeelden van cyclische verbindingen (koolwaterstoffen) zijn benzeen, tolueen, fenol, xyleen. Behalve dat deze stoffen erg giftig zijn, zijn ze vaak ook kan-kerverwekkend (met name benzeen). Deze stoffen worden gebruikt in brandstof (bijvoorbeeld benzine), als grondstof voor bijvoorbeeld kunststoffen en polyester en als oplosmiddel in lijmen en coatings. Tolueen is ook een bestanddeel in thinner. Zowel organische oplosmiddelen als cyclische verbindingen kunnen bij regelmatige blootstelling de hersenen aantasten. Een bekende beroepsziekte is OPS (Organisch Psycho Syndroom) ook wel schildersziekte genoemd, waarbij onder andere een vorm van dementie optreedt.

#### (3) Cement en kwartsstof

Cement is officieel geklassificeerd als 'gevaarlijke stof'. Cement irriteert de luchtwegen, de huid

(cement-eczeem) en is gevaarlijk voor je ogen.

Van intensief huidcontact kun je zelfs chemische brandwonden krijgen. Kwarts zit in zand en bijvoorbeeld natuurlijke steensoorten. Door slijpen, boren en zagen komt kwartsstof vrij. Langdurig inademen van deze fijne en niet oplosbare deeltjes kan leiden tot stoflongen.

#### (4) Zuren en logen

Zuren en logen kunnen door hun bijtende werking de huid ernstig beschadigen en brandwonden veroorzaken. Vooral gevelreinigers, metselaars, voegers, schilders en tegelzetters gebruiken middelen waar zuren en logen inzitten. Krijg je het op je huid of in je oog? Dan direct spoelen met water en vervolgens naar de dokter.

#### (5) Zware metalen

Zware metalen zoals lood, tin, kwik en zink zijn in damp- of poedervorm zeer giftig. Bij inademen, inslikken of contact met je huid kunnen ze ernstige schade aanrichten.

#### (6) Koolmonoxide

Koolmonoxide komt vrij bij onvolledige verbranding. Koolmonoxide is reuk- en smaakloos. Het is gevaarlijk, omdat het zuurstofopname in je bloed tegenwerkt: je bloed neemt koolmonoxide driehonderd keer sneller op dan zuurstof. Als je het inademt, dan krijg je zware

## OEFENVRAAG

Welke PBM's gebruik je als je gaat werken met onderstaande gevaarlijke stoffen?

1. Verwerken van coating met organische oplosmiddelen;
2. Reinigen van gevel met ontvettend reinigingsmiddel in hogedruksuit;
3. Schilderwerk met watergedragen verf.
  - a. adembescherming
  - b. handschoenen
  - c. veiligheidsschoenen
  - d. gelaatscherm

Antwoord: 1a en b, 2b, c en d, 3b

hoofdpijn en word je duizelig en misselijk. Geringe hoeveelheid kan dodelijk zijn. Koolmonoxide is ook een explosiegevaarlijke stof.

#### (7) Asbest

Asbest werd veel gebruikt als isolatiemiddel. Het inademen van asbestvezels is gevaarlijk; je kunt er asbestose (stoflongen), longkanker of buikvlieskanker van krijgen. Asbest moet in een gesloten verpakking worden afgevoerd naar een daarvoor aangewezen plaats. De verpakking moet een label hebben met het opschrift "A". Dit geeft aan dat er een asbesthoudend product in zit.



Een onafhankelijk laboratorium moet vaststellen of het om asbest gaat, voordat het verwijderd wordt.

Als er op een plaats waar werkzaamheden moeten worden uitgevoerd asbestverdacht materiaal wordt aangetroffen dan:

- moet het werk onmiddellijk worden stilgelegd;
- moet de opdrachtgever zorgen dat er door een onafhankelijk laboratorium monsters worden genomen om vast te stellen of het om asbest gaat;
- in geval van asbest, verwijderen overeenkomstig de wettelijke voorschriften.

Mede door de asbestproblematiek zijn er asbestvervangers ontwikkeld, waaronder:

- slakken;
- glaswol;
- steenwol.

Omcirkel wat van toepassing is.

1. Een voorbeeld van een organisch oplosmiddel is a. aardgas/b. terpentine/c. kwik.
2. Een voorbeeld van een irriterend huishoudmiddel is a. vaatwastabletten/b. koolmonoxide/c. spiritus.
3. Een voorbeeld van een giftige stof is a. spiritus/b. lood/c. cement.

Antwoord: 1b, 2a, 3b

#### (8) Huishoudmiddelen

Ook in het huishouden kom je gevaarlijke stoffen tegen. Ontstoppingsmiddelen bijvoorbeeld hebben een bijtende werking op je huid en je ogen. Ook simpele afwasproducten voor een afwastoestel, zoals zeep en vaatwasproducten, kunnen huidirritatie of zelfs ernstig oogletsel veroorzaken.

- ✓ Asbest laten verwijderen door een deskundige
- ✓ Bescherm je huid en ogen als je met logen en zuren werkt.
- ✓ Zorg voor goede ventilatie als je met gevaarlijke stoffen werkt.

- ✗ Ventilatie voert stof snel af, maar kan ook zorgen dat stof op andere ongewenste plekken terechtkomt.
- ✗ Bij letsel door gevaarlijke stoffen altijd arts raadplegen.
- ✗ Gevaarlijke stof ingeslikt/ingeademd? Neem de verpakking of productgegevens mee naar de arts.

## 8 Gevaarlijke stoffen

### 8.4 Veel voorkomende gevaarlijke stoffen (vervolg)

Het komt regelmatig voor dat er asbest op de werkplek wordt aangetroffen. Denk bijvoorbeeld aan sloopwerk, renovatie, of werk aan technische installaties. Het is niet altijd bekend of duidelijk dat er asbest verwerkt is. Zeker omdat het werken met asbest ernstige (onomkeerbare) gezondheidsaandoeningen kan veroorzaken, zoals stoflongen, asbestose, asbestlongkanker en mesothelioom (kanker in long- en/of buikvlies), is het belangrijk om op de juiste wijze met asbest om te gaan.

#### **Handelswijze voor de leidinggevende bij asbest op de werkplek.**

Met betrekking tot asbest gelden wettelijke bepalingen:

- het nieuw verwerken en bewerken van asbest is verboden;
- asbesthoudend afval moet gescheiden ingezameld en opgehaald worden;
- waar risico voor contact met asbest aanwezig is wordt een specifiek label aangebracht;
- werkzaamheden om asbest te verwijderen dienen bij de Inspectie SZW te worden aangemeld. Vaak is daarvoor een speciale, aanvullende sloopvergunning nodig.

Mogelijke locaties waar asbest kan worden aange- troffen:

- warmte-isolatie aan alle soorten toestellen en uitrusting;
- flenzen en lagerafdichtingen;
- brandwerend maken van staalconstructies en constructies van bovengrondse tanks;
- in en achter ingemetselde fornuizen en ketels en constructies van bovengrondse tanks;
- isolatie in elektrische apparatuur;
- in brandwerende dekens;

- remvoeringen;
- rioolbuizen;
- afdichtingmateriaal;
- dak- en wandbeplating;
- vloerbedekking.

Op basis van een asbestinventarisatie wordt een risicobeoordeling gedaan. Daarin wordt ook opgenomen welke locatie het betreft en hoe het asbest moet worden verwijderd en hoe eventuele blootstelling aan vezels kan worden voorkomen.

Onderstaande asbesthoudende zaken hoeven niet door een gecertificeerd asbestverwijderingsbedrijf te worden weggenomen:

- pakkingen die zonder te breken/verspanen kunnen worden verwijderd;
- vaste (hechtgebonden) asbestproducten, die zonder te breken/verspanen kunnen worden verwijderd

Deze werkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door daarvoor opgeleide medewerkers (Deskundig Asbest Verwijderaar)

## OEFENVRAAG

1. Waar kan asbest mogelijk worden aangetroffen?
  - a. In dak- en wandbeplating van onlangs gerenoveerde kantoorgebouwen.
  - b. In rioolbuizen en remvoeringen.
  - c. In nieuwbouwwoningen onder CV-installaties en houtkachels.
2. Wat zijn de gevaren voor de gezondheid bij blootstelling aan asbest?
  - a. Kans op mesothelioom of longkanker.
  - b. Kans op COPD of longemfyseem.
  - c. Kans op stoflongen en astma.

Antwoord: 1b, 2a

Tijdens werkzaamheden is materiaal aangetroffen dat vermoedelijk asbest bevat. Geef de volgorde aan, zoals moet worden gehandeld:

- a. Overige werkzaamheden ter plaatse stilleggen.
- b. In geval van asbest sloopwerk volgens wettelijke voorschriften door deskundige laten uitvoeren.
- c. Materiaal laten liggen, niet zagen, boren of breken.
- d. Onafhankelijk laboratorium monsters laten nemen.

antwoord: a, c, d, b



- ✓ De risicobeoordeling en werkwijze voor verwijderen van asbest staat in de asbestinventarisatie.
- ✓ Voor het verwijderen van asbest is een aanvullende sloopvergunning nodig.

- ✗ Als er asbest wordt aangetroffen, moeten de werkzaamheden worden gestopt.
- ✗ Asbest mag je niet breken of verspanen.

## 8 Gevaarlijke stoffen

### 8.5 Biologische stoffen

Biologische stoffen, die gezondheidsschade op kunnen leveren, komen veel voor in onder meer de afvalverwerking-industrie, de gezondheidszorg, de landbouw, de voedingsindustrie, farmaceutische en biotechnische industrie en in waterzuiveringsinstallaties. Ook bij contact met dieren, het werken in riolen en in vervuilde grond loop je risico op gezondheidsschade. Je moet dan denken aan infecties, vergiftigingen, allergie en schimmels.

Een infectie kun je oplopen als je lichaam reageert op de stof die je binnen krijgt (afweerreactie). Een vergiftiging kun je bijvoorbeeld krijgen door het inademen van een stof, die vervolgens in je bloedbaan komt. Dit wordt veelal veroorzaakt door afscheidingsproducten. Van allergie is sprake als je in aanraking komt met een stof die een meer dan heftige reactie van je afweersysteem teweegbrengt. Mensen, die overgevoelig zijn voor een bepaalde stof kunnen bij heel lage concentraties al vrij snel een allergische reactie krijgen.

Voor biologische stoffen bestaan verschillende indelingen. Indeling naar herkomst:

- biologische stoffen afkomstig van dierlijk materiaal (huid, haren en mest), beten (teek, insecten);
- biologische stoffen afkomstig van micro-organismen (virussen, bacteriën en sommige schimmels);
- ziekteverwekkende micro-organismen zoals salmonella (in voedingsmiddelen) en legionella, die je aantreft in onder meer koeltorens of in (warm) waterleidingen die een lange tijd niet gebruikt zijn;
- schimmels bij compostering;
- biologische stoffen afkomstig van plantaardig materiaal zoals hout, papier en plantensappen.

#### Bescherming tegen biologische stoffen

Mensen die werken met biologische stoffen of hiermee in aanraking kunnen komen, moeten zich hiertegen beschermen. Allereerst is het zaak blootstelling aan de bron te voorkomen door de juiste maatregelen te nemen, zoals een gesloten systeem. Als preventieve maatregel kun je je in een aantal gevallen ook laten inenten. Verder is het van belang om zowel het aantal blootgestelde werknemers als de duur van de blootstelling zo veel mogelijk te beperken. Als dit niet mogelijk is, moet je beschermende kleding, handbescherming en adembescherming dragen.

Voor sommige stoffen kun je je huid insmeren met een beschermende crème.

Bij kans op spatten moet je oogbescherming of gelaatsbescherming gebruiken. Elke keer na het werk en voor en na pauzes was je je handen en je gezicht.

Biologische stoffen kunnen net als chemische gevaarlijke stoffen eigenschappen hebben, zoals bijtend, irriterend of schadelijk.

Onthoud over stoffen in het algemeen:

- bijtende stoffen tasten bij contact je huid, ogen, longen en kleding aan;
- irriterende stoffen zijn minder schadelijk dan bijtende stoffen, maar ze kunnen wel ontstekingen veroorzaken aan je huid en slijmvliezen.

## OEFENVRAAG

Op een werkplek zoals een afvalinzamelplaats kun je met verschillende stoffen in aanraking komen. Ook biologische stoffen, zoals gft-afval en compostering horen daarbij. Welke van onderstaande beweringen is juist?

- a. Voor het werken met biologische stoffen moet je speciaal opgeleid en getraind zijn.
- b. Het dragen van handschoenen en een stofmasker is voldoende om je te beschermen tegen biologische stoffen.
- c. Als je regelmatig werkt met biologische stoffen, moet je periodiek een medische controle ondergaan.

antwoord: c

- Stoffen als harsen, kleurmiddelen, sommige verven, metaalbehandelingsmiddelen en haarkleurmiddelen noemen we sensibiliserende stoffen. Deze kunnen een gevoelige huid veroorzaken. Bij mensen die al een gevoelige huid hebben, kunnen ze heftige allergische reacties geven.
- Schadelijke stoffen als verf, lak en houtbeschermingsproducten zijn minder gevaarlijk dan giftige stoffen.
- Milieugevaarlijke stoffen, zoals bepaalde afvalstoffen en pesticiden, kunnen gevaarlijk zijn voor mens, dier en natuur: het milieu.



Voorbeeld van persoonlijke beschermingsmiddelen, die nodig zijn bij werken met biologische stoffen: overall, filterbusmasker, latex handschoenen

Ook bij werken met biologische stoffen geldt de arbeidshygiënische strategie. Zet onderstaande maatregelen in de juiste volgorde:

- a. gebruik van PBM's
- b. verwerking van de stof in een gesloten systeem
- c. contact met de stof voorkomen
- d. werktijd en blootstellingsduur beperken

Antwoord: c, b, d, a



Naaldenbox, voor veilig afvoeren van gebruikte injectienaalden



Tekenbeet



Waarschuwingsbord

- ✓ Regelmatisch doorspoelen en controle van waterleiding voorkomt legionellabesmetting
- ✓ Als je met biologische stoffen werkt, krijg je regelmatig een gezondheidscontrole

- ✗ Voorkom contact met biologische stoffen.
- ✗ Als je werkt met biologische stoffen moet je de juiste PBM's gebruiken.
- ✗ Ook stoffen van natuurlijke oorsprong kunnen gevaarlijk zijn! (mest, compost, schimmels etc.).

### 8.6 Industriële gascilinders

Gascilinders worden voor diverse werkzaamheden gebruikt. Je kunt hierbij denken aan lassen, snijden en branden, of het opwarmen van bijvoorbeeld bitumen en markeringsmaterialen in de wegenbouw. Ook in de industrie wordt veel gebruikgemaakt van gascilinders, bijvoorbeeld bij de aansturing van processen of bij ademluchttoestellen.

#### Industriële gascilinders

Industriële gascilinders zijn drukhouders. Het gevaar van een drukhouder is een (fysische) explosie. Dat wil zeggen dat door de druk in de gesloten ruimte een wand bezwijkt. Er kan dan schade en letsel ontstaan door:

- mechanisch geweld van de brokstukken van de drukhouder;
- mechanische werking van de vrijkomende inhoud (gas of vloeistof);
- een bijtende of giftige werking van de inhoud;
- brandgevaarlijkheid van de inhoud, waardoor ook nog een chemische explosie of brand kan ontstaan.

Een ander gevaar van drukhouders is lekkage, waardoor de inhoud in de werkruimte of in de opslagplaats stroomt. Als een drukhouder of gascylinder bijvoorbeeld is omgevallen of de gascylinder schade heeft opgelopen, moet je dit melden. Een deskundige controleert de gascylinder dan. Gezien de gevaren van gascilinders, zijn de volgende maatregelen zeer belangrijk:

- zet een gascylinder goed vast;
- bescherm een gascylinder tegen nadelige weersinvloeden;
- scherm een gascylinder af voor zonnestralen en andere warmtestralingsbronnen;
- ventileer de opslagruimte voldoende;
- stel batterijen met gascilinders niet op de werkplek op;
- houd zuurstofcilinders gescheiden van cilinders met brandbare gassen;

- sla gascilinders niet op in kelders en putten, maar bij voorkeur in de buitenlucht in daarvoor bestemde opslagruimten; veel gassen zijn zwaarder dan lucht en blijven “hangen”;
- plaats aangepaste blusmiddelen en water (als koelmiddel) vlakbij de opslagruimte(n).

#### Kleurcoderingen gascilinders

Om te kunnen beoordelen welk gas in welke cilinder aanwezig is, moet je de kleurcoderingen kennen. Elk gas heeft een eigen kleurcode. Behalve met de kleurcodering, stel je de echtheid van de inhoud ook vast aan de hand van het bijbehorende etiket.

De belangrijkste kleurcodes:

- zuurstof - witte schouder;
- stikstof - zwarte schouder;
- koolstofdioxide (koolzuurgas) - grijze schouder;
- lucht - lichtgroene schouder;
- acetyleen - kastanjebruine schouder.

Behalve gascilinders worden ook leidingen in een installatie voorzien van een kleurcodering om aan te geven welke soort stof deze leiding bevat.

#### Opslag, transport en installaties

Gevaarlijke stoffen worden over weg en water vervoerd en opgeslagen in vaten en in grote tanks. Om te voorkomen, dat deze stoffen ongewild uit de vaten en tanks komen gelden er strenge eisen voor opslag en transport.

## OEFENVRAAG

1. Hoe kun je aan een gascylinder zien welke stof deze bevat?
  - a. Aan de vorm van de cilinder.
  - b. Aan de kleurcode op de cilinder.
  - c. Aan het lettersymbool "N" op de cilinder.
2. Waar kun je informatie vinden over de gevaren van de stof in de gascylinder?
  - a. Op het etiket.
  - b. In het productinformatieblad.
  - c. In het werkplaathandboek.
  - d. In de gebruikshandleiding van de apparatuur waar de cilinders op zijn aangesloten.

antwoord: 1b, 2a en b

Ook in bedrijfsinstallaties, zoals leidingen, filters, verdeelstukken en bij afsluiters kun je gevaarlijke stoffen tegenkomen. Om er voor te zorgen dat deze gevaarlijke stoffen niet buiten de installatie kunnen komen, dient de installatie regelmatig gecontroleerd te worden.

Elk begin van een lekkage moet je melden, zodat deskundig personeel zo snel mogelijk de lekkage kan opheffen. Omdat lekkage nooit helemaal uit te sluiten is, moeten er uit voorzorg voldoende grote lekbakken onder tanks en vaten staan. Rondom grote tanks plaatst men lekdichte muren of een tankwal die het maximale volume van de tank kan oppangen. Gelekte producten moeten uiteraard zo snel mogelijk worden opgeruimd. Dit moet vakkundig gebeuren, daarom mag alleen opgeleid personeel herstellingen en (opruim)werkzaamheden uitvoeren. Het bedrijf heeft meestal overmaatse containers of vaten beschikbaar om een lekkend of beschadigd vat in te zetten.

### Oorzaken en gevolgen van lekkages

Een lekkage kan verschillende oorzaken hebben, zoals:

- slecht onderhoud;
- slecht gemonteerde flensen;
- lekkende afsluiters, kranen en afdichtingen;
- foutieve procedure bij overgieten of pompen;
- beschadiging (bv. door aanrijding met heftruck).

Een lekkage kan brandgevaar opleveren, maar ook bijvoorbeeld gladheid, waardoor je kunt uitglijden. Een lekkage leidt altijd tot productieverlies, maar kan ook leiden tot milieouverontreiniging en verspreiding van gassen of dampen in de ademlucht.

Lekkages kunnen worden voorkomen door regelmatige controles en het gebruik van de juiste pakkingsmaterialen. Een preventieve maatregel is het plaatsen van lekbakken of opvangbakken onder tanks en leidingwerk in vloeistofdichte gotten.

Zet onderstaande handelingen in de juiste volgorde. Als je een lekkage van een leiding ziet bij je werkplek moet je

- reparatie van de leiding (door deskundig personeel)
- de lekkage melden bij de leidinggevende
- opvangbak plaatsen onder de lekkage

antwoord: b, c, a



- ✓ De inhoud van de gascilinder is te herkennen aan de kleur van de schouder
- ✓ Volle en lege cilinders worden gescheiden opgeslagen.
- ✓ Cilinders moeten goed worden vastgezet om vallen te voorkomen.

- ✗ Lekkende zuurstofflessen zijn zeer gevaarlijk: verhoogd brandgevaar!
- ✗ Cilinders zonder etiket kun je beter niet gebruiken.
- ✗ Sla gascilinders niet op in een kelder.

## 8 Gevaarlijke stoffen

### 8.7 Toezicht door de leidinggevende en monitoring

Omdat vergiftigingseffecten uiteenlopen van lichte klachten als hoofdpijn en zere ogen tot ernstiger klachten als misselijkheid en onwel worden, zal de leidinggevende zich meer moeten verdiepen in de gebruikte stoffen op de werkplek.

In de veiligheidsinformatiebladen is de belangrijkste informatie te vinden, maar daarnaast is ook het verwerkingsadvies van bijvoorbeeld de fabrikant nodig om verantwoord met het product om te gaan.

#### Toxicologie

Toxicologie is de leer van de inwerking van giftige stoffen op levende wezens. Deze wetenschap bestudeert de eigenschappen van de stof en de mate van giftigheid (toxiciteit). Algemeen kunnen we stellen dat toxicische stoffen in meer of mindere mate giftig zijn voor alle levende organismen. De mate van vergiftiging hangt af van:

- aard van de stof (stof, nevel, gas, damp, vaste vorm);
- giftigheid van de stof;
- hoeveelheid stof per tijdseenheid (blootstellingsduur);
- wijze van opname of binnendringen in het lichaam;
- leeftijd, sekse, lengte/gewicht en gezondheidstoestand/conditie slachtoffer;
- werkomstandigheden (fysieke inspanning, temperatuur, ventilatie, weersomstandigheden);
- grootte van blootgesteld huidoppervlak en dikte van de huid;
- aanwezigheid van andere stoffen.

Effecten van gevaarlijke stoffen op het lichaam kunnen zijn:

- hoofdpijn;
- duizeligheid;
- evenwichtstoornissen;

- maagkrampen;
- misselijkheid;
- braakneigingen;
- hartkloppingen;
- benauwdheid;
- wazig of dubbel zien;
- allergie.

#### Toezicht door de leidinggevende

Bij werkzaamheden met gevaarlijke stoffen is er voor de leidinggevende een extra noodzaak om goed toezicht te houden. Niet alleen op het gebruik van de gevaarlijke stoffen en persoonlijke bescherming, maar ook op orde en netheid op de werkplek. Restjes stof of materiaal, niet goed schoongemaakt gereedschap of persoonlijke beschermingsmiddelen kunnen risico's opleveren. Ook afval, zoals lege verpakkingen, gebruikte materialen, filterbussen etc. dienen apart en in speciale containers te worden ingezameld. Goede werkafspraken en gescheiden afvalinzameling zijn onmisbaar bij veilig werken met gevaarlijke stoffen.

#### Werkplekonderzoek

Om de risico's bij het werken met gevaarlijke stoffen tot een minimum te beperken, wordt vaak een oriënterend werkplekonderzoek gedaan. Het gaat hierbij om

## OEFENVRAAG

In het bedrijf waar je als leidinggevende werkzaam bent, wordt met verschillende gevaarlijke stoffen gewerkt. De preventiedewerker heeft gevraagd of jij voor jouw afdeling mee wil werken aan een oriënterend werkplekonderzoek.

Wat houdt zo'n onderzoek in?

- a. Het is een onderzoek naar de mogelijke risico's en het opstellen van omgangsregels.
- b. Het is een onderzoek om te bepalen waar de gevaarlijke stoffen moeten worden opgeslagen.
- c. Het is een onderzoek om te bepalen wat de beste vervangers van de gevaarlijke stoffen zijn.

antwoord: a

het bepalen van mogelijke risico's bij het werken met gevaarlijke stoffen en het zonodig opstellen van strikte regels voor het omgaan met deze stoffen.

Tijdens het onderzoek wordt gekeken naar oplossingen aan de hand van vragen zoals:

- is er kans op blootstelling aan een gevaarlijke stof?
- wat is de mate van blootstelling?
- hoeveel mensen hebben er kans op blootstelling aan een gevaarlijke stof?

Een van de eisen die kan worden gesteld naar aanleiding van een oriënterend werkplekonderzoek is monitoring. Dat wil zeggen dat tijdens het werk, voor een korte of langere periode, de mogelijke blootstelling aan gevaarlijke stoffen wordt gemeten. Daarna wordt de uitkomst van deze metingen beoordeeld en aan de hand van de grenswaarden de kans op gezondheidsschade tijdens dit werk geschat. Tot slot worden maatregelen bedacht om gezondheidsschade te voorkomen.

De resultaten van de monitoring worden vergeleken met eerdere onderzoeken of vastgestelde waarden en gegevens van leverancier of eigen onderzoek- en meetgegevens. Bij een aantal werkzaamheden is het verplicht om deze gegevens te bewaren vanwege kans op gezondheidsschade na lange tijd (incubatietijd). Bij asbestosanering is deze wettelijke bewaarperiode voor documentatie 40 jaar.

#### **Medisch onderzoek**

Voor medewerkers die regelmatig werken met gevaarlijke stoffen is er de mogelijkheid om (vrijwillig) een periodiek medisch onderzoek (PMO) te ondergaan.

Hierbij wordt specifiek gekeken naar mogelijk schadelijke gevolgen die het werk op de gezondheid van de medewerker heeft. Bij bepaalde specifieke stoffen is

Welke van onderstaande factoren kunnen invloed hebben op de gevolgen van een vergiftiging?

- a. leeftijd van het slachtoffer
- b. opleidingsniveau
- c. ervaring en persoonlijke opnamecapaciteit
- d. grootte van blootgesteld aanrakingsoppervlak
- e. geslacht
- f. aanwezigheid andere stoffen

antwoord: a, d, e en f

een dergelijk medisch onderzoek verplicht (bijvoorbeeld asbestosanering, werken met bestrijdingsmiddelen en werken met straling). Deze verplichting geldt niet alleen vanuit de Arbowet.

Ook vanuit andere wetgeving, zoals Besluit Stralingsbescherming, wet Luchtvaart en Spoorwegwet wordt deze verplichting gesteld. Wanneer gebruikgemaakt wordt van specifieke persoonlijke beschermingsmiddelen, waaronder ademluchtbescherming (perslucht, powerpack, werken met overdruk/onderdruk etc.) is ook een medische keuring verplicht.

- ✓ Vergiftiging kan worden voorkomen door toezicht op:
  - juiste verwerking (gebruikshandleiding);
  - juiste persoonlijke bescherming gebruiken;
  - persoonlijke hygiëne.

- ✗ Acute vergiftiging: vergiftiging vrij snel tijdens of direct na de blootstelling aan de gevaarlijke stof (bijvoorbeeld koolmonoxidevergiftiging).
- ✗ Chronische vergiftiging: vergiftiging na langdurige en herhaalde blootstelling aan de gevaarlijke stof (bijvoorbeeld oplosmiddelen, zware metalen in lage doses, asbest).

## 9 Elektriciteit en straling

### 9.1 Elektriciteit, gevaren en risico's

Elektriciteit is overal. Het biedt ons talloze mogelijkheden. Maar er zitten ook gevaren aan. Deze paragraaf laat zien wat elektriciteit eigenlijk is en welke risico's je loopt bij het werken met elektriciteit.

#### Wat is stroom eigenlijk?

Wanneer iemand zegt: 'Er staat stroom op dat stopcontact', bedoelt hij dat er spanning op staat. In huis en op kantoor hebben we elektrische spanning van 230 volt (230 V). In de werkplaats, waar vaak zwaardere machines staan, hebben we soms meer spanning nodig (400 V). Dit noemen we laagspanning.

Hogspanning is meer dan 1000 volt, zoals bijvoorbeeld in een transformatorhuisje of de bovenleidingen van de trein (normaal spoor 1500 V).

#### Maak gebruik van isolatoren

Om elektrische stroom te krijgen, heb je niet alleen te maken met spanningsverschil. Er is ook materiaal nodig om stroom te geleiden. Koper, ijzer en zilver, maar ook water, zijn goede stroomgeleiders en bieden weinig weerstand tegen stroomdoorgang. Andere stoffen laten veel minder makkelijk stroom door. Denk bijvoorbeeld aan plastic, rubber of keramiek. Deze stoffen hebben veel weerstand tegen stroomdoorgang. Dit noemen we *isolatoren*. Als je met elektriciteit werkt, is het dus veiliger om met bijvoorbeeld een rubbermat, rubber handschoenen, of met speciale rubber schoenzolen te werken. Je loopt dan minder risico. Ook dubbel geïsoleerd gereedschap ☐ is veiliger.

Er is altijd risico als je met elektriciteit werkt, immers:

- hogere spanning = grotere stroom;
- lagere weerstand = grotere stroom.

De risico's van stroom door het menselijk lichaam zijn afhankelijk van:

- soort spanning: wisselspanning (~) of gelijkspanning (=) en de hoogte van de spanning (volt);
- stroomsterkte (in milli Ampère, mA);
- de tijd van stroomdoorgang;
- de weg die de stroom door het lichaam kiest;
- het aanrakingsoppervlak (hoe groter het oppervlak, des te hoger de stroom);
- de weerstand van de ondergrond (linoleum en een rubbermat hebben een hogere weerstand dan bijvoorbeeld een betonnen vloer).

#### Risico's van en schade door elektriciteit

Als elektrische apparaten niet in orde zijn, niet goed zijn aangesloten of verkeerd worden gebruikt of als de elektrische installatie verkeerd wordt aangelegd, kan dat schade veroorzaken aan de omgeving en aan mensen. Je kunt dan een elektrische schok krijgen. Het gevaar van een elektrische schok moet je niet onderschatten. Als je bijvoorbeeld op een ladder staat, kun je bij een betrekkelijk lichte schok zo schrikken dat je ervan af valt en door de val ernstig letsel oploopt.

Kortsluiting is een andere schadeveroorzaker.

Kortsluiting ontstaat als twee onder verschillende spanningen staande delen direct met elkaar in contact komen. De vonken en vlambogen die bij kortsluiting ontstaan, kunnen brandwonden en/of brand veroorzaken. Gelijkspanning veroorzaakt bij kortsluiting grotere vlambogen dan wisselspanning.

## OEFENVRAAG

1. Bij stroomdoorgang door het lichaam is de stroomsterkte afhankelijk van:
  - a. de temperatuur van de omgeving;
  - b. de weerstand van de ondergrond waar je op staat;
  - c. de hoogte van de smeltzekering van de installatie.
2. Je ziet dat de isolatie van de draad bij de aangegoten stekker van de boormachine is losgeraakt. Wat doe je?
  - a. je brengt de boormachine naar een bevoegd monteur voor reparatie;
  - b. je plakt de beschadiging af met gekeurd isolatietape;
  - c. je zet er een nieuwe draad aan.

Antwoord: 1b, 2a

Ook kun je bij kortsluiting geraakt worden door rondvliegend materiaal. Je kunt zelfs weggeslingerd worden door de drukgolf die bij kortsluiting ontstaat.

### **Veilige spanning**

Gelijkspanning is (over het algemeen) minder gevaarlijk dan wisselspanning. Een richtlijn is dat 120 V gelijkspanning (120V=) en 50 volt wisselspanning (50V ~) (onder droge omstandigheden) ongevaarlijk zijn.

Andere oorzaken van schade door elektriciteit zijn: defecte en ondeugdelijke machines, defecten aan toestellen en leidingen, slechte of ontbrekende aardverbindingen en een foutieve aanleg of montage. Ook als je iets aanraakt wat onder spanning staat, kan je (letsel) schade oplopen. Maar ook het ondoordacht gebruiken van elektrische installaties en/of materialen is gevaarlijk. Ten slotte vormt de combinatie elektriciteit en onoplettendheid, onachtaamheid en onwetendheid een groot risico.

Behalve eisen aan gereedschap en apparatuur, worden er ook eisen gesteld aan de werknemer. Als leidinggevende is het goed om te weten welke regels van toepassing zijn en wanneer er bijvoorbeeld specifieke kennis en bevoegdheid nodig is om werkzaamheden aan elektrische apparatuur of installaties uit te voeren.

### **Leek**

Een leek is een niet elektrotechnisch deskundig persoon. De leek mag dus geen werkzaamheden verrichten aan dergelijke installaties.

### **Voldoende onderricht persoon (VOP)**

Een voldoende onderricht persoon (VOP) mag onder voorwaarden beperkte elektrotechnische werkzaamheden verrichten aan elektrische installaties en apparatuur. Een VOP is iemand die voldoende is geïnstrueerd

Welke van onderstaande maatregelen verminderen de gevaren en risico's van elektriciteit?

- a. Werken in vochtige omgeving.
- b. Werken met dubbel geïsoleerd gereedschap.
- c. Gebruik van rubber matten op de werkplek.
- d. Werken op een metalen ladder.

Antwoord: b en c

door vakbekwame personen. Met deze specifieke kennis is de VOP in staat gevaren te voorkomen die door elektriciteit veroorzaakt kunnen worden. Deze instructie dient aantoonbaar te zijn door bv. een persoonsgebonden certificaat waarop de onderwerpen zijn aangegeven. De werkzaamheden zijn vaak eenvoudige werkzaamheden, die zorgvuldig zijn omschreven. Tevens dient op dit werk regelmatig toezicht te worden uitgevoerd.

### **Vakbekwame persoon (VP)**

Voor elektrotechnische werkzaamheden met meer diepgang zijn verdergaande bevoegden vereist. In principe mogen alleen vakbekwame personen werkzaamheden verrichten aan onder spanning staande elektrische installaties. Zij hebben aantoonbaar kennis van deze installaties. Een vakbekwame persoon is iemand die een (elektrotechnische) opleiding en ervaring heeft, waardoor hij/zij in staat is gevaren, die door elektriciteit kunnen worden veroorzaakt te onderkennen en te voorkomen.

- ✓ Werken met elektriciteit? Altijd laten uitvoeren door een deskundig persoon!
- ✓ Gebruik altijd dubbel geïsoleerd gereedschap.
- ✓ Ongevaarlijke spanning (onder droge omstandigheden):
  - 50 volt wisselspanning (50V ~)
  - 120 volt gelijkspanning (120V =)

- ✓ Werk nooit aan installaties die niet spanningsloos en veiliggesteld zijn.
- ✓ Ook kleinere stroomdoorgang kan gevaarlijk zijn; door schrikreactie kun je vallen!

## 9 Elektriciteit en straling

### 9.2 Veilig werken met elektriciteit

Om ongelukken met elektriciteit te voorkomen, kun je talloze veiligheidsmaatregelen nemen. In deze paragraaf lees je welke maatregelen de V&G wetgeving in dit kader verplicht stelt en hoe we de eisen van de V&G wetgeving vertalen naar veiligheidsmaatregelen op de werkvloer.

#### Arbowet en werken met elektriciteit

Als het gaat om veilig werken met elektriciteit kent de Arbowet drie basiseisen:

- elektrische installaties en gereedschappen moeten veilig zijn. Dit betekent dat elektrisch gereedschap altijd gekeurd moet zijn volgens NEN EN 50110/ NEN 3140. Goedkeuring betekent dat het apparaat elektrotechnisch gezien veilig en in orde is;
- werken aan of vlakbij elektrische installaties die onder spanning staan, is verboden;
- werkzaamheden of reparaties aan elektrische installaties en gereedschap moeten worden uitgevoerd door een voldoende opgeleid, vakbekwaam persoon. Je mag zonder opleiding dus nooit zelf elektrische installaties en gereedschap repareren als ze defect zijn.

Als je werkt met elektriciteit moet je een aantal belangrijke veiligheidsmaatregelen nemen. Veel van de onderstaande maatregelen zijn verplicht en verkleinen de kans op ongelukken.

- dubbel geïsoleerd (hand)gereedschap;
- persoonlijke beschermingsmiddelen en fysieke afscherming (schakelkast, omkasting van een apparaat, bijvoorbeeld wasmachine);
- zekeringen (smeltveiligheden). Bij een te grote stroomdoorgang, als gevolg van een defect, smelt de zekering en wordt de stroomkring veilig uitgeschakeld;
- veiligheidsaarding en aardlekschakelaar.

#### Veiligheidsaarding

Veiligheidsaarding zorgt er voor dat machines of elektrische apparaten niet onbedoeld onder spanning komen te staan. Alle uitwendige en geleidende materialen van de machine worden verbonden met de aarde. Dit kan bijvoorbeeld door een aarddraad of pen die wordt aangesloten op het bestaande aardnet.

#### Aardlekschakelaar

Een aardlekschakelaar detecteert lekstroom die wegvlucht naar de aarde. Zodra deze lekstroom boven een bepaalde waarde komt (30mA), schakelt de aardlekschakelaar de spanning uit en wordt elektrocutiegevaar voorkomen.

De aardlekschakelaar moet regelmatig worden getest. Absolute veiligheid biedt de aardlekschakelaar niet. Overbelasting, opwarming van stroomvoerende delen en kortsluiting kunnen niet worden voorkomen door toepassen van een aardlekschakelaar.

#### Het goed aarden van steigers en leidingen

- Door het aanbrengen van een aardelekrode in de grond wordt het werken op steigers en in bijvoorbeeld werk- en opslagcontainers minder gevaarlijk. Als er spanning (door bijvoorbeeld bliksem of hoogspanningslijn) op de steiger staat, zal deze direct naar de aarde wegstromen, zodat je niet onder spanning komt te staan.

## OEFENVRAAG

Op de bouwplaats wordt gewerkt aan een nieuw kantoorgebouw. Voor het gebruik van de diverse gereedschappen is een bouwstroomaansluitkast geplaatst. Ook op het terrein staan verschillende zwerfkasten om te zorgen voor een goede verdeling. Moet de bouwstroomaansluitkast voorzien zijn van een aardlekschakelaar?

- Ja, de aardlekschakelaar moet een beveiligingswaarde hebben van 30mA per uitgaande voeding.
- Ja, de aardlekschakelaar moet, net als de huisaansluiting, een beveiligingswaarde hebben van 16mA.
- De aardlekschakelaar is niet verplicht als de zwerfkasten een aardlekschakelaar met voldoende beveiligingswaarde hebben.

antwoord: a

Aarding van steigers is verplicht als zich op of aan de steiger elektrische kabels, leidingen en/of elektrisch materieel (bijvoorbeeld handgereedschap) bevinden, die onder een niet-veilige spanning staan. Het aarden van werk- en opslagcontainers is ook verplicht, omdat er in deze containers vaak verlichting is aangebracht en men er met elektrisch gereedschap werkt. Door het aarden van de containers kan de stroom naar de aarde wegvlloeien, als er een defect optreedt in het elektrisch gereedschap of aan de installatie.

Een andere veiligheidsmaatregel is het gebruik van lage spanning. Dit wil zeggen 50 volt wisselspanning en 120 volt gelijkspanning. Bij toepassingen in zwembaden en ziekenhuizen werkt men met een zeer lage spanning: 12 volt.

### **Regels voor het gebruik van tijdelijk elektrisch materieel en handgereedschap**

Als je gebruikmaakt van tijdelijk elektrisch materieel en/of gereedschap controleer het dan eerst op beschadigingen en afwijkingen. Zijn er beschadigingen, dan mag je het niet gebruiken. Meld de beschadiging of afwijking bij je leidinggevende of een vakbekwaam persoon.

Een niet beschadigd en deugdelijk apparaat beschermt je dus altijd in het geval dat er zich een intern defect voordoet.

Er zijn ook regels voor het gebruik van kabelhaspels en verlengkabels. Deze moeten altijd - voor gebruik - gecontroleerd worden op het maximaal toelaatbare vermogen. Je moet er zeker van zijn dat de kabel geschikt is voor het vermogen van de aangesloten apparaten. Ook moet je haspels en kabels voor gebruik controleren op beschadigingen en overbelasting. Bij overbelasting kan namelijk hittevorming en brand ontstaan. Dit is de reden dat je kabels bij gebruik helemaal moet afrollen.

Je wilt aan een elektrische installatie werken. Zet de stappen in de juiste volgorde.

- Je stelt de installatie veilig en spanningsloos.
- Je gebruikt dubbelgeïsoleerd gereedschap.
- Je moet bevoegd zijn voor de werkzaamheden.
- Je gebruikt de juiste PBM's.

Antwoord: c, d, a, b

- ✓ Laat jaarlijks al het elektrisch gereedschap (dus ook kabelhaspels etc.) keuren (NEN EN 50110 / NEN 3140).
- ✓ Technische veiligheid door:
  - goede elektrische installaties;
  - zekeringen (smeltveiligheden);
  - aardingen;
  - aardlekschakelaar;
  - lage spanning.
- ✓ Persoonlijke veiligheid door goede PBM's (bijv. rubber schoenzolen)

- ✗ Gebruik nooit defect of beschadigd gereedschap.
- ✗ Gebruik nooit defecte of beschadigde kabelhaspels of verlengkabels.
- ✗ Vocht en regen vormen grote risico's bij het werken met elektriciteit. Gebruik in dit soort gevallen altijd speciale voorzieningen, zoals geïsoleerd gereedschap, niet-geleidende handschoenen, niet-geleidende matten en werktentjes.
- ✗ Voer zelf geen reparaties uit als je niet bent opgeleid.
- ✗ Vervang aangegeten stekkers niet zelf.

## 9 Elektriciteit en straling

### 9.3 Bijzondere gevaren bij elektriciteit

Er zijn verschillende gevaren bij het werken met elektriciteit, zoals brand- en explosiegevaar, elektrocutie, verwondingen door vonken en vlamboogen, lichamelijk letsel door een elektrische schok en reactie op een elektrische schok. Ook statische elektriciteit is een bijzonder gevaar.

#### Statische elektriciteit

Statische elektriciteit kan brand en/of explosie veroorzaken. Statische elektriciteit ontstaat als twee verschillende, slecht geleidende stoffen wrijving van elkaar ondervinden. De stoffen worden elektrisch opgeladen, hetgeen in sommige situaties gevaarlijk is. Door vonkoverslag kan dit leiden tot brand of explosie. Ook gevoelige apparatuur kan door statische ontlading defect raken. Voorbeelden waarbij statische elektriciteit kan optreden zijn:

- opstijgende gas- of dampbellen die turbulentie veroorzaken;
- bij verfspuiten en vergelijkbare activiteiten;
- wrijven over kunststof;
- (pneumatisch) transport van poeders en korrels in mengers, doseersluizen van weegbunkers;
- overpompen van brandstof uit tankauto's;
- wrijving door kleding over de huid;
- aandrijfriemen;
- bij sommige vloeistoffen, bij stroming door kunststof leiding of bij het roeren;
- lopen over een synthetische vloerbedekking.

Om ongelukken met statische elektriciteit te voorkomen, kun je maatregelen nemen:

- Je dient leidingen, tanks en apparatuur goed te aarden. Je moet bij het aarden zo veel mogelijk aansluiten op het bestaande aardleidingennet.
- Je kunt de stroomsnelheid van de stof beperken;

- Je kunt de valhoogte van de stof beperken;
- Je kunt een antistatische dope toevoegen (ASA);
- Je kunt een inert gas toevoegen (bijvoorbeeld stikstof; dit gas verlaagt het zuurstofpercentage en reageert niet met de andere stof en verbrandt niet);
- Je kunt de luchtvochtigheid verhogen (bijvoorbeeld bij een stof als houtmeel);
- Je kunt het beste antistatisch schoeisel en kleding dragen.

#### Vonken en temperatuurverhoging

Enkele andere oorzaken van brand en explosie. Naast statische elektriciteit zijn er nog andere oorzaken voor brand en explosie in relatie met elektriciteit. Zo kan brand en/of explosie ontstaan door vonken die door draaiende apparaten en schakelaars worden afgewezen. Ook temperatuursverhogingen aan (delen van) elektrische installaties kunnen brand tot gevolg hebben. Zeker als in die ruimte fijnstof of een brandbaar gasmengsel hangt.

#### Open spanning als oorzaak van lichamelijk letsel

Als je werkt met apparaten en machines loop je risico op lichamelijk letsel. Bijvoorbeeld als je in contact komt met open spanning. Veel onder spanning staande delen zijn gelukkig gemonteerd in schakelkasten, afschermingen of omhulsels zodat ze onbereikbaar zijn. Denk bijvoorbeeld aan de omkasting van een wasmachine of droogtoestel.

## OEFENVRAAG

1. Statische elektriciteit kan ontstaan door:
  - a. Hoge stroomsterkte;
  - b. Wrijving;
  - c. Magnetisme.
2. Statische elektriciteit kun je tegengaan door:
  - a. Toepassing van aardlekbeveiligingen;
  - b. Toepassen van isolatiemateriaal;
  - c. Aarden op bestaande net.

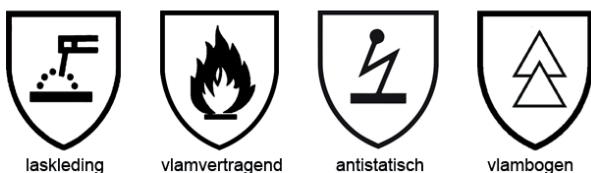
antwoord: 1b, 2c

Spanningvoerende delen zijn onbereikbaar gemaakt door ze te omgeven met niet geleidend materiaal dat alleen verwijderd kan worden door het kapot te maken. Voorbeelden van isolatiemateriaal zijn: rubber, kunststof en keramiek. Een omkasting beveilt ook tegen het indringen van vocht (bijvoorbeeld regen), stof en tegen stoten en vallende voorwerpen.

### **Elektrisch lassen of snijden als oorzaak van lichamelijk letsel.**

Ook elektrisch lassen of snijden kan gevaarlijk zijn. Tijdens dit werk wordt bewust en dus gecontroleerd kortsluiting gemaakt met een vlamboog. De grootte van de vlamboog is afhankelijk van de hoogte van de spanning tussen de delen en de stroomsterkte. Dit kan een stroomstoot geven en er kunnen vonken ontstaan. Van beide kun je verwondingen oplopen. Draag altijd een overall met de juiste beschermingsgraad. Onderstaande pictogrammen moeten op het etiket staan.

Eтикет in laskleding:

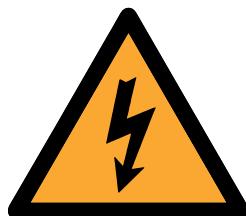


Vlambogen betekent bescherming tegen thermische gevolgen van elektrische (vlam)bogen

waarschuwingsborden



aardingspunt



elektrische spanning

- ✓ Zorg altijd voor goede aarding van de leidingen van de stofafzuiging.
- ✓ Neem maatregelen, die ongelukken met statische elektriciteit kunnen voorkomen, zoals:
  - het dragen van antistatisch schoeisel en kleding;
  - zo veel mogelijk aansluiten op het bestaande aardleidingsnet;
  - beperken van de stroomsnelheid van de stof;
  - luchtvochtigheid verhogen.

Welke bewering is juist? Statische elektriciteit is:

- a. elektrische spanning opgewekt door menselijke kracht.
- b. elektrische spanning buiten de normale elektriciteitsystemen.
- c. elektrische spanning opgewekt door waterkracht.

Antwoord: b

- ✗ Ook de lichtschakelaar geeft een vonkje; let dus op wanneer je een gaslucht ruikt!
- ✗ Let goed op bij elektrisch lassen of snijden. Door de vlamboog kunnen er vonken ontstaan of een stroomstoot worden gegeven.
- ✗ Ook door statische elektriciteit kun je verwondingen oplopen.

## 9 Elektriciteit en straling

### 9.4 Straling

Op verschillende plaatsen wordt gewerkt met straling of apparatuur waarbij straling vrijkomt. Werken met straling kan risico's geven voor de gezondheid. Daarvoor is het goed te weten welke werkwijze geldt voor activiteiten of situaties waarbij straling vrijkomt.

We onderscheiden straling in twee soorten:

- ioniserende straling;
- niet-ioniserende straling.

Ioniserende straling is straling die in staat is elektrisch geladen deeltjes in het bestraalde materiaal te laten ontstaan en daardoor de structuur van dat materiaal, bijvoorbeeld de celstructuur van het menselijk lichaam, kan veranderen. Niet-ioniserende straling is elektromagnetische straling, waarvan de energie niet groot genoeg is om materiaal van structuur te veranderen.

Radioactieve stoffen zijn stoffen die ioniserende straling uitzenden. Vaak zijn dit kunstmatig gevormde stoffen (bijvoorbeeld plutonium), maar soms gebeurt dit van nature (bijvoorbeeld bij uranium); we spreken dan van natuurlijke radioactiviteit.

#### Ioniserende straling

Er zijn verschillende activiteiten en situaties waarbij ioniserende straling vrijkomt of wordt toegepast. Te denken valt dan aan:

- aardgaswinning, verwerken van erts en steenkool;
- geneeskunde (röntgen, nucleair onderzoek/behandeling van bijvoorbeeld kanker), verpleging;
- kerncentrales;
- detectieapparaten;
- materiaalcontrole;
- meetapparatuur in de procesindustrie.

De mate van schadelijke blootstelling aan ioniserende straling is afhankelijk van:

- afstand tot de stralingsbron;
- soort radioactieve stof.

#### Niet-ioniserende straling

Dit zijn minder sterke soorten straling dan ioniserende straling, die niet in staat zijn om ionen te laten ontstaan. Het materiaal, dat onder invloed van deze straling staat, verandert dus niet. Voorbeelden van niet-ioniserende straling zijn:

- microgolven;
- ultraviolet straling;
- zonlicht;
- laserstralen;
- infrarood straling;
- radiogolven.

In een lage dosis en zonder langdurige blootstelling is niet-ioniserende straling niet gevaarlijk. Bij hoge dosering of langdurige blootstelling kan echter wel letsel ontstaan. De geabsorbeerde stralingsenergie wordt meestal omgezet in warmte met verbranding tot gevolg. Denk maar aan lasogen (verbranding door ultraviolette straling) of bijvoorbeeld zonnebrand. Daarnaast kunnen nevenklachten ontstaan zoals vermoeidheid, hoofdpijn en slaperigheid.

## OEFENVRAAG

Bij werkzaamheden met of in de nabijheid van ioniserende straling is een stralingsdeskundige aanwezig. Wat zijn de taken van een stralingsdeskundige?

- Controle op besmetting van werknemers, gereedschappen en materialen.
- Dagelijkse leiding van de kerncentrale.
- Uitvoeren van medische onderzoeken na mogelijke besmetting van medewerkers.

antwoord: a

Veiligheidsmaatregelen bij het werken met straling of in een omgeving waarbij straling vrijkomt zijn:

- zo ver mogelijk verwijderd blijven;
- vermijden besmetting met een radioactieve stof door een goede hygiëne en verpakkingen met radioactieve stof heel te laten;
- gebied rond de bron afzetten;
- juiste persoonlijke beschermingsmiddelen dragen;
- waarschuwingsborden plaatsen;
- (permanente) metingen uitvoeren.

Medewerkers zijn daarbij verplicht om:

- de persoonlijke dosis straling die opgenomen is te laten meten en vaststellen;
- alle voorschriften nauwkeurig op te volgen;
- een medische keuring te ondergaan.

Bij werkzaamheden waarbij er sprake is van vrijkommen van straling dient altijd een stralingsdeskundige aanwezig te zijn.

#### Wat is een radioactieve stof?

- a. een stof die radiogolven opneemt en uitstraalt.
- b. Een stof die ioniserende straling uitzendt.
- c. Een stof die straling opneemt.

antwoord: b

- ✓ Blootstelling aan ioniserende straling is te beperken door de afstand te vergroten.
- ✓ De stralingsdosis neemt kwadratisch af als de afstand groter wordt (afstand 2x zo groot, stralingsdosis 4x zo klein).

- ✗ De schadelijkheid van ioniserende straling hangt af van de soort stralingsbron en de afstand tot deze bron.
- ✗ Bij hoge dosis kan niet-ioniserende straling ook gezondheidsklachten geven.

# 10 Brand en explosie

## 10.1 Brand en explosie

Iedereen heeft dagelijks met brand te maken. Bij de open haard en het gasfornuis denk je niet direct aan brand. Dit zijn gewenste en gecontroleerde branden. Maar brand kan ook ongewenst zijn. Ongewenste brand zorgt voor veel schade. Niet alleen rook- en waterschade, maar ook indirecte schade doordat belangrijke documenten verloren gaan of de productie stilvalt. Brand veroorzaakt ook veel letsel. Jaarlijks vallen er door brand of explosies gewonden en doden. Er moeten daarom veel maatregelen worden genomen om brand te voorkomen en schade te beperken.

### Hoe brand ontstaat

Brand is een scheikundige reactie waar tenminste drie dingen voor nodig zijn:

- een brandbare stof;
- zuurstof;
- een ontstekingsbron/ontstekings temperatuur.

In de branddriehoek (zie figuur) staan deze drie elementen.

De ontstekingsbron kan een vlam (open vuur) zijn, een heet oppervlak, kokend frituurvet, gloeiende as of kortsluiting. Maar ook bijvoorbeeld door lassen of verspanend werk kan brand ontstaan. Deze ontstekingsbronnen geven de energie (ontstekingsenergie) die nodig is om stoffen te laten ontbranden of exploderen.

### Explosie

Explosie is eigenlijk hetzelfde als brand. Je hebt er ook een brandbare stof, zuurstof en een ontstekingsbron voor nodig. Het verschil met ‘gewone’ brand is, dat bij een explosie alle brandstof in één keer verbrandt. Daar komt veel energie bij vrij in de vorm van een drukgolf. Dat is de knal van de explosie. Een explosie geeft veel schade en kans op nog een brand.

### Mengverhouding en katalysator

Met een brandbare stof, zuurstof en een ontstekingsbron (branddriehoek) ontstaat niet altijd brand. Sommige stoffen verbranden pas als ze goed gemengd zijn met zuurstof uit de lucht. Bijvoorbeeld benzine in de motor van de auto. De mengverhouding speelt dus ook een rol bij het ontstaan van brand. In de brandvierhoek (zie figuur) is de mengverhouding toegevoegd. In een enkel geval helpt de toevoeging van een andere stof een verbranding op gang. Deze toegevoegde stof bevordert de reactie. Als deze stof zelf niet mee verbrandt (chemisch niet deelneemt aan de reactie), noemen we dat een katalysator. Een voorbeeld is de as van een sigaret, die als katalysator werkt bij het verbranden van suiker. Een voorbeeld van een stof die de verbranding juist afremt, is bluspoeder. We noemen dit een negatieve katalysator. In de brandvijfhoek is de katalysator toegevoegd.

### Rook en hitte

Bij een brand is ook altijd sprake van rook en hitte. De invloed van rook op de (directe) omgeving is:

- beperkte zichtbaarheid;
- mogelijk giftig of schadelijk.

Verbrandingsgassen kunnen voor een extra gevaar zorgen. Er zitten vaak nog brandbare deeltjes in, die

## OEFENVRAAG

1. Wat heb je minimaal nodig om een verbranding te krijgen?
  - a. Brandbare stof, ontstekingsenergie en zuurstof;
  - b. Brandbare stof, zuurstof en een katalysator;
  - c. Brandbare stof, mengverhouding en ontstekingsenergie.
2. Hoe kun je een brand doven?
  - a. Door een van de zijden van de branddriehoek weg te nemen;
  - b. Door de mengverhouding te versturen;
  - c. Door de katalysator weg te nemen.

Antwoord: 1a, 2a

door de stijgende temperatuur alsnog ontsteken. Door hitte kun je letsel oplopen aan de huid en bijvoorbeeld de luchtwegen. Door grote hitte kun je een brand ook vaak niet benaderen, waardoor blussen niet mogelijk is zonder goede bescherming.

### **Andere risico's**

Andere risico's rond brand en explosie zijn brandbevorderende stoffen. Deze stoffen geven gemakkelijk zuurstof af als ze warm zijn. Ze kunnen brand veroorzaken of zelf gaan branden.

Voorbeelden zijn peroxiden, perchloraten en ozon. Een lekkende zuurstofslang of kleding afspuiten met bv. compressorlucht kan ook brandbevorderend zijn.

Te veel zuurstof is een risico dat veel voorkomt bij lassen. Als de zuurstofcilinder lekt, wordt het zuurstofpercentage meer dan 21%. Zuurstof zelf is niet brandbaar, maar door het hoge zuurstofpercentage neemt de brandbaarheid van stoffen sterk toe. Het is dan ook streng verboden te ventileren of stof af te blazen met zuivere zuurstof.

Sommige stoffen hebben een heftige reactie met water, bijvoorbeeld carbid en magnesium. Kalium en natrium kunnen zelfs exploderen.

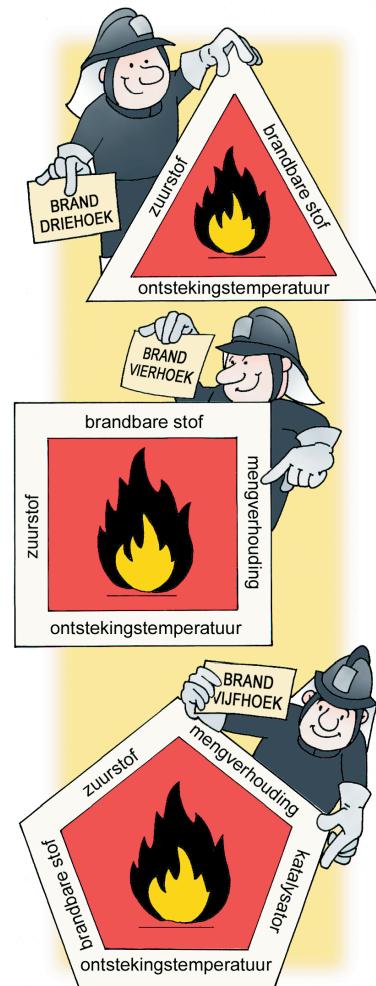
Door de warmte van een brand kunnen tanks en vaten die onder druk staan exploderen. Zeker als er brandbare stof in zit of heet gezeten, kan dit erg gevvaarlijk zijn!

Mechanische apparatuur kan ook als ontstekingsbron dienen. Denk hierbij aan: hete lagers, slippende riemen, aanlopende fan, slepende kettingen of overtuigig vet en smeermiddel op warmdraaiende delen.

Bij welke van onderstaande situaties is sprake van een verhoogd brandgevaar?

- Een lekkende zuurstofslang van een lastoestel.
- Een geventileerde opslagruimte voor verf en lak.
- Een gesloten verpakking met waterstofperoxide.
- Een ondergrondse opslagtank voor aardgas.

Antwoord: a



- ✓ Om brand te krijgen heb je nodig:
  - zuurstof;
  - brandbare stof;
  - ontstekingsbron.
- ✓ De mengverhouding (en een katalysator) bevorderen het proces.
- ✓ Blussen? Haal een van de zijden van de branddriehoek weg! (brandstof, zuurstof of ontstekingstemperatuur).

- ✗ Zet nooit brandbare stoffen in de zon. De warmte van de zon kan als ontsteking werken.
- ✗ Brandgevaar door:
  - te hoog zuurstofgehalte ( $> 21\%$ );
  - brandbevorderende stoffen (perchloraten, peroxiden);
  - reactie met water;
  - zelfontbranding;
  - statische elektriciteit;
  - bliksem.

### 10.2 Brand- en explosiegevaarlijke werkomgeving

Brand moet je altijd proberen te voorkomen. Het risico bestaat dat brand zich uitbreidt en onbeheersbaar wordt. Daarom moet je brandgevaarlijke situaties herkennen en weten hoe stoffen zich gedragen bij brand. Daarbij zijn het vlampunt en de explosiegrenzen van belang. Er zijn ook verschillende maatregelen om de werkplek veilig te houden.

#### Vlampunt

Vloeistoffen zelf branden niet. De dampen van vloeistoffen des te meer. Denk maar aan benzine. Op welk moment een damp kan branden, is afhankelijk van het vlampunt van de vloeistof. Dat is de laagste temperatuur waarbij de vloeistof zoveel damp ontwikkelt dat deze, onder normale luchtomstandigheden, in de aanwezige lucht ontstoken kan worden.

Hoe lager het vlampunt, hoe lichter ontvlambaar:

Aanduiding	Vlampunt
zeer licht ontvlambaar	< 0 °C (en kookpunt < 35 °C)
licht ontvlambaar	0 - 21 °C
ontvlambaar	21 - 55 °C
brandbaar	> 55 °C

#### Explosie en explosiegrenzen

Een explosie is een zeer snel verlopende brand waarbij een drukgolf vrijkomt. Explosieve stoffen zijn stoffen die gemakkelijk exploderen, ook zonder in de stof aanwezige zuurstof. Voorbeelden zijn: munitie, TNT en buskruit. Een kleine vonk als ontstekingsbron is voldoende. Gassen en dampen kunnen ook exploderen wanneer de juiste mengverhouding tussen brandbare stof en de zuurstof in de lucht aanwezig is én er een ontstekingsbron is. De ontstekingsbron kan een brandende sigaret zijn of een lasapparaat. Maar het kan ook een vonk door statische elektriciteit zijn. Ook divers (zwaar) gereedschap kan een vonk veroorzaken. In een

omgeving waar explosiegevaar is, moet gewerkt worden met explosieveilige apparatuur en worden diverse specifieke maatregelen genomen om ontsteking van een explosiegevaarlijk mengsel te voorkomen.

De explosiegrens heeft te maken met de mengverhouding van zuurstof met damp of gas. De minimale hoeveelheid gas of damp die in de lucht moet zitten om een explosie te krijgen, is de *onderste explosiegrens* (Lower Explosion Limit, LEL). Als er niet genoeg lucht (zuurstof) is, maar wel veel gas of damp is er ook geen explosie mogelijk. Die grens is de *bovenste explosiegrens* (Upper Explosion Limit, UEL). Het gebied tussen de explosiegrenzen LEL en UEL heet *explosiegebied*.

Als je werkt in een omgeving waar gassen of dampen kunnen zijn wordt er gebruikgemaakt van een (persoonlijke) explosiemeter. Deze staat op de grond of wordt op borsthoogte gedragen en niet onder de kleding. Voor gebruik moet de meter worden getest en de gebruiker moet op de hoogte zijn van te ondernemen acties bij een alarm. Om veilig in een ruimte te kunnen werken geldt: de aanwezige hoeveelheid damp of gas in de lucht mag maximaal 10% van de LEL zijn.

#### Explosiegevaarlijke omgevingen

Explosiegevaarlijke omgevingen zijn gebieden en installaties waar een explosief mengsel kan ontsnappen of kan ontstaan. Bijvoorbeeld: gas- en oliewinning-installaties, raffinaderijen, opslag- en overlaadstations van brandbare stoffen (gasexplosies) en graansilo's

## OEFENVRAAG

Je gaat werken in een chemisch bedrijf. In de fabriek worden stoffen gebruikt, waarvan de damp makkelijk kan exploderen. Hoe wordt duidelijk dat je een explosiegevaarlijk gebied nadert?

- Dat wordt duidelijk gemaakt bij de poortinstructie;
- Er zijn gele waarschuwingsborden geplaatst met de letters Ex;
- De explosiegevaarlijke zone wordt door middel van een geel-zwart afzetlint gemarkeerd.

Welke veiligheidsmaatregelen moet je nemen als je in deze fabriek gaat werken?

- Je moet een explosiegevaarmeter op je kleding dragen;
- Je moet gereedschappen extra inpakken om vonkvorming te voorkomen;
- Je moet altijd een blusmiddel bij de hand houden om een beginnende brand zo snel mogelijk te blussen.

Antwoord: 1b, 2a

(stofexplosies), maar ook chemische industrie, vuilstortplaatsen, energiecentrales, afvalverwerkingsbedrijven, houtverwerkende industrie, landbouwbedrijven (biogas), metaalverwerkende bedrijven, levensmiddelen- en veevoerindustrie, farmaceutische industrie en recyclingbedrijven.

Stofexplosies kunnen ontstaan als er een grote stofdichtheid is, een hoge concentratie stof met hooguit enkele meters zicht. Het stof bestaat uit zeer fijne deeltjes en bijvoorbeeld een voetstapadruk blijft zichtbaar. Vaak verspreidt het stof zich over de hele ruimte en kan het ontsteken door bijvoorbeeld gloeinesten en opwerveling. Juist door dit opwervelen van stof ontstaat een volgende explosie.

Gezien de enorme risico's is het ten strengste verboden om zonder toestemming explosiegevaarlijke gebieden te betreden en/of er zonder toestemming te werken.

Je mag zonder toestemming geen materialen en middelen meenemen die gevaarlijk kunnen zijn voor het ontstaan van brand en explosies. Alleen explosieveilige gereedschappen en explosieveilige middelen zijn eventueel toegelaten. Als je bijvoorbeeld moet lassen in een explosiegevaarlijk omgeving, dan moeten eerst alle maatregelen worden getroffen om explosiegevaar uit te sluiten. Lassen mag dan alleen met een (heet)werkvergunning. Continu toezicht door een leidinggevende is een vereiste.

Plaats een waarschuwingsbord op plekken met explosiegevaar. Dit bord moet driehoekig zijn. De achtergrondkleur is geel. Hierop komen de letters EX in het zwart.



explosieveilig gereedschap of apparatuur



explosiegevaarlijke zone

Hoe noem je de laagste temperatuur waarbij een vloeistof zo veel brandbare damp ontwikkelt, dat deze met een vonk kan worden ontstoken?

- Zelfontbrandingstemperatuur
- Vlampunt
- Onderste explosiegrens

Antwoord: b



- ✓ Houd ontstekingsbronnen weg bij vloeistoffen met een laag vlampunt.
- ✓ Bij mengsels van vloeistoffen geldt het laagste vlampunt.
- ✓ Je werkt veilig in een ruimte met maximaal 10% LEL.

- ✗ Ventileren of schoonblazen met zuivere zuurstof is levensgevaarlijk en dus verboden.
- ✗ Roken en open vuur zijn verboden bij gebruik van (licht) ontvlambare stoffen zoals wasbenzine en terpine.
- ✗ Volle tanks, vaten en gasflessen mogen nooit in de volle zon staan. Door de warmte kunnen ze exploderen.
- ✗ Is er een gasfles bij de brand betrokken? Dan moet de gasfles net zo lang gekoeld worden tot de druppels niet meer opdrogen maar op de fles blijven staan.

## 10 Brand en explosie

### 10.3 Brandklassen en blusmiddelen

Het blussen van een brand gaat door het wegnemen van één of meerdere van factoren uit de branddriehoek. Als een van deze factoren weg is dan zal de brand doven.

**De branddriehoek** bestaat uit onderstaande factoren:

- Brandbare stof of brandstof
- Zuurstof
- Ontbrandingstemperatuur

Voorbeelden zijn: je haalt de brandbare stof weg door bijvoorbeeld de gaskraan dicht te draaien. Als de vlam in de pan slaat, doe je de deksel erop. Dan krijgt het vuur geen zuurstof meer. De ontstekingstemperatuur haal je weg door te koelen. Welk blusmiddel het beste werkt is afhankelijk van de brandbare stof.

#### Brandklassen

Voor je begint met het blussen van de brand, moet je vaststellen wat er precies brandt. Een hulpmiddel hierbij zijn de brandklassen.

Een brandklasse duidt aan welke stoffen een brandblusapparaat kan doven. De symbolen (zie figuur) staan op elke brandblusser aangegeven.

Brandklasse	Symbool	Brandstof	Kenmerken	Voorbeelden	Blusmiddel
A		Vaste stoffen	Gloed en vlammen	Hout, papier, textiel, plastic, katoen	Water, schuim, ABC-poeder, blusdeken
B		Vloeistoffen	Vlammen	Benzine, olie, alcohol, verven, rubber	Schuim, BC-poeder, ABC-poeder
C		Gassen	Vlammen	Butaan, propaan en aardgas	CO2, BC-poeder, ABC-poeder
D		Brandbare metalen	Gloed en vlammen	Magnesium, aluminium, natrium,	D-poeder, (metaalbrandpoeder)
E		Elektrische branden	Vlammen	Schakelkast, TV, PC	CO2, ABC-poeder
F		Oliën en vetten	Vlammen	Frituurvet	Vetblusser, ABF-blusser

## OEFENVRAAG

1. Tijdens graafwerk is een gasleiding stukgetrokken en in brand geraakt.  
Tot welke klasse behoort deze brand?
  - a. Klasse A
  - b. Klasse B
  - c. Klasse C
2. De kleding van je collega heeft vlam gevat. Hoe kun je deze brand het beste blussen?
  - a. Met een kooldioxide ( $\text{CO}_2$ )blusser.
  - b. Met een blusdeken.
  - c. Met een schuimblusser.

Antwoord: 1c, 2b

## Katalyse

Bepaalde producten kunnen de brand ( een reactie van brandstof en zuurstof) beïnvloeden.  
Deze producten worden katalysatoren genoemd.  
Een positieve katalysator bevordert de reactiesnelheid.  
Hierdoor zal de brand dus aanwakkeren.  
Een negatieve katalysator vertraagt de reactiesnelheid.  
Hierdoor zal de brand dus vertragen.

Bij welke van onderstaande blusmiddelen moet je bij gebruik bedacht zijn op gevaar voor verstikking?

- a. Water
- b. Koolstofdioxide ( $\text{CO}_2$ )
- c. Poeder
- d. Stoom

antwoord: b en d

## Bluseigenschappen van verschillende blusmiddelen

### **schuim:**

- Water: heeft een afkoelend vermogen en de stoom die ontstaat tijdens het blussen met water is beperkt zuurstof verdringend.
- Schuim: sluit de zuurstoftoevoer aan de brandhaard af en zorgt voor afkoeling.
- Zand: sluit de zuurstoftoevoer af.
- Bluspoeder: remt de verbrandingsreactie tussen de brandbare stof en zuurstof af (negatieve katalyse) en is beperkt zuurstof afsluitend.
- Koolstofdioxide: verdringt de zuurstof en heeft een beperkt afkoelend vermogen.
- Blusdeken: is zuurstof afsluitend.

### **Schuim:**

- Geeft beperkte schade;
- Is gevoelig voor bevriezing;
- Kan elektrisch geleidend zijn.

### **Zand:**

- Koekt snel aaneen en wordt hard.

### **Bluspoeder:**

- Is beperkt afkoelend;
- Vermindert het zicht in kleine ruimten;
- Veroorzaakt schade;
- Is vervuilend.

### **Koolstofdioxide:**

- Kan vrieswonden veroorzaken door de lage temperatuur;
- Kan verstikkend werken, omdat het zuurstof verdringt.

### **Blusdeken:**

- Degene die de brand probeert te blussen (de blusser) moet dicht bij de brandhaard kunnen komen;
- Er bestaat gevaar voor de blusser als de blusdeken niet goed wordt toegepast;
- Er is kans op letsel en schade als de brandhaard niet goed of niet volledig is afgedekt.

## Gevaren en nadelen van verschillende blusmiddelen.

### **Water:**

- Veroorzaakt waterschade;
- Is elektrisch geleidend;
- Is gevoelig voor bevriezing;
- Veroorzaakt milieuschade door verontreinigd bluswater;
- Kan heftige reacties veroorzaken als het in contact komt met chemische stoffen;
- Is gevaarlijk als het wordt gebruikt om brandende vloeistof te blussen ( de vloeistof spat uit elkaar met een steekvlam tot gevolg of de brand verspreidt zich, omdat veel vloeistoffen op water drijven).

- ✓ Een brand blus je door: brandstof wegnemen, zuurstof afsluiten en/of warmte wegnemen.
- ✓ Voor elke brandklasse is er een blusstof.
- ✓ Elektriciteitsbranden vormen een aparte categorie. Blussen met speciaal schuim, poeder of  $\text{CO}_2$ .
- ✓ Water blust door afkoeling, maar ook door stoomvorming!
- ✓ Water is goedkoop en vrijwel overal beschikbaar.

- ✗ Blus brandende olie nooit met water.
- ✗ Let op herontsteking bij blussen met poeder.
- ✗ Halon is verboden als blusmiddel!
- ✗  $\text{CO}_2$  is zuurstofverdringend, maar dus ook verstikkend voor de mens.
- ✗ Water als blusmiddel heeft ook nadelen:
  - vorstgevoelig;
  - elektrisch geleidend;
  - bluswater milieoverontreinigend;
  - waterschade overtreft vaak brandschade.

### 10.4 Wat te doen bij brand?

Als je met een brand te maken krijgt, weet je dan wel wat je echt moet doen? Ken je ook de gevaren van rook en hitte? Om goed op een brandsituatie te reageren, moet je regelmatig oefenen. Vaak wordt er lachend gereageerd op een ontruimingsalarm. Dat is niet terecht. In de vorige paragrafen zag je al hoe groot de risico's zijn.

Als je een brand ontdekt, doe je het volgende:

- denk eerst aan je eigen veiligheid;
- meld de brand bij het intern alarmnummer of bij 112;
- waarschuw mensen in de omgeving van de brand;
- sluit ramen en deuren;
- breng mensen in veiligheid, help ze vluchten;
- als je moet vluchten, volg dan de aangegeven veilige vluchtroute;
- blus alléén als je het kan, maar laat dit liever aan deskundigen over!
- controleer of iedereen in veiligheid is en meld je af.

Bij de meeste bedrijven zijn er bedrijfshulpverleners (BHV'ers), die speciaal zijn opgeleid voor de hulp tot de deskundige hulpdiensten arriveren.

#### Geen lift gebruiken!

Je persoonlijke veiligheid is het allerbelangrijkst. Gebruik daarom de (nood)trappenhuizen. Die zijn speciaal gemaakt om een snelle vluchtroute mogelijk te maken. Gebruik nooit de lift om te vluchten. Want als de energie uitvalt, kun je vast komen te zitten. Bovendien werkt de liftschacht vaak als een schoorsteen voor de rook, waardoor je rookvergiftiging kunt oplopen.

#### Altijd eerst melden

Melden van brand is erg belangrijk. Ook al is het maar een klein brandje, neem geen risico en meld de brand.

Altijd geldt: eerst melden, dan blussen.

Zo sta je niet voor onaangename verrassingen als het blussen niet lukt. Melden doe je via het interne alarmnummer bij de wachtchef of de controlekamer. Soms is het de portier, de receptie of het hoofd van de bedrijfshulpverlening.

#### Tips voor je veiligheid

Rook en hitte zijn de grootste vijanden bij brand. Rook is erg giftig en kan de zuurstofopname in je lichaam verhinderen. Hitte kan je lichaam en dus ook je longen verbranden. Ga daarom nooit zonder persoonlijke bescherming (brandvertragende kleding en onafhanke-lijke adembescherming) in een brandende ruimte.

Om veilig te kunnen vluchten, kun je het beste zo laag mogelijk bij de grond blijven. De brand trekt namelijk nieuwe lucht aan vanaf de grond en drukt de giftige rook omhoog. Laag bij de grond is de meeste zuurstof en de temperatuur het laagst.

Brandwonden moeten goed gekoeld worden. Houd een brandwond tenminste 10-20 minuten onder zacht stromend en lauw water. De hitte kan dan niet dieper in de huid dringen. Is er geen kraan in de buurt? Andere koude vloeistoffen (drinken) of zelfs slootwater zijn een goed alternatief. Let op! Te koud water kan onderkoeling veroorzaken. Smeer nooit brandzalf op de wond. Door de vettige zalf blijft de warmte in de huid en kan de arts de wond niet goed behandelen.

## OEFENVRAAG

Welke bewering is juist?

- a. Als het ontruimingssignaal gaat, meld je je bij de ontruimingsleider en kun je daarna direct naar huis.
- b. Tijdens een ontruiming mag je alleen de lift gebruiken als je slecht ter been bent.
- c. Als je een bluspoging onderneemt, moet je weten of het blusmiddel geschikt is om de brand te blussen.
- d. Als je een brandwond hebt, kun je die het beste goed insmeren met brandzalf.

Antwoord: c

## Tips voor blussen en vluchten

Je mag alleen een kleine of beginnende brand blussen als je zelf geen gevaar loopt. Zorg dat je het juiste blusmiddel gebruikt en richt op het brandende voorwerp en niet op de vlammen. Ook al lijkt het vuur gedoofd, het kan weer oplaaien. Dat kan gebeuren door nagloeien en herontsteking. Als blijkt dat je het blussen niet aankan, stop dan, ga naar een veilige plaats en meld je bij je leidinggevende of coördinator.

Bij vluchten/evacueren moet je de aanwijzingen opvolgen. Bij brand buiten een gebouw is het belangrijk dat je dwars op de windrichting vlucht. Zo ben je het snelst uit de gevarenzone van verstikkende giftige rook en gassen. Bij brand geldt altijd dat je naar een veilige verzamelplaats moet gaan en dat je daar meldt.

Zet in de juiste volgorde. Als er brand is ontstaan moet je:

- alarmeren;
- een bluspoging ondernemen;
- mensen in de omgeving waarschuwen;
- ramen en deuren sluiten.

antwoord: a, c, d, b

- ✓ Breng jezelf in veiligheid.
- ✓ Meld de brand bij het intern alarmnummer of bij 112.
- ✓ Volg altijd de instructies van de BHV'er op, ook al is het een oefening.
- ✓ Sluit ramen en deuren.
- ✓ Brandwond: eerst water, de rest komt later; minimaal 10-20 minuten koelen met lauw water.
- ✓ Naar een arts als:
  - rook is ingeademd;
  - een blaar (of blaren samen, tweedegraads) groter zijn dan de handpalm van het slachtoffer;
  - er zwarte of witte verbranding is (derdegraads).

- ✗ Gebruik nooit de lift om te vluchten.
- ✗ Blus niet als je dat nog nooit geoefend hebt.
- ✗ Ga niet onbeschermd terug de brand in om iemand te redden of persoonlijke bezittingen te halen. Laat dit doen door geoefende hulpverleners met een beschermende uitrusting.
- ✗ Verlaat nooit zomaar de verzamelplaats. Meld je altijd af en volg de instructies op van de BHV'er. Hulpverleners hoeven dan niet onnodig naar je te zoeken
- ✗ Blus brandende olie nooit met water.

## 10 Brand en explosie

### 10.5 Explosiegevaarlijke werkomgeving

We hebben gezien dat er veel omgevingen explosief kunnen zijn. Om meer duidelijkheid te krijgen over de omvang en ernst van het risico, is een indeling gemaakt in zones waarin bepaalde stoffen of producten tot explosiegevaarlijke situaties kunnen leiden. Zo kan per zone en per soort stof worden aangegeven welke veiligheidseisen gelden, welke voorzorgsmaatregelen moeten worden genomen etc.

#### Explosiegevaarlijke omgeving

De Europese richtlijn ATEX 137 (Atmosphere Explosible) eist een veilige werkplek in relatie tot explosiegevaarlijke gebieden en verplicht tot aanduiding van zones. Producten die aanleiding geven tot explosiegevaarlijke omgeving zijn:

- brandbare gassen en dampen;
- brandbare vloeistoffen met vlampunt lager dan de omgevingstemperatuur;
- brandbare stofwolken.

Mechanisch equipment kan hete oppervlakken ontwikkelen. Deze zogenoemde *hotspots* kunnen ontstaan bij storing of verkeerd gebruik, waardoor een explosie wordt veroorzaakt. Daarom valt mechanisch equipment ook onder ATEX-eisen. Dit geldt ook voor hete leidingoppervlakken.

Voor zowel gas en damp als voor stof gelden zoneaanduidingen (zie ook tabel):

Voor gas (en damp) geldt:

- zone 0 (zeer groot risico)
- zone 1 (groot risico)
- zone 2 (risico).

Voor stof geldt:

- zone 20 (zeer groot risico)
- zone 21 (groot risico)
- zone 22 (risico).

In een explosiegevaarlijke omgeving moeten vooraf diverse voorzorgsmaatregelen worden getroffen.

Deze maatregelen moeten vastgelegd en goedgekeurd worden voordat de werkzaamheden aanvangen en de ruimte wordt betreden. Bij veel bedrijven wordt hiervoor een werkvergunning opgesteld. Zaken die geregeld moeten worden zijn het vaststellen:

- wie voor het uitvoeren van de omschreven werkzaamheden de zone mag betreden;
- welke voorgeschreven persoonlijke beschermingsmiddelen vereist zijn (veiligheidsschoenen en -kleding, die geen statische elektriciteit opwekken);
- welke arbeidsmiddelen en activiteiten verricht gaan worden (explosieveilige arbeidsmiddelen en gereedschap);
- welke specifieke voorschriften en voorzorgsmaatregelen getroffen moeten worden;
- welke geschreven instructies en voorschriften gelden en aanwezig moeten zijn;
- welke gepaste opleidingen voor betrokken medewerkers vereist zijn.

## OEFENVRAAG

In een explosiegevaarlijke omgeving wordt gebruikgemaakt van explosiemeters. Welke uitspraak is juist?

- a. Bij een alarm van de explosimeter is het van belang dat eerst het werk wordt afgemaakt.
- b. Als een explosimeter in alarm gaat, moeten de ontstekingsbronnen worden uitgeschakeld en verlaat je de werkplek.
- c. Afhankelijk van het soort alarm van de explosimeter, waarschuwt de opdrachtgever en wacht je op verdere instructies.

antwoord: b

Een van de voorschriften om te mogen werken in een dergelijke omgeving is het (continu) meten van gevaarlijke concentraties gas of damp in de werkomgeving. Om een goede meting te kunnen doen, moet je rekening houden met de mogelijke bron van de gasontsnapping en de afstand tot deze bron, windrichting en de dichtheid van het gas.

Wanneer de explosiometer in alarm gaat, verlaat dan zo snel mogelijk de ruimte of omgeving, schakel eventuele ontstekingsbronnen uit (alleen wanneer dit veilig kan) en informeer de verantwoordelijke functionaris. Dit geldt ook wanneer er een ander alarm af gaat (bv. ontruimingssignaal of clear-area signaal).

### **Heetwerkwacht**

Bij werkzaamheden waarbij een heetwerkvergunning is vereist, is meestal een brandwacht of “heetwerkwacht” aanwezig. Deze persoon heeft de volgende taken:

- preventieve acties om brand te voorkomen;
- toezien op de eisen uit de heetwerkvergunning;
- bij ontstaan van brand hulpdiensten inschakelen;

- Wat is een belangrijk aandachtspunt bij het betreden van een explosiegevaarlijke omgeving?**
- a. Beperkte communicatie mogelijk in verband met veiligheidsmaatregelen.
  - b. Alleen de beheerder mag preventieve maatregelen treffen op de locatie.
  - c. Instructies en beheersmaatregelen moeten op schrift zijn gesteld en aanwezig op de werkplek.

**Antwoord: c**

- begin van brand blussen tot interventieploeg (BHV of (bedrijfs)brandweer) aankomt;
- eerste hulp toepassen.

De brandwacht of “heetwerkwacht” heeft een speciale opleiding gehad voor het uitvoeren van bovenstaande taken.

Zone 0	een ruimte waar een explosieve atmosfeer, bestaande uit een mengsel van brandbare stoffen in de vorm van gas, damp of nevel met lucht voortdurend, gedurende lange perioden of herhaaldelijk, aanwezig is.
Zone 1	een ruimte waar een explosieve atmosfeer, bestaande uit een mengsel van brandbare stoffen in de vorm van gas, damp of nevel met lucht, onder normaal bedrijf, waarschijnlijk af en toe aanwezig kan zijn.
Zone 2	een ruimte waar de aanwezigheid van een explosieve atmosfeer, bestaande uit een mengsel van brandbare stoffen in de vorm van gas, damp of nevel met lucht, onder normaal bedrijf, niet waarschijnlijk is en waar, wanneer dit toch gebeurt, het verschijnsel van korte duur is.

Zone 20	een ruimte waar een explosieve atmosfeer, in de vorm van een wolk brandbaar stof in lucht voortdurend, gedurende lange perioden of herhaaldelijk, aanwezig is.
Zone 21	een ruimte waar een explosieve atmosfeer, in de vorm van een wolk brandbaar stof in lucht, normaal bedrijf af en toe aanwezig kan zijn.
Zone 22	een ruimte waar de aanwezigheid van een explosieve atmosfeer, in de vorm van een wolk brandbaar stof in lucht, in normaal bedrijf niet waarschijnlijk is en wanneer dit toch gebeurt, het verschijnsel van korte duur is.

- ✓ Explosiegevaar in gebied tussen onderste explosiegrens (LEL) en bovenste explosiegrens (UEL).
- ✓ Explosiegebied is voor iedere stof verschillend.

- ✓ Bij alarm:
- schakel ontstekingsbronnen uit;
  - verlaat de ruimte/omgeving;
  - informeer verantwoordelijke functionaris.

# Samenvatting

## Hoofdstuk 8 Gevaarlijke stoffen

Gevaarlijke stoffen komen in verschillende vormen voor. In vaste en vloeibare vorm, als gas of als nevel, als stof of damp. Welk effect het inademen of opnemen van een stof op je heeft, hangt af van de hoeveelheid en de fijnheid van de stof die je binnen krijgt. Maar ook de temperatuur, de ventilatie en de aanwezigheid van andere stoffen spelen mee. Om gevaarlijke stoffen te herkennen, wordt gebruikgemaakt van pictogrammen en etiketten met aanwijzingen op de verpakking of cilinder.

Werken met gevaarlijke stoffen is risicovol. Gevaarlijke stoffen kunnen giftig, brandgevaarlijk, bedwelmd of explosief zijn maar ook bijtend, irriterend of schadelijk. Het probleem met gevaarlijke stoffen is, dat je niet altijd direct ziet of merkt dat de stoffen gevaarlijk zijn. Soms merk je de gevolgen direct (acuut), maar bij andere stoffen krijg je pas na jaren gezondheidsklachten (chronisch). Bij het omgaan met gevaarlijke stoffen is het begrip 'grenswaarde' erg belangrijk. De grenswaarde is de maximale concentratie van een gevaarlijke stof (gas, damp, nevel of stof), die op een werkplek aanwezig mag zijn. Om beter om te kunnen gaan met schadelijke en giftige stoffen, onderscheiden we acht hoofdgroepen: (1) organische oplosmiddelen, (2) cyclische verbindingen, (3) cement, (4) zuren en logen, (5) zware metalen, (6) koolmonoxide, (7) asbest en (8) huishoudmiddelen. Biologische stoffen, die gezondheidsschade op kunnen leveren, komen veel voor in onder meer de afvalverwerkingindustrie, de gezondheidszorg, de landbouw, de voedingsindustrie, farmaceutische en biotechnische industrie en in waterzuiveringsinstallaties. Ook bij contact met dieren, het werken in riolen en in vervuilde grond loop je risico op gezondheidsschade door infecties, vergiftigingen, allergie en schimmels.

Werken met gevaarlijke stoffen eist een hoge mate van veiligheid. Behalve de persoonlijke veiligheid voor de werknemer moet ook de werkplek veilig zijn. Zeker wanneer incidenteel met stoffen wordt gewerkt, ontbreken nog wel eens voorzieningen en veiligheidsmaatregelen. Daarom moet er een systeem van toezicht en controle zijn.

## Hoofdstuk 9 Elektriciteit

Elektriciteit is overal. Het biedt ons talloze mogelijkheden. Maar er zitten ook gevaren aan. Deze paragraaf laat zien wat elektriciteit eigenlijk is en welke risico's je loopt bij het werken met elektriciteit.

Om ongelukken met elektriciteit te voorkomen, kun je talloze veiligheidsmaatregelen nemen. In deze paragraaf lees je welke maatregelen de Arbowet in dit kader verplicht stelt en hoe we de eisen van de Arbowet vertalen naar veiligheidsmaatregelen op de werkvloer.

Er zijn verschillende gevaren bij het werken met elektriciteit, zoals brand- en explosiegevaar, elektrocitie, verwondingen door vonken en vlamboogen, lichamelijk letsel door een elektrisch schok en reactie op een elektrische schok. Ook statische elektriciteit is een bijzonder gevaar.

Op verschillende plaatsen wordt gewerkt met straling of apparatuur waarbij straling vrijkomt. Werken met straling kan risico's geven voor de gezondheid. Daarvoor is het goed te weten welke werkwijze geldt voor activiteiten of situaties waarbij straling vrijkomt.

Straling wordt in twee soorten onderscheiden:

- ioniserende straling;
- niet-ioniserende straling.

De mate van schadelijke blootstelling aan ioniserende straling is afhankelijk van:

- afstand tot de stralingsbron;
- soort radioactieve stof.

## Hoofdstuk 10 Brand en explosie

Brand veroorzaakt veel schade. Niet alleen rook- en waterschade, maar ook indirecte schade doordat belangrijke documenten verloren gaan of de productie stilvalt. Brand veroorzaakt ook veel letsel. Jaarlijks vallen er door brand of explosies gewonden en doden. Er moeten daarom veel maatregelen worden genomen om brand te voorkomen en schade te beperken.

Het risico bestaat dat brand zich uitbreidt en onbeheersbaar wordt. Daarom moet je brandgevaarlijke situaties herkennen en weten hoe stoffen zich gedragen bij brand. Daarbij zijn het vlampunt en de explosiegrenzen van belang. Om een brand te kunnen blussen, moet je één van de drie factoren uit de branddriehoek weghalen. Welk blusmiddel het beste werkt, is afhankelijk van de brandende stof. Brandbare stoffen zijn ingedeeld in klassen: A (vaste stoffen), B (vloeibare stoffen), C (gassen), D ((licht)metalen).

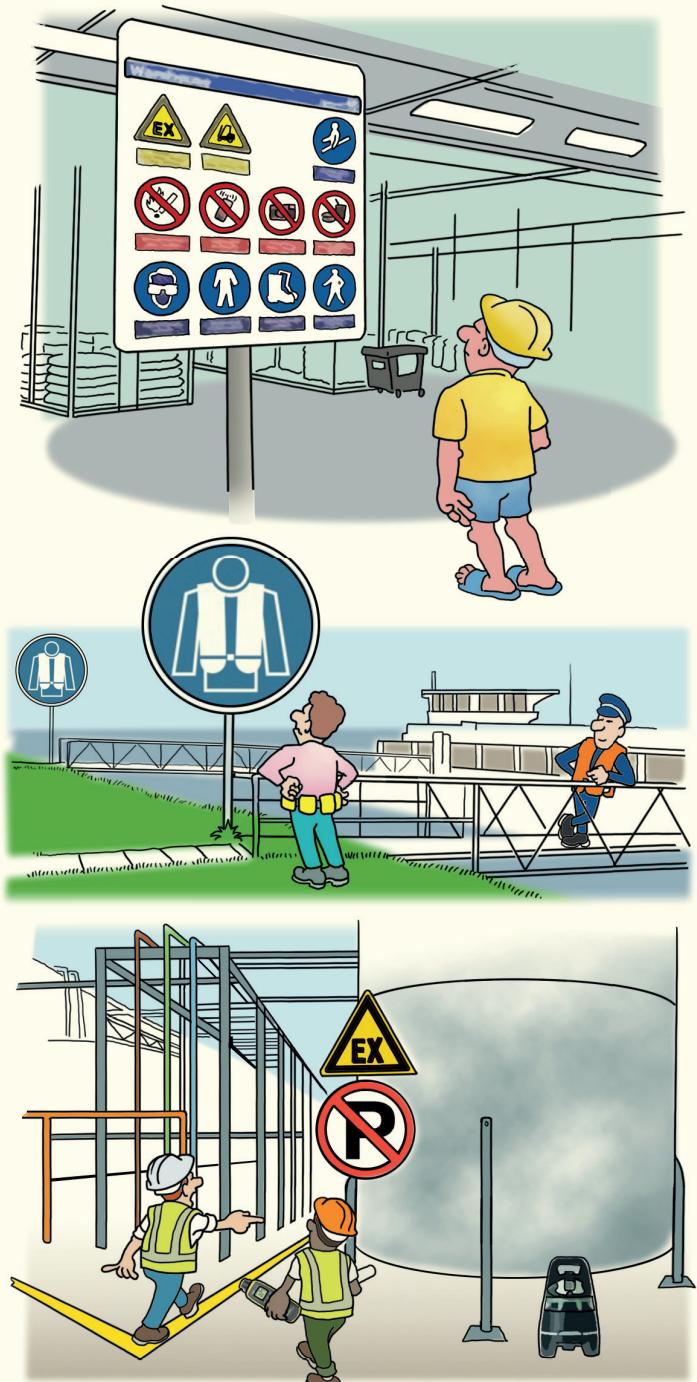
Om goed op een brandsituatie te reageren, moet je regelmatig oefenen. Volg altijd de instructies van de BHV'er op.

Sommige stoffen kunnen in een omgeving explosief zijn. Om meer duidelijkheid te krijgen over de omvang en ernst van het risico, is een indeling gemaakt in zones waarin bepaalde stoffen of producten tot explosiegevaarlijke situaties kunnen leiden. Zo kan per zone en per soort stof worden aangegeven welke veiligheidseisen gelden, welke voorzorgsmaatregelen moeten worden genomen etc.

Voor gassen/dampen geldt zone 0, 1 of 2.

Voor stof geldt zone 20, 21 of 22.

Een brandwacht of "heetwerkwacht" is aanwezig wanneer er werkzaamheden worden gedaan waarbij een heetwerkvergunning vereist is.



## Thema C Beheersen van specifieke gevaren

### Vragen

1. Je werkt regelmatig met verschillende (gevaarlijke) stoffen met de volgende pictogrammen. Welk pictogram hoort bij welke stof?



1.



2.



3.



4.

- a. azijnzuur
- b. vaatwasmiddel
- c. acetyleen
- d. onkruidbestrijdingsmiddel

2. Gevaarlijke stoffen kunnen verschillende risico's voor de gezondheid hebben. Geef voor onderstaande stoffen aan welke gezondheidsrisico's er zijn.

- a. kwartsstof; 1. aantasten van de hersenen;
- b. cement; 2. verhindering zuurstofopname met mogelijk dood tot gevolg;
- c. koolmonoxide; 3. chemische brandwonden;
- d. oplosmiddelen; 4. stoflongen;

3. Bij het werken met elektriciteit wordt gesproken over aanwijzing op 3 verschillende niveaus, namelijk:

- Een leek;
- Een Voldoende Onderricht Persoon (VOP-er);
- Een Vakbekwaam Persoon (VP-er).

Zet één van de bovenstaande niveaus bij de werkzaamheden die een persoon mag uitvoeren:

- Een ..... mag stekkers monteren en wandcontactdozen vervangen.
- Een ..... mag onderhoud aan een elektrische installatie uitvoeren.
- Een ..... mag een machine aan- en uitzetten.

4. Bij welke werkzaamheden kunnen biologische (gevaarlijke) stoffen voorkomen?

- a. Bij het inspecteren van een riool;
- b. Bij het werken met beton;
- c. Bij het vervoeren van lasgassen.

5. Wat kun je zeggen over het gebruik van je reukorgaan om te bepalen of er een giftige stof is? (Meerdere antwoorden kunnen juist zijn.)

- a. Geur waarnemen is voor iedereen anders;
- b. Gevaarlijke gassen en dampen kun je ruiken;
- c. Sommige stoffen ruik je pas als het te laat is;
- d. Waarschuwt een mens voor gevaar.

6. Welke veiligheidsmaatregelen moet je in de gaten houden bij de opslag van gascilinders?

- a. Water als koelmiddel in de buurt;
- b. Voldoende ventilatie;
- c. Zuurstofflessen nabij lasgassen plaatsen.

7. Uit welke onderdelen bestaat een branddriehoek? (Meerdere antwoorden kunnen juist zijn.)
- Ontstekingsenergie;
  - Vlampunt;
  - Brandstof;
  - Zuurstof;
  - Explosiegrens;
  - Zelfontbrandingstemperatuur.
8. Waarmee kun je een metaalbrand (brandklasse D) bestrijden?
- a. Met koolstofdioxide ( $\text{CO}_2$ );
  - b. Met water;
  - c. Met een specifiek bluspoeder.
9. Waarmee kun je elektrocutie voorkomen? (Meerdere antwoorden kunnen juist zijn.)
- Gebruik van slechts 120V wisselspanning;
  - Een schakelkast;
  - Dubbel geïsoleerd apparaat;
  - Het aarden van een stalen steiger;
  - Gebruik van 220V gelijkspanning in plaats van wisselspanning.
10. Als lasser ben je twee stalen balken aan elkaar aan het lassen. Plotseling zie je rondom je heen overal vuur.  
Wat moet je doen? Meerdere antwoorden kunnen juist zijn.
- De plaats van de brand markeren
  - De oorzaak van de brand zoeken
  - Op je eigen veiligheid letten
  - Snel de gaslessen verwijderen
  - Het brandende materiaal uit elkaar vegen
  - Vlucht dwars op de windrichting

## Thema C Beheersen van specifieke gevaren

### Extra vragen voor VOL-VCA & VIL-VCU

11. Een aggregaat staat voor reparatie in de werkplaats. Na het onderhoud moeten diverse onderdelen van de aggregaat geschilderd worden met speciale coating waarin verschillende oplosmiddelen zijn verwerkt. Zet de maatregelen om opname van gevaarlijke stoffen te voorkomen in de juiste volgorde. Begin bij de beste maatregel, etc

- .... de verfdampen direct boven het werk afzuigen
- .... de onderdelen losmaken en schilderen in de spuitcabine
- .... coating zonder gevaarlijke oplosmiddelen gebruiken
- .... adembescherming dragen.

12. Welke van de onderstaande stellingen zijn juist bij het werken met elektrisch gereedschap?

- |   |          |
|---|----------|
| a. Wisselspanning is gevaarlijker dan gelijkspanning:                   | JA / NEE |
| b. Droge werkstandigheden zijn gevaarlijker dan natte werkstandigheden: | JA / NEE |
| c. Geaard gereedschap is veiliger dan dubbel geïsoleerd gereedschap:    | JA / NEE |

13. Welke eigenschappen horen bij de volgende blusmiddelen? Verbind ze met een pijl

Blusmiddel:	Werking:
Koolstofdioxide	Remt de verbrandingsreactie tussen brandbare stof en zuurstof
Schuim	Verdringt zuurstof, beperkt afkoelend vermogen
Bluspoeder	Sluit de zuurstoftoevoer naar de brandhaard af

14. Wie mag onder toezicht werkzaamheden uitvoeren aan elektrotechnische installaties?

- a. Voldoende onderricht persoon
- b. Leek
- c. Vakbekwaam persoon

15. Als leidinggevende van een lasbedrijf ben je betrokken bij de aanleg van nieuwe procesleidingen bij een klant.

De lasnaden worden met röntgen op kwaliteit gecontroleerd.

Wat ga je voor de veiligheid van je medewerkers regelen? (Meerdere antwoorden kunnen juist zijn.)

- a. Dat iedere medewerker binnen het afgezette werkgebied een persoonlijke dosimeter draagt
- b. Dat er een stralingsdeskundige bij de metingen aanwezig is
- c. Dat er goede adembescherming wordt gegeven (P3)
- d. Dat het gebied rondom afgezet wordt





## Thema D

# **Beheersen van incidenten en noodsituaties**

<b>Hoofdstuk 11 Ongevallen</b>	<b>156</b>
11.1 Wat te doen bij incidenten?	156
11.2 Ongevalsonderzoek en registratie van incidenten	158
<b>Hoofdstuk 12 Noodsituaties</b>	<b>160</b>
12.1 Noodsituaties	160
12.2 Bedrijfshulpverlening (BHV)	162
<b>Samenvatting</b>	<b>164</b>
<b>Vragen</b>	<b>166</b>
<b>Extra vragen voor VOL-VCA &amp; VIL-VCU</b>	<b>167</b>

# 11 Ongevallen

## 11.1 Wat te doen bij incidenten?

Als er een incident is, moet je dat zo snel mogelijk melden. Afhankelijk van wat er is gebeurd, gaat het bedrijfsnoodplan in werking en wordt de BHV-organisatie geactiveerd.

### Ongevallen en bijna-ongevallen

Een ongeval (of ongeluk) is een ongewenste gebeurtenis die schade en/of letsel tot gevolg heeft. Als een ongeval tijdens het werk gebeurt, spreken we van een arbeidsongeval. Een bijna-ongeval lijkt op een ongeval, alleen is hierbij géén sprake van schade en/of letsel, maar onder iets andere omstandigheden had dat wel het geval kunnen zijn. Bijvoorbeeld als een timmerman een hamer laat vallen die net langs je hoofd scheert en (gelukkig) op je veiligheidsschoen valt. Indien zich een (bijna-)ongeval voordoet, dient men direct maatregelen te nemen zoals hulp inschakelen, werk stoppen waar nodig en de situatie markeren.

### Incident

Zowel bij een ongeval als een bijna-ongeval spreken we van een incident. Een incident is een ongewenste gebeurtenis met of zonder schade of letsel.

### Handel snel en wees volledig

Ondanks alle preventieve maatregelen en veiligheidsvoorschriften kan er een ongeval gebeuren. Het is belangrijk dat je het ongeval dan snel meldt via het interne alarmnummer of via 112. Via het interne alarmnummer alarmeer je de bedrijfshulpverlening (BHV). Bij 112 krijg je hulp van politie, brandweer en ambulance.

### Een goede melding

Als je een melding doet:

- noem je naam, de naam van het bedrijf of de afdeling;
- geef je een nauwkeurige beschrijving van de locatie van het ongeval;
- meld je het eventuele aantal slachtoffers en de aard van de letsen.

Ook bijzonderheden als aanrijdroutes, hulp van deskundigen en de aanwezigheid van getuigen zijn belangrijk om te melden. Meld aan de leiding ter plaatse van het ongeval (bijvoorbeeld het hoofd BHV) dat er gealarmeerd is. Zo is het duidelijk dat er hulp komt.

### Altijd melden

Alle incidenten moet je zo snel mogelijk melden bij de leidinggevende of de veiligheidsdeskundige van het bedrijf. (Dit geldt ook als er geen hulpverlening noodzakelijk is.) Als het nodig is, moet je het slachtoffer van het ongeval begeleiden naar de EHBO-post of medische dienst. Stop de werkzaamheden en ga pas weer aan de slag als je hiervoor weer toestemming hebt. Indien nodig markeer je de plek van het ongeval, of neem je maatregelen om herhaling te voorkomen. Interne instructies van bijvoorbeeld BHV'ers moet je altijd opvolgen.

## OEFENVRAAG

Op de bouwplaats werk je samen met een collega. Je snijdt een pak isolatiemateriaal open met een scherp mes.

Plotseling schiet je uit met het mes met als gevolg een flinke wond aan je arm! Wat moet je doen?

- Dit is een (bijna-)ongeval; er hoeft geen melding te worden gedaan.
- Dit is een ongeval; je moet het melden bij de leidinggevende.
- Alle incidenten moeten worden gemeld, zodat de NLA onderzoek kan doen.

Antwoord: b

Ongevallen moeten worden gemeld en geregistreerd. Ook komt er een onderzoek om vast te stellen wat er precies is gebeurd. Aan de hand van dit onderzoek worden indien nodig maatregelen vastgesteld. Deze maatregelen worden in een plan van aanpak vastgelegd. Tevens wordt aangegeven wie verantwoordelijk is voor de te nemen maatregelen.

Behalve ongevallen worden ook bijna-ongevallen, onveilige handelingen en situaties geregistreerd. Door deze gegevens vast te leggen kan het bedrijf lering trekken uit deze ongewenste gebeurtenissen en maatregelen nemen om dit in de toekomst te voorkomen. Het is dan ook belangrijk dat bijna-ongevallen, onveilige handelingen en situaties worden gemeld bij de leidinggevende.

### Ongevallen en de NLA

Een ernstig ongeval moet de werkgever melden bij de NLA. De NLA moet direct op de hoogte worden gebracht:

- bij ongevallen met dodelijke afloop;
- bij ongevallen met ernstig en/of blijvend letsel;
- als een medewerker opgenomen wordt in het ziekenhuis

Je ziet een ongeval gebeuren. Zet in de juiste volgorde hoe bij een ongeval moet worden gehandeld.

- a. neem direct maatregelen om herhaling te voorkomen
- b. begeleid slachtoffers naar de medische dienst
- c. meld een ongeval bij de direct leidinggevende
- d. volg interne instructies op.

antwoord: c, a, b, d

- ✓ Een goede melding:
- ✓ naam en telefoonnummer;
- ✓ locatie (waar is het?);
- ✓ situatie (wat is er aan de hand?);
- ✓ hoeveel slachtoffers en aard letsel;
- ✓ wat heb je al gedaan, hulpverlening, blussen etc.?

- ✗ Verzwijg geen (bijna-)ongeval(len).
- ✗ Breng jezelf of anderen niet in gevaar. Ook niet tijdens de hulpverlening.
- ✗ Verander niets aan de plaats van het ongeval, tenzij je met jouw ingrijpen levens kunt redden.
- ✗ Loop hulpverleners of BHV'ers niet in de weg. Laat ze ongestoord hun werk doen.
- ✗ Doe geen dingen waar je geen verstand van hebt (bijvoorbeeld reanimatie).

## 11 Ongevallen

### 11.2 Ongevalsonderzoek en registratie van incidenten

De registratie van (bijna-)ongevallen en incidenten is erg belangrijk. Niet alleen omdat het bijdraagt aan het verbeteren van het arbobeleid, maar ook omdat het bij ernstige en/of dodelijke ongevallen een wettelijke verplichting is. De leidinggevende wordt hier vaak bij betrokken.

#### Registratie

Volgens de VCA-checklist moet de werkgever alle incidenten registreren. Behalve ongevallen met of zonder persoonlijk letsel worden ook milieu-incidenten, schades, brand en explosies vastgelegd in een registratieformulier.

#### Ongevalonderzoek

Het doel van een ongevalonderzoek is vaststellen welke factoren de oorzaak zijn geweest van het ongeval. Het ongevalonderzoek geeft aanbevelingen en actiepunten om herhaling van eenzelfde ongeval te voorkomen. Behalve de wettelijke eisen zijn de onderzoeksresultaten van belang om te leren voor de toekomst en het beleid van het bedrijf beter af te stemmen.

#### Onderdelen ongevalonderzoek

Een ongevalonderzoek omvat de volgende onderdelen:

- onderzoek op de plaats van het ongeval;
- verzamelen van feiten en gegevens die tot het ongeval hebben geleid;
- interviewen van betrokkenen en getuigen;
- analyse van onderzoeksresultaten;
- eindrapport met aanbevelingen en actiepunten om herhaling te voorkomen.

Aandachtspunten voor het onderzoek op de plaats van het ongeval zijn:

- zo snel mogelijk verrichten;
- maak schetsen, tekeningen en foto's;
- aanwezige documenten controleren;
- bijzondere omstandigheden, bijvoorbeeld het weer.

Aandachtspunten voor het verzamelen van gegevens die tot het ongeval hebben geleid:

- neem monsters op de plaats van het ongeval;
- bewaar het verzamelde materiaal op een geschikte plaats;
- leg vast hoe en waar het gegevensmateriaal is verkregen.

Aandachtspunten met betrekking tot interviewen van betrokkenen:

- leg vast wie geïnterviewd moet worden;
- interview elk slachtoffer en indien mogelijk alle getuigen;
- vermijd beïnvloeding van getuigeninformatie;
- zoek naar oorzaken en niet naar schuldigen;
- leg getuigenverklaringen vast;
- licht na afloop van het onderzoek de getuigen in over jouw bevindingen.

Aandachtspunten voor eindrapportage:

- omschrijving van de feiten en gegevens;
- analyse van de feiten en gegevens;
- gerichte aanbevelingen om herhaling te voorkomen.

## OEFENVRAAG

Waarom is het registreren en onderzoeken van incidenten belangrijk?

- a. Om inzichtelijk te krijgen wat de oorzaken van verzuim zijn.
- b. Om te leren van incidenten en maatregelen te kunnen nemen.
- c. Om een dossier te kunnen vormen, dat kan worden overlegd bij de jaarlijkse VCA-audit.

Antwoord: b

### **Wet Verbetering Poortwachter**

Het doel van deze wet is de kansen op reïntegratie van zieke werknemers binnen of buiten de onderneming verbeteren. In het kader van deze wet heeft de uitzendorganisatie verplichtingen:

- het opstellen van een plan van aanpak voor de reïntegratie van de zieke werknemer;
- indien de uitzendorganisatie nalatig is met betrekking tot het plan van aanpak kan de loon-doorbetalingsplicht met een jaar verlengd worden.

Wanneer een uitzendkracht een ongeval heeft gehad, meldt de inlener dit direct bij het uitzendbureau. De inlener staat in voor het ongevalonderzoek. Tevens is de inlener als materiële werkgever verplicht om de arbeidsongevallen van uitzendkrachten te melden bij de NLA als het een meldingsplichtig ongeval betreft.

Welke van onderstaande zaken kunnen onderdeel zijn van ongevalonderzoek?

- a. werkvergunning
- b. werkinstructies en opdrachtomschrijving
- c. functieomschrijving van het slachtoffer
- d. eindrapport met aanbevelingen
- e. interviews met de directie

antwoord: a, b, d

- ✓ Registratie van: ongevallen, bijna-ongevallen en milieu-incidenten.
- ✓ Ongevalonderzoek: om te leren en beleid beter af te stemmen.

- ✗ Te lang wachten met het interviewen van getuigen.
- ✗ Bijna-ongevallen en milieu-incidenten moeten ook worden geregistreerd!

## 12 Noodsituaties

### 12.1 Noodsituaties

Voorbeelden van nooduitingen zijn brand of explosie, het ongecontroleerd vrijkomen van gevaarlijke stoffen, blootstelling aan ‘biologische agentia’ (bacteriën, virussen, schimmels, gisten en parasieten) of radioactieve straling. Maar je kunt ook denken aan een dreiging van een nooduiting door noodweer, natuurrampen, sociale onrust, (dreiging van) een terroristische aanslag en het verlies van infrastructuur.

#### Handelen in een nooduiting

Een nooduiting kan ongevallen met letsel van één of meer personen betekenen, maar ook schade en productieverlies. Als er een nooduiting ontstaat, moet je dit zo snel mogelijk melden. Als eerste en alleen wanneer het mogelijk is help je mogelijke slachtoffers, met inachtneming van je eigen veiligheid. Ook zijn er maatregelen en handelingen nodig om ervoor te zorgen dat de nooduiting niet verergerd en beëindigd wordt.

Om een nooduiting te melden, volg je de daarvoor bekende instructies nauwkeurig op. Hierin staat met wie je als eerste moet communiceren en welk noodnummer je moet bellen. Geef bij je melding door wat er aan de hand is, waar je bent, welke hulp direct vereist is of er slachtoffers zijn en hoeveel.

#### Noodorganisatie en bedrijfsnoodplan

Bij nooduitingen treedt de noodorganisatie van het bedrijf in werking. Deze organisatie neemt de leiding bij het bestrijden van de nooduiting (calamiteit). Iedereen in het bedrijf moet dan de instructies van het personeel van de noodorganisatie opvolgen. Alle medewerkers, maar ook bezoekers, moeten op de hoogte zijn van het bedrijfsnoodplan. Het bedrijfsnoodplan beschrijft beschikbare noodvoorzieningen en menskracht binnen het eigen bedrijf en van andere organisaties, zoals beschikbaarheid BHV'ers, medische dienst, arts, ziekenhuis, bedrijfs- en/of overheidsbrandweer etc.

De volgende informatie is opgenomen in het bedrijfsnoodplan:

- plattegrond bedrijfsterrein en het evacuatieplan;
- waarschuwingsmiddelen die worden gebruikt;
- soort alarm (bv. ontruimingsalarm, gasalarm, brandalarm etc.);
- instructies en informatie over evacuatieoefeningen;
- locatie beschikbare hulpmiddelen;
- hoe te handelen in geval van een nooduiting;
- hoe ongevallen en nooduitingen moeten worden gemeld;
- hoe interne en externe hulpdiensten worden gewaarschuwd.

#### Fasen bij de bestrijding van een nooduiting

De bestrijding van een nooduiting kan in drie fasen worden opgedeeld.

Allereerst is er de *melding (fase 1)*. Een melding kan op verschillende manieren worden gedaan, zoals telefoonisch, via de portofoon of bijvoorbeeld doordat iemand bij de controlekamer of de beveiliging een melding doet. Afhankelijk van de melding kunnen verschillende acties nodig zijn. Deze *handelingen en maatregelen (fase 2)* kunnen zijn:

- evacuatie;
- interventie (blussen, beveiligen, opruimen product);
- redding van personen;
- hulpverlening (EHBO).

## OEFENVRAAG

Je bent aan het werk in een gebouw. Het ontruimingsalarm gaat en via de intercom hoor je de mededeling dat iedereen naar de verzamelplaats moet gaan. Zet onderstaande acties in de juiste volgorde.

- Je gaat naar de dichtstbijzijnde verzamelplaats.
- Je meldt je bij de BHV'er.
- Je wacht op verdere instructies.
- Je stopt met je werkzaamheden.
- Je sluit ramen en deuren.

Antwoord: d, e, a, b, c

Fase 3 is de beëindiging van de noodsituatie. Alle betrokkenen moeten weten, dat de noodsituatie beëindigd is. Ook moet vastgelegd zijn wie dit mag doen en hoe dit gebeurt. Meestal door een speciaal geluidssignaal. Als de noodsituatie voorbij is, is er weer sprake van een normale bedrijfssituatie.

Werkvergunningen zijn tijdens een noodsituatie niet meer geldig. Nadat de noodsituatie is beëindigd, moet je de werkvergunning opnieuw laten aftekenen of je moet een nieuwe werkvergunning aanvragen.

Elk bedrijf is verplicht om tenminste eenmaal per jaar een ontruiming of evacuatie te oefenen. Iedereen die aanwezig is moet daaraan medewerking geven.

Als het ontruimingssignaal klinkt, ga je naar de dichtstbijzijnde verzamelplaats. Dit geldt ook voor een oefening. Als je op de verzamelplaats bent aangekomen, wacht je op verdere instructies.



Welke van onderstaand items moeten in het bedrijfsnoodplan worden opgenomen?

- Aanwezigheidsregistratie van de BHV'ers.
- Plattegrond van het terrein.
- Taken van noodfunctionarissen.
- Soorten alarmen en eindsignaal.

antwoord: b en d

## Wat te doen bij.....

### Brand

<b>1</b>		<b>Bel 112</b> of sla het glas van handmelder in
<b>2</b>		Geef informatie over de brand: ➤ wie bent u ➤ waar brandt het ➤ wat brandt er ➤ aantal slachtoffers
<b>3</b>		Gebruik, indien mogelijk, aanwezige brandblusapparatuur
<b>4</b>		Sluit deuren en ramen Verlaat kalm de gevarenzone Gebruik geen lift
<b>5</b>		Ga naar buiten of naar receptie Volg instructies brandweer op

### Ongeval

<b>1</b>		<b>Bel 112</b>
<b>2</b>		Geef informatie over: ➤ wie u bent ➤ het soort ongeval ➤ toestand en aantal slachtoffers ➤ plaats van ongeval

### Bij een ongeval geldt:

- ✓ eerst melden;
- ✓ handelen en maatregelen nemen (interventie);
- ✓ situatie veilig stellen en erger voorkomen;
- ✓ beëindiging door hoofd noodorganisatie.

- ✗ Verander niets aan de plaats van het ongeval in het belang van het onderzoek.
- ✗ Wacht op instructies van de BHV'er voordat je de verzamelplaats verlaat.

## 12 Noodsituaties

### 12.2 Bedrijfshulpverlening (BHV)

Vanuit het bedrijfsnoodplan heeft de werkgever de verplichting bedrijfshulpverlening te organiseren voor het bedrijf. Hoe de bedrijfshulpverleningsorganisatie eruitziet hangt sterk af van de activiteiten van het bedrijf, de soort werkzaamheden en de risico's gebaseerd op de Risico-Inventarisatie en Evaluatie (RI&E).

Volgens de Arbowet is iedere werkgever verplicht doeltreffende maatregelen te nemen ten aanzien van bedrijfshulpverlening. Dit houdt in dat:

- het in ieder bedrijf/iedere instelling georganiseerd moet zijn;
- bedrijfshulpverlening voor het desbetreffende bedrijf gewaarborgd is;
- er voldoende mensen opgeleid en getraind moeten zijn als BHV'er;
- het gaat om een vastgesteld takenpakket.

Taken van de bedrijfshulpverlener zijn:

- verlenen van eerste hulp;
- bestrijden van beginnende brand;
- in noodsituaties evacueren van werknemers en andere personen die zich in het bedrijf bevinden.

Daarbij komen ook vaak taken als:

- communicatie met hulpdiensten zoals ambulance, brandweer en politie;
- preventief werk ter voorkoming van incidenten, schade en slachtoffers.

Voor eerstehulpverlening zijn er minimale eisen gesteld, zoals opgeleide hulpverleners en de beschikbaarheid van EHBO-middelen.

Bedrijfshulpverleners moeten worden opgeleid en getraind. Daarvoor zijn er speciale opleidingen met bijbehorende herhalingslessen. Daarnaast zijn er regelmatig oefeningen. Dit is belangrijk voor:

- voorbereiden van het personeel op noodsituaties;
- testen van het bedrijfs (intern) noodplan;
- testen of het personeel voldoende is voorbereid op noodsituaties.

Daarbij dient minimaal één maal per jaar een evacuatieoefening gehouden te worden. Iedereen dient hieraan deel te nemen, dus ook bezoekers, uitzendkrachten, contractors en andere aanwezigen.

## OEFENVRAAG

Tijdens de jaarlijkse herhalingsdag worden de BHV'ers getraind voor hun taken. Een van de onderdelen is de evacuatieoefening in het kantoorgebouw. Wie dienen er aan deze jaarlijkse evacuatieoefening deel te nemen?

- a. BHV'ers
- b. Hoofd BHV
- c. bezoekers
- d. de buurtbedrijven
- e. medewerkers
- f. alle leveranciers
- g. uitzendkrachten en stagiairs

Antwoord: a, b, c, e, g

Taken van de BHV'er zijn:

- a. blussen van een beginnende brand
- b. ongevalonderzoek doen
- c. ontruimingsoefeningen organiseren
- d. EHBO-middelen controleren
- e. verlenen van eerste hulp

antwoord: a en e

- ✓ jaarlijks evacuatieoefening houden.
- ✓ BHV'ers krijgen een speciale opleiding en herhalingslessen voor hun taken.
- ✓ De omvang van de BHV-organisatie wordt bepaald op basis van de RI&E.

- ✗ Tijdens de evacuatie-oefening mag je niet aan het werk blijven; je moet naar de verzamelpaats.
- ✗ Er moeten voldoende BHV'ers zijn; tijdens vakantie of afwezigheid door ziekte moet er vervanging zijn.

### Samenvatting

#### Hoofdstuk 11 Wat te doen bij incidenten?

Als er een incident is, moet je dat zo snel mogelijk melden. Bij brand of een ongeval bel je altijd eerst het interne alarmnummer of (als dat er niet is) 112! Afhankelijk van wat er is gebeurd, gaat het bedrijfsnoodplan in werking en wordt de BHV-organisatie geactiveerd.

Zowel bij een ongeval als een bijna-ongeval spreken we van een incident. Alle (bijna-)ongevallen moet je zo snel mogelijk melden bij de leidinggevende of de veiligheidsdeskundige van het bedrijf. Er kunnen dan preventieve maatregelen worden genomen, zodat een dergelijk incident in de toekomst kan worden voorkomen.

Als je een melding doet bij het intern alarmnummer of 112:

- noem je naam, de naam van het bedrijf of de afdeling;
- geef je een nauwkeurige beschrijving van de locatie van het ongeval;
- meld je het eventuele aantal slachtoffers en de aard van de letsen.

De registratie van (bijna-)ongevallen en incidenten is erg belangrijk. Ook milieu-incidenten worden volgens VCA geregistreerd. Na een ongeval of incident wordt onderzoek gedaan. De leidinggevende wordt hier vaak bij betrokken.

Het doel van een ongevalonderzoek is vaststellen welke factoren de oorzaak zijn geweest van het ongeval. De onderzoeksresultaten zijn vooral van belang om te leren voor de toekomst en het beleid van het bedrijf beter af te stemmen.

#### Hoofdstuk 12 Noodsituaties

Voorbeelden van noodsituaties zijn brand of explosie, het ongecontroleerd vrijkomen van gevaarlijke stoffen, blootstelling aan ‘biologische agentia’ (bacteriën, virussen, schimmels, gisten en parasieten) of radioactieve straling. Maar je kunt ook denken aan een dreiging van een noodsituatie door noodweer, natuur rampen, sociale onrust, (dreiging van) een terroristische aanslag en het verlies van infrastructuur.

De bestrijding van een noodsituatie kan worden opgedeeld in:

- melding (fase 1)
- handelen en maatregelen (fase 2)
- beëindiging (fase 3)

Het bedrijfsnoodplan beschrijft beschikbare noodvoorzieningen en menskracht binnen het bedrijf.

Alle medewerkers, uitzendkrachten en werknemers van contractors moeten op de hoogte zijn van het bedrijfsnoodplan.

Vanuit het bedrijfsnoodplan heeft de werkgever de verplichting bedrijfshulpverlening te organiseren voor het bedrijf. Hoe de bedrijfshulpverleningsorganisatie eruit ziet hangt sterk af van de activiteiten van het bedrijf, de soort werkzaamheden en de risico's gebaseerd op de Risico-Inventarisatie en Evaluatie (RI&E).



## Thema D Beheersen van incidenten en noodsituaties

### Vragen

1. Een collega heeft zojuist een ongeval gehad en heeft letsel. Gelukkig is hij niet ernstig gewond. Zet de volgende handelingen in de juiste volgorde.
  - .... Volg interne instructies op.
  - .... Neem wanneer nodig direct maatregelen om directe herhaling te voorkomen.
  - .... Meld een ongeval bij de direct leidinggevende.
  - .... Begeleid het slachtoffer naar de medische dienst.
2. Je voert onderhoudswerkzaamheden uit aan een machine bij een klant. Je hebt telefonisch overleg met een collega over een probleem. Op dat moment hoor je een luide knal. Een gasfles met een brandbare stof is ontploft. Zet jouw handelingen na de ontploffing in de juiste volgorde.
  - .... Communicatie met collega stoppen;
  - .... Stoppen met werken;
  - .... Je melden bij de verzamelplaats;
  - .... interne instructies opvolgen.
3. Na een ongeval/incident wordt een ongevalonderzoek gedaan. Waarom?
  - a. Om de NLA goed te informeren;
  - b. Om herhaling van ongevallen te voorkomen;
  - c. Om de Arbodienst te helpen bij haar werk.
4. Wat betekent “bijna-ongeval”?
  - a. Ongewenste gebeurtenis met alleen maar licht letsel als gevolg;
  - b. Ongewenste gebeurtenis zonder schade of letsel die tot een ernstig ongeval had kunnen leiden;
  - c. Gewenste gebeurtenis met beperkte schade.
5. Wat is een kenmerk van een noodsituatie?
  - a. Deze wordt veroorzaakt door bijvoorbeeld ongevallen en noodweer.
  - b. Je kunt je er niet op voorbereiden.
  - c. Je moet er de NLA bij inschakelen.

## Thema D Beheersen van incidenten en noodsituaties

### Extra vragen voor VOL-VCA & VIL-VCU

6. Wat zijn de verschillende fasen bij de beheersing en bestrijding van noodsituaties?
  - a. De eerste melding, de handelingen en maatregelen, en tot slot de beëindiging.
  - b. De eerste melding, plaatsen van afzetting rondom incident, waarschuwen hulpdiensten.
  - c. Eerste melding, nemen van maatregelen en beëindiging door geluidssignaal.
7. Wie is verantwoordelijk voor het ongevallenonderzoek bij een arbeidsongeval met een uitzendkracht?
  - a. Inlener
  - b. Uitzendorganisatie
  - c. Inspecteur van NLA (arbeidsinspecteur)
8. Je bent ingehuurd voor installatiwerk in een petrochemisch bedrijf. Je bent op het terrein van de opdrachtgever. Het evacuatiesignaal gaat af. Het gaat om een oefening.  
Geef bij elke stelling aan hoe je moet handelen: "Wel doen" of "Niet doen".

a. Alleen aanwijzingen van je collega's opvolgen	Wel doen / Niet doen
b. Aanwijzingen van de BHV'ers opvolgen	Wel doen / Niet doen
c. Het werk direct stilleggen	Wel doen / Niet doen
d. Gewoon doorwerken, je weet dat het een oefening betreft	Wel doen / Niet doen
e. Gaan kijken wat er nog meer gebeurt	Wel doen / Niet doen
f. Naar de verzamelplaats gaan	Wel doen / Niet doen
9. Wat is een belangrijke taak van de bedrijfshulpverlening?
  - a. Het verlenen van eerste hulp.
  - b. Het verzorgen van ontruimingsoefeningen.
  - c. Het verzorgen van persoonlijke bescherming tijdens incidenten.
10. Wat is volgens VCA de functie van registreren van bijna-ongevallen en incidenten?
  - a. Ter informatie van de NLA en de certificerende instelling.
  - b. Het is wettelijk verplicht om de werknemers op de hoogte te stellen van alle incidenten die gebeuren.
  - c. Het is om lering uit te trekken en ter voorkoming van incidenten in de toekomst.

## Lijst met afkortingen

ADR	Accord Européen Relatif au Transport International des marchandises dangereuses par route
AI-bladen	Arbo-informatiebladen
AFFF	Aqueous Film Forming Foam
AOS	Arbeidsomstandigheden spreekuur
ARBO	Arbeidsomstandigheden
ASA	Antistatische dope
ATEX	ATmosphères EXplosibles
BHV	Bedrijfshulpverlening
B-VCA	Basisveiligheid VCA
CDR	Centraal diploma Register
CE	Conformité Européenne
cfk	chloorfluorkoolstof
dB(A)	geluidsdruck (volume) in (decibel)
DTA	Deskundig Toezichthouder Asbest
EN	Europese Norm
GPO	Gericht Periodiek Onderzoek
H-zinnen	Hazard (zinnen)
I	Stroom (Ampère)
IR	Infrarood
KLIC	Kabels en Leidingen Informatie Centrum
LEL	Lower Explosion Limit
LMRA	Laatste Minuut Risico Analyse
MAC	Maximaal Aanvaarde Concentratie
MSDS	Material Safety Data Sheet
NCvB	Nederlands Centrum voor Beroepsziekten
NEN	Nederlandse Norm
NFPA-code	National Fire Protection Association
NLA	Nederlandse Arbeidsinspectie
OPS	Organisch psycho syndroom
OR	Ondernemingsraad
P-zinnen	Precaution (zinnen)
PMO	Periodiek Medisch Onderzoek
PBM's	Persoonlijke beschermingsmiddelen
PPM	Parts Per Million
PVT	Personnelsvertegenwoordiging
R-zinnen	Risk (zinnen)
R	Weerstand (Ohm)
REACH	Registratie, Evaluatie en Autorisatie van Chemische stoffen
RI&E	Risico-inventarisatie en -Evaluatie
RSI	Repetitive Strain Injury
SOG	SSVV Opleidingen Gids
SSVV	Stichting samenwerken Voor Veiligheid
S-zinnen	Safety (zinnen)
TCVT	stichting Toezicht Certificering Verticaal Transport
TGG	Tijd Gewogen Gemiddelde
TRA	Taak- RisicoAnalyse
U	Spanning (Volt)
UEL	Upper Explosion Limit

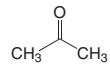
UV	Ultra violet
VGW	Veiligheid, Gezondheid en Welzijn
VCA	VGM Checklist Aannemers
VCU	VGM Checklijst voor Uitzendorganisaties
VGM	Veiligheid, Gezondheid en Milieu
VIL-VCU	Veiligheid voor intercedenten en leidinggevenden VCU
VOL-VCA	Veiligheid voor leidinggevenden VCA
VOP	Voldoende onderricht persoon
VP	Vakbekwaam persoon
V&G	Veiligheid en gezondheid

## Bijlage 2

### Chemiekaart aceton

**Synoniemen:**  
dimethylketon  
DMK  
propan-2-on  
2-propanon

Kaartnummer: C-0001



### ACETON

CAS-nummer: [67-64-1]

EG-nummer: 200-662-2

Brutoformule: C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O

FYSISCHE EIGENSCHAPPEN		ETIKETTERING	
Kookpunt, °C	56	<b>CLP Etiket (REACH Registratie &amp; CLP Annex VI)</b>	
Smeltpunt, °C	-95	Signal woord: GEVAAR H: 225-319-336-EUH066	
Vlampunt, °C	-20	 GHS02  GHS07	
Zelfontbrandingstemperatuur, °C	464		
Explosiegrenzen, volume% in lucht	2,1 - 13		
Minimum ontstekingsenergie, mJ	1,15		
Soortelijke geleidbaarheid, pS/m	4,9*10 <sup>5</sup>		
Dampspanning in mbar bij 20°C	247	<b>Transportindeling (ADR)</b>	
DampsSpanning in mbar bij 50°C	814	UN-nummer	1090
Relatieve dichtheid bij 20°C van ver zadigd damp/luchtmengsel (lucht = 1)	1,2	GEVI	33
Relatieve dichtheid (water = 1)	0,8	ERIC	3-09
Oplosbaarheid in water	volledig	 3	
Log P octanol/water	-0,2		
Bioconcentratiefactor (BCF)	1		
		<b>GRENSWAARDEN</b>	
		Wettelijk	1210 mg/m <sup>3</sup>
		Wettelijk (15 min.)	2420 mg/m <sup>3</sup>
		DNEL-inhalatie-lange termijn-systemische effecten	1210 mg/m <sup>3</sup>
		DNEL-huid-lange termijn-systemische effecten	186 mg/kg/dag
		DNEL-huid-korte termijn-systemische effecten	--
Relatieve molecuulmassa	58,1	<b>Interventiewaarden (1 uur)</b>	
Omrekenfactor: 1 mg/m <sup>3</sup> =	0,413 ppm	VRW	480 mg/m <sup>3</sup>
		AGW	7800 mg/m <sup>3</sup>
		LBW	14000 mg/m <sup>3</sup>
		--	AEGL 1 480 mg/m <sup>3</sup>
		--	AEGL 2 7700 mg/m <sup>3</sup>
		--	AEGL 3 14000 mg/m <sup>3</sup>
BELANGRIJKE GEGEVENS			
KLEURLOZE VLOEISTOF MET TYPERENDE GEUR			
De damp is zwaarder dan lucht en verspreidt zich over de grond met kans op ontsteking op afstand. Reageert heftig met oxidatiemiddelen onder vorming van peroxiden <i>met kans op brand en explosie</i> . Tast rubber en vele kunststoffen aan.			
<b>Geurwaarneming:</b> De geur alleen geeft onvoldoende informatie over het acute gezondheidsrisico. <b>Blootstelling:</b> Een voor de gezondheid gevaarlijke concentratie in de lucht kan door verdamping van deze stof bij ca. 20°C vrij snel worden bereikt; bij vernevelen nog sneller. De stof kan worden opgenomen in het lichaam door inademing van de damp, via de huid en na inslikken. <b>Eenmalige of kordurende blootstelling:</b> De stof werkt irriterend op de huid. De stof werkt sterk irriterend op de ogen. De damp van de stof werkt irriterend op de ogen en de bovenste luchtwegen. De vloeistof ontvalt de huid. De stof kan inwerken op het centrale zenuwstelsel. Blootstelling kan verlaging van het bewustzijn veroorzaken. In ernstige gevallen kans op bewusteloosheid en dodelijke afloop. <b>Herhaalde en/of langdurende blootstelling:</b> De vloeistof kan een droge of gebarsten huid veroorzaken. De stof kan zich ophopen in het lichaam. <b>CMR:</b> Van deze stof zijn de gegevens onvoldoende om een uitspraak te doen over de CMR-effecten bij de mens. <b>Biomonitoring:</b> Is mogelijk (zie register 'Biologische Monitoring').			
DIRECTE GEVAREN		PREVENTIE	MAATREGELEN
Brand: zeer brandgevaarlijk.	geen open vuur, geen vonken en niet roken.	<b>Blusstoffen:</b> schuim, zeer veel water, poeder, koolzuur.	
Explosie: damp met lucht explosief, kans op explosie door reactie met sterke oxidatiemiddelen.	gesloten apparatuur, ventilatie, explosieveilige elektrische apparatuur en verlichting, aarden, bij vullen, aftappen of verwerken geen perslucht toepassen.	bij brand: tanks/vaten koel houden d.m.v. waterstralen.	
<b>NOODSITUATIE:</b> Explosiegevaar! Acuut gezondheidsgevaar! Bij grotere hoeveelheden: gevarenonezone ONMIDDELIJK ontruimen en (laten) afzetten. Deskundige waarschuwen!			
SYMPTOMEN		PERSOONLIJKE BESCHERMING	EERSTE HULP
		VORMING VAN NEVEL VOORKOMEN!	
Inademen:	prikkeling, droge mond en keel, hoofdpijn, duizeligheid, coördinatietoornissen, misselijkheid, braken, sufheid, bewusteloosheid.	ruimtelijke afzuiging, plaatselijke afzuiging, adembescherming (filtertype AX).	frisse lucht, rust en onmiddellijk arts raadplegen.
Huid:	prikkeling, droge huid, ruwe huid.	handschoenen (butylrubber).	verontreinigde kleding uittrekken, minimaal 20 min. spoelen met veel water of douchen.
Ogen: damp en vloeistof:	roodheid en pijn, branderig gevoel, slecht zien; vloeistof: hoornvliesbeschadiging.	veiligheidsbril, oogbescherming in combinatie met adembescherming.	minimaal 15 min. spoelen met water (evt. contactlenzen verwijderen), dan naar oogarts brengen.
Instlikken:	prikkeling van lippen, mond en keel, branderig gevoel achter het borstbeen, zie verder 'Inademen'.		mond laten spoelen (uitegspugen!), rust, GEEN braken opwekken en onmiddellijk arts raadplegen.
Voor aanwijzingen over verdere behandeling zo nodig het NVIC (+31(0)30-274 88 88) of het Belgisch Antigifcentrum (+32(0)70-245.245) bellen.			
MILIEU, OPRUIMING EN OPSLAG			
<b>Opruimen gemorst product:</b> Deskundige waarschuwen. Draag handschoenen, laarzen en verse luchtkap/ademluchtmasker. Extra ventilatie. <i>Gemorst product</i> indammen en afdekken met schuim, vervolgens zorgvuldig opzuigen (explosieveilig). Restant opnemen in inert absorptiemiddel en dit zorgvuldig verzamelen en opslaan in vaten (hermetisch afsluiten). Eventuele laatste resten verwijderen met water. Spoelwater afvoeren naar riool. <b>Opslag:</b> Brandveilig, gescheiden van oxidatiemiddelen, goed gesloten, koel.		<b>Grenswaarden (PNECs - watermilieu)</b>	
		PNEC zoet water	11 mg/l
		PNEC zeewater	1,1 mg/l
		PNEC intermitterende emissie	21 mg/l
<b>Opmerkingen:</b> Gebruik stevige houder bij intern transport van breekbare verpakkingen.			

## Werkvergunningen en aanvullende vergunningen

In de eisen voor de VCA examens wordt gesproken over 3 bij werkvergunningen betrokken functies, namelijk de vergunningverstrekker, de vergunninghouder en de operationele medewerkers. In de examens kunnen vragen gesteld worden over de plichten van deze 3 functies. In het veel gebruikte systeem van Deltalinqs heeft ook de vergunningaanvrager een belangrijke rol. Daarom treft u hieronder een beschrijving aan van de taken en verantwoordelijkheden van deze functies uit het Deltalinqs systeem:

### Betrokken personen bij een Deltalinqs werkvergunning

Bij een werkvergunning en de aanvullende werkvergunning zijn drie functionarissen betrokken:

1. de vergunningaanvrager;
2. de vergunningverstrekker;
3. de vergunninghouder.

Daarnaast hebben operationele medewerkers ook plichten.

#### 1. Aanvrager

De aanvrager schrijf de werkopdracht uit. Daarbij wordt aangegeven welke werkzaamheden moeten worden uitgevoerd en op welke locatie. Ook geeft de aanvrager aan welke gereedschappen of machines nodig zijn voor het werk. De aanvrager heeft de volgende plichten:

- duidelijke omschrijving van het werk, de werkwijze en de te gebruiken materialen en middelen;
- locatieaanduiding, zoals bijvoorbeeld een ruimte, installatieonderdeel, leiding- of afsluutnummer etc.
- wie de werkzaamheden gaat uitvoeren (bedrijf of bijvoorbeeld medewerker technische dienst)
- de geplande begin en einddatum of duur van de werkzaamheden en de voorwaarden voor verlenging van de werkvergunning.

#### 2. Vergunningverstrekker

De verstrekker van de werkvergunning is verantwoordelijk voor de veiligheid op het terrein of de installatie waar de werkzaamheden worden uitgevoerd. De verstrekker van de vergunning heeft de volgende plichten:

- controle op de vrijstelling van de installatie voor het aftekenen van de vergunning;
- doorspreken van de aard van de werkzaamheden, de voorwaarden en de maatregelen die genomen moeten worden met de werkvergunninghouder voor het aftekenen van de werkvergunning;
- ondertekening van de werkvergunning;
- ervoor zorgen dat, indien nodig, de noodzakelijke metingen zijn verricht;
- zorgen voor de coördinatie en afspraken tussen de samenwerkende partijen.

#### 3. Vergunninghouder

De houder is de leidinggevende van de operationele medewerkers. Het is de plicht van de houder om:

- de werkvergunning te ondertekenen;
- uitleg te geven aan de operationele medewerkers;
- ervoor te zorgen dat de werkvergunning op de werkplek aanwezig is.

Verder ziet de houder erop toe dat de werkzaamheden volgens de voorwaarden op de werkvergunning verlopen. Ook controleert hij of de noodzakelijke metingen zijn uitgevoerd en agetekend op de werkvergunning.

#### Operationele medewerkers

De operationele medewerkers hebben de volgende plichten. Ze moeten:

- zich op de hoogte (laten) stellen van de inhoud van de werkvergunning;
- zich houden aan de voorwaarden voor de werkzaamheden, zoals omschreven in de werkvergunning;
- zich aan de veiligheidsmaatregelen houden, die op de werkvergunning zijn vermeld;
- uitsluitend werken met een geldige werkvergunning en rekening houden met de geldigheidsduur.



## Bijlage 4

# Signaleren en markeren

## Verbodsborden



Vuur, open vlam  
en roken verboden



Eten en drinken  
verboden



Verboden voor  
voetgangers



Verboden met  
water te blussen



Verboden voor  
onbevoegden



Verboden voor  
transportvoer-  
tuigen



Verboden voor  
personen met  
pacemakers



(Mobiele)  
telefoons  
verboden



Roken verboden



Geen drinkwater



Verboden aan te  
raken

## Gebodsborden



Ademhalings-  
bescherming  
verplicht



Gehoor-  
bescherming  
verplicht



Gelaat-  
bescherming  
verplicht



Oogbescherming  
verplicht



Handbescherming  
verplicht



Veiligheids-  
schoenen  
verplicht



Veiligheids-  
kleding  
verplicht



Veiligheidshelm  
verplicht



Individueel  
veiligheids-  
harnas verplicht

## Markeren en linten



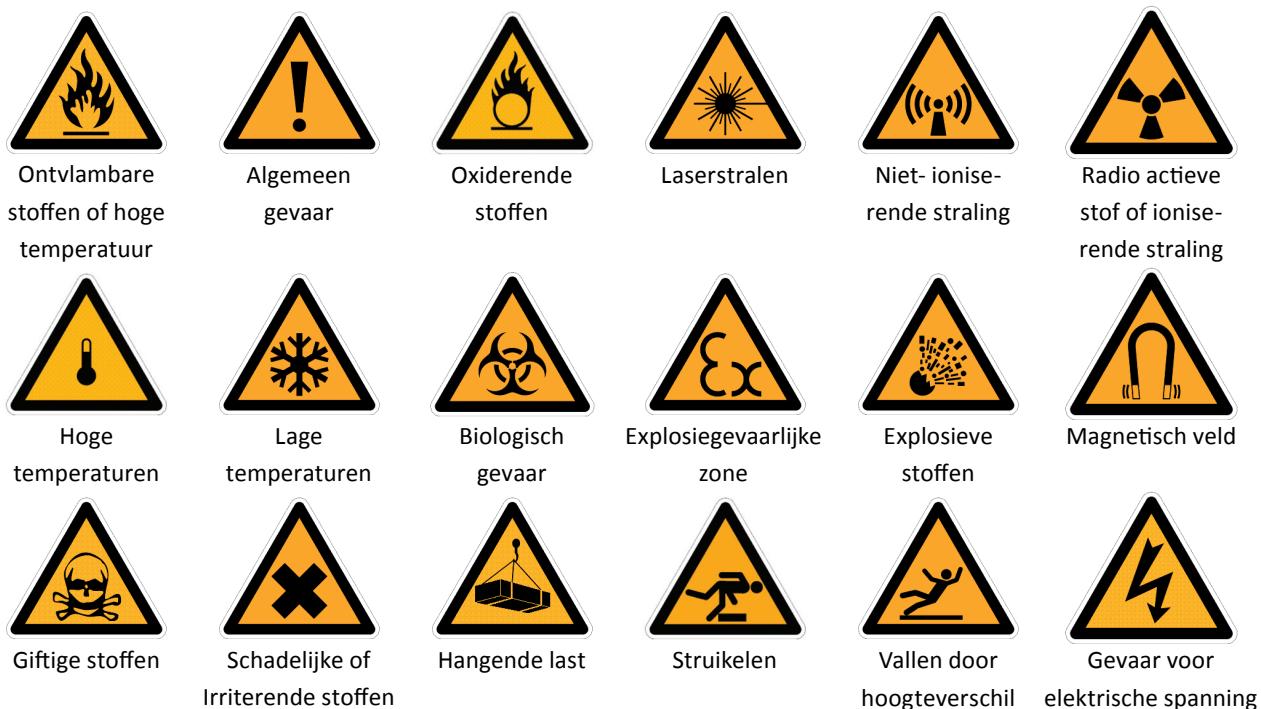
Geel-zwarte markering wordt gebruikt voor het aangeven van:

- smalle doorgang;
- voorwerpen waaraan iemand zich kan stoten (bv lage doorgang, kraanblok)
- gebieden met gevaarlijke stoffen



Rood-witte markering: waarschuwing voor gevaarlijke situaties

## Waarschuwingssymbolen



## Veiligheidsvoorzieningen



## Brandbestrijdingsmiddelen



## Antwoorden vragen Thema A t/m D

### Antwoorden vragen thema A

1. c
2. b
3. De juiste volgorde is:
  1. *Productieprocessen aanpassen, zodat minder (gevaarlijke) stof gebruikt wordt.*
  2. *Filters plaatsen.*
  3. *Afval scheiden.*
  4. *Good housekeeping.*
4. a
5. b en c
6. a en d
7. a
8. b
9. De juiste volgorde is:
  1. *Kijk om je heen, zijn er gevaren?*
  2. *Denk goed na over de risico's.*
  3. *Beoordeel de risico's.*
  4. *Beheers de risico's, neem maatregelen.*
10. De juiste antwoorden zijn:
  - *Good housekeeping*
  - *Inrichting van je werkplek (bv. steiger)*
  - *Gaten in vloeren en muren afdichten*
  - *Werken op vlakke, niet gladde vloeren*
  - *Goede schoenen gebruiken*

### Antwoorden VOL VCA thema A

11. De juiste antwoorden zijn:
  - Naam en taken van de preventiemedewerker
  - Wat is een PMO en hoe is dat geregeld?
  - Hoe bespreken we veiligheid in het bedrijf?
  - Wat is een RI&E en welke taken heeft elke werknemer?
12. a
13. Aandachtspunten die horen bij de werkplekinspectie zijn:
  - a. Pictogrammen bij de ingang van de bouwplaats
  - b. Dragen PBM's
  - c. Inspectie met twee personen
  - d. Opvolgen voorschriften
  - e. Motiveer bij goede veiligheidsaspecten
14. Risico = kans x effect
15. De juiste antwoorden zijn:
  - Wanneer dit staat in het vergunningensysteem
  - Wanneer je de werkvolgorde of werkwijze gaat wijzigen
  - Wanneer het erg winters weer is: sneeuw en ijs

# VOL-VCA/VIL-VCU

## Antwoorden vragen thema B

1. De juiste volgorde is:
  1. Zorgt dat de installatie buiten gebruik wordt gesteld.
  2. Zorgt dat de installatie wordt geborgd tegen het opnieuw inschakelen.
  3. Controleert of de installatie is veiliggesteld.
2. De juiste volgorde is:
  1.  2.  3.  4. 
3. De juiste volgorde is:
  1. LMRA.
  2. Afstempelen van de hijskraan.
  3. Maken samenstel.
  4. Last op de juiste wijze aanslaan.
4. De juiste volgorde is:
  1. Met behulp van een hoogwerker die bediend wordt door een ervaren collega.
  2. Met een rolsteiger.
  3. Vanaf een ladder tegen de gevel.
5.
  - Afszethek plaatsen rondom de werkplek, zodat deze wordt gescheiden van de looproute
  - Als het mogelijk is: de toegang afsluiten en naar andere ingang verwijzen
6. De juiste volgorde is:
  1. Oorkappen.
  2. Pluggen.
  3. Proppen.
7. c
- 8.

Risico	Maatregel
Verblinding van de ogen door infrarood straling	Lasgordijn
Longaandoeningen door inademen van lasrook	Ventilatie
Vlamterugslag	Gebruik van vlamdover
Brand	Blusmiddelen klaar zetten
Geraakt worden door lasspetters	Houd omstanders op afstand of zorg voor juiste PBM's

9. De juiste volgorde is:

1. Werkplek controleren of deze vrij is van obstakels
  2. Valbeveiliging vastmaken in de werbak van de hoogwerker
  3. Hoogwerker verrijden naar de werkplek
  4. Opstellen van de hoogwerker
10. a1, b6, c7, d3, e8, f5, g9, h4, i2

## Antwoorden VOL VCA thema B

11. c
12. a
13. De juiste antwoorden zijn:
  - Vanaf een geluidsniveau 80dB(A) bied je de mogelijkheid van gehooronderzoek aan.
  - Vanaf een geluidsniveau 80 dB(A) stel je gehoorbescherming ter beschikking.
  - Vanaf 85 dBA) verplicht je iedereen gehoorbescherming te dragen.
14. De juiste antwoorden zijn
  - Graven moet zorgvuldig plaatsvinden.
  - Je moet veiligheidsmaatregelen nemen.
  - Je bent verplicht een melding te doen bij het KLIC/Kadaster.
15. a

# VOL-VCA/VIL-VCU

## Antwoorden vragen thema c

1. 1a, 2c, 3d, 4b
2. a4, b3, c2, d1
3. De juiste antwoorden zijn:
  - Een **Voldoende Onderricht Persoon** (VOP-er) mag stekkers monteren en wandcontactdozen vervangen.
  - Een **Vakbekwaam Persoon** (VP-er) mag onderhoud aan een elektrische installatie uitvoeren.
  - Een **Leek** mag een machine aan- en uitzetten.
4. a
5. a en c
6. b
7. ontstekingsenergie, brandstof en zuurstof
8. c
9. – Een schakelkast
  - Dubbel geïsoleerd apparaat
  - Het aarden van een stalen steiger
10. – Op je eigen veiligheid letten
  - Vlucht dwars op de windrichting

## Antwoorden VOL VCA thema C

11. De juiste volgorde is:

1. Coating zonder gevaarlijke oplosmiddelen gebruiken
2. De verfdampen direct boven het werk afzuigen
3. De onderdelen losmaken en schilderen in de spuitcabine
4. Adembescherming dragen

12. ja, nee, nee

13.

Blusmiddel:	werking:
Koolstofdioxide	Verdringt zuurstof, beperkt afkoelend vermogen
Schuim	Sluit de zuurstoftoevoer naar de brandhaard af
Bluspoeder	Remt de verbrandingsreactie tussen brandbare stof en zuurstof

14. a

15. a, b en d

## Antwoorden vragen thema D

1. De juiste volgorde is:
  1. Meld een ongeval bij de direct leidinggevende.
  2. Neem wanneer nodig direct maatregelen om directe herhaling te voorkomen.
  3. Begeleid het slachtoffer naar de medische dienst.
  4. Volg interne instructies op.
2. De juiste volgorde is:
  1. Stoppen met werken.
  2. Communicatie met collega stoppen.
  3. Interne instructies opvolgen.
  4. Je melden bij de verzamelplaats.
3. b
4. b
5. a

## Antwoorden VOL VCA thema D

6. a
7. a
8. a. niet doen  
b. wel doen  
c. wel doen  
d. niet doen  
e. niet doen  
f. wel doen
9. a
10. c

## VCA proefexamen

### VCA proefexamen

Op [www.vca-proefexamens.nl](http://www.vca-proefexamens.nl) kun je een proefexamen maken, voor B-VCA, VOL-VCA of VIL-VCU. Het zijn proefexamens met vragen, die vergelijkbaar zijn met de echte examenvragen.

Dit proefexamen is geen vervanging van een opleiding, maar een aanvulling op een VCA-opleiding, die je als groeps-training, eLearning of via zelfstudie kunt volgen. Je leert omgaan met de verschillende vraagtypes en ziet na ieder proefexamen aan welke onderwerpen je nog extra aandacht zou moeten besteden.

#### Maken van een proefexamen:

1. Ga naar [www.vca-proefexamens.nl](http://www.vca-proefexamens.nl)
2. Vul de volgende code in bij het rood gemaakte veld:  
**PBNA1-PBNA2-PBNA3-PBNA4**
3. En kies het examen dat je wilt oefenen: B-VCA, VOL-VCA of VIL-VCU

The screenshot shows the PBNA VCA-Proefexamens website. At the top, there's a navigation bar with 'Welkom', 'Informatie', and 'Bestellen'. Below it, a banner says 'Welkom bij VCA-Proefexamens' and describes the service as unique online exam training for VCA exams in Dutch, English, Polish, and Romanian. It mentions a price of € 1,40 per exam and a choice between a one-time or recurring voucher. A yellow box highlights 'VCA exams met nieuwe vraagsoorten' (VCA exams with new question types) with a list of features: exams more focused on application of VCA rules, new question types, multiple correct answers, more answers per question, and scores from 0 to 100 points. Two main buttons are shown: 'Inloggen' (Log in) with a note about using a voucher and selecting an exam, and 'Direct oefenen?' (Practice directly?) with a note about calling 0909-1007100 and entering code 254743. At the bottom, there's a footer with copyright information and a disclaimer.

Je kunt met bovenstaande code één proefexamen maken.

Je kunt vaker oefenen met een vouchercode. Deze kun je kopen bij:

1. jouw opleidingsinstituut
2. via <http://www.vca-proefexamens.nl/bestellen>

## Index

### A

aanrakingsoppervlak 130  
aanstellingskeuringen 6  
aarding 133  
aardlekschakelaar 132, 133  
aardlekschakelaar 132  
aardverbindingen 131  
accugereedschap 80  
acetyleen 90  
acute vergiftiging 118  
ademhalingsbescherming; 116  
ademluchtmasker 75  
afbramen 80  
afdaalapparaat 72  
afhankelijke adembescherming 74  
afscherming 14, 63, 64, 80, 104  
afzetting 63, 96, 167  
afzuiging 64, 74, 79, 90, 91, 103, 104, 117  
alarm 24, 116, 117, 140, 146, 147, 160  
alarmnummer 144, 156  
algemene veiligheidsregels 14  
anti-statische dope 134  
anti-statische kleding 65  
arbeidshygiënische strategie 33, 33  
arbeidsinspectie 4, 44  
arbeidsmiddel 7, 8, 9, 24, 38, 49, 76, 78, 105, 146  
arbeidsomstandigheden 4, 40  
arbeidsomstandighedenwet 4  
arbeidsongeval 34, 156, 159, 167  
arbeidstijdenwet 8  
arbobeleid 158  
arbodienst 6, 10  
arbowet 4, 10, 32, 33, 40, 52, 70, 129, 132  
arbowetgeving 54  
asbest 113, 121, 122  
asbesthoudend afval 122  
asbestinventarisatie 122  
asbestose 122  
asbestsanering 129  
asbestverdacht materiaal 121  
asbestverwijderingsbedrijf 122  
autogeen lassen 69, 90

### B

bedrijfsarts 6  
bedrijfhulpverlener 144, 162  
bedrijfhulpverlening (BHV) 156, 162  
bedrijfhulpverleningsorganisatie 162  
bedrijfsnoodplan 160, 162  
bedwelmend 116  
beheersmaatregelen 55  
beitels 82  
beroepsziekten 6, 47  
beschermende kleding 64, 65  
beschermingsfactor 71  
beschermingsgraad 67  
beschermkap 79, 80, 81  
beschermruit 78  
besloten ruimte 8, 14, 94, 95, 97, 102, 103  
beveiliging 76  
BHV'ers 156, 160  
BHV-organisatie 156  
bijna-ongeval 33, 156  
bijtende stoffen 112, 116  
biologische agentia 160  
biologische stoffen 95, 124  
blootstelling 136  
blusdeken 143  
blusmiddel 90, 142, 143  
bluspoeder 138, 142, 151, 152, 176  
blussen 145  
bouten 60, 78  
bovenste explosiegrens (Upper Explosion Limit, UEL)  
brand 138, 140, 142, 144  
brandalarm 160  
brandbare stof 142  
brandbestrijding 62, 63, 106, 108, 114, 173  
brandblusser 91, 116  
branddriehoek 138, 142  
branden 90, 126  
brand en explosie 90, 134  
brand- en explosiegevaar 102, 134  
brandgevaarlijk 116  
brandklassen 142, 143  
brand of explosie 160  
brandvijfhoek 138  
brandwacht 147, 149  
brandwonden 130, 144  
bron 12, 30, 31, 33, 55, 64, 65, 80, 104, 108, 116, 117,  
124, 126, 137, 147

# VOL-VCA/VIL-VCU

bronaanpak 116

buitenvacht 17

BVCA 17

## C

CE markering 8, 64, 76, 88, 100

cement 120

chronische vergiftiging 118

cilinder 90

cirkelzaagmachine 79

collectieve beschermingsmiddelen 27

collectieve beveiliging 96

communicatiemiddelen 101

contractor 4, 15, 46, 162, 164

contragewicht 88

corrosie 86, 102

corrosief 68, 112

cyclische verbindingen 120

## D

dakrandbeveiliging 96

decibel 52

deltalinqs 13

deskundigheid 88

deskundigheidsbewijs 84

dodemansknop 76, 80

doorgeleidingsplicht 18

doorslagen en centerponsen 82

doorslijpen 80

drukhouder 126

dubbel geïsoleerd 80, 130, 132

duwhout 79

## E

eerste hulp 114, 147, 162, 163, 167

elektriciteit 80, 103, 130, 131, 132, 134

elektrische installaties 132

elektrisch gereedschap 132

elektrisch handgereedschap 80

elektrisch lassen 68, 69, 90, 135

elektrocutie 80, 95, 103, 134

ergonomie 54

etiketten 112

Europese richtlijnen 8

evacuatie 160

evacuatieoefening 160, 162

evacuatieplan 160

evacuatieweg 24, 62

evacueren 145, 162

explosie 138, 140

explosief 116

explosiegebied 140

explosiegevaar 140

explosiegevaarlijke omgeving 14

explosiegrens 140

explosieveilige gereedschappen 141

explosieve stoffen 112, 140

## F

filter 44, 70, 74, 75, 92, 93, 127, 174

filterbus 74

filtermaskers 74

flensen 127

flensverbinding 60, 61

formele werkgever 18, 28

functiegerichte aanstellingskeuringen 7

fysieke belasting 58

## G

gas 90

gascilinder 126

gasfilters 74

gasfles 94, 95, 102, 141, 151, 166

gassen onder druk 113

gebodsborst 62, 63, 172

gebruikshandleiding 100

gecertificeerd 122

gehoorbescherming 55, 70, 78

gehoorschade 70

gehoorverlies 52

gelaatsbescherming 124

gelaatscherm 68, 69

geleider 81

gelijkspanning 130, 133

geluid 54, 70

geluidsdruckniveau 52, 55, 70

geluidshinder 55

geluidsniveaus 55

geluidsbron 55

geluidsdruckniveau 53

geluidshinder 52

# VOL-VCA/VIL-VCU

geluidssterkte 54, 55  
gereedschapmachines 76, 77, 78  
Gericht Periodiek Onderzoek (GPO) 6, 7  
gevaar 30  
gevaarlijke stoffen 10, 30, 66, 95, 97, 112, 113, 116, 118, 126, 128, 129, 160  
gevaarsymbool 113  
gevaren 30, 33, 78, 79  
gevarendiamant 113  
gezondheidsgevaar 113  
gezondheidswetgeving 4, 20  
giftig 116  
giftige stof 113, 118  
goodhousekeeping 52  
graafmachine 94  
graafwerkzaamheden 14, 94  
grenswaarde 102, 103, 118, 129  
grondroerdersregeling 108

## H

halfgelaatmasker 74  
hamer 70, 82, 86  
Handboormachines 80  
handcirkelzaag 81  
handgereedschap 80, 82, 133  
handschoenen 66  
handslijpmachines 80  
handtakel 85  
handzagen 80, 83  
hangbruginstallatie 101, 105, 107  
hangsteiger 100, 101  
heetwerkvergunning 12, 90, 105, 147, 149  
heetwerkwacht 147, 149  
hefhoogte 89  
heftruck 88  
heftruckbewijs 88  
heistellingen 84  
hekwerken 96  
hellende daken 96  
hijsbanden 84  
hijsen 88  
hijs- en hefgereedschap 84  
hijsgereedschap 84  
hijsjuk 86, 87  
hijskraan 6, 10, 84, 85, 86, 100, 101, 105, 106, 175  
hijstabellen en -grafieken 84  
hijstoebehoren 85

hijswerktuig 84  
hijswerkzaamheden 86  
hitte 138  
hoofd BHV 156  
hoogspanning 130  
hoogwerker 72, 100, 101  
houdbaarheidsdatum 78  
houder 13, 44  
huishoudmiddelen 121  
hulpdiensten 160  
hulpmiddelen 84  
hulpverlening 160  
hydraulisch 77, 80  
hygiëne 22, 32  
H-zinnen 113

## I

incident 22, 25, 156, 158  
industriële gascilinders 126  
infectie 124  
infraroodstraling 90  
inlener 25  
instabiliteit 92  
instortingsgevaar 94  
instructie 22, 64, 77, 24, 96, 100, 156, 160  
intercedent 17, 18, 20, 28, 29, 46  
interne preventiedienst 6  
interventie 160, 161  
interventieploeg 147  
ioniserende straling 136  
IR 168  
Irriterende stoffen 112  
isolatoren 130

## K

kabel 22, 31, 32, 86, 87, 168  
kabelhaspels 133  
kankerverwekkend 113, 120  
katalysator 138  
keramische vezel 92, 93  
kerndeskundige 38  
kettingen 84  
kettingrem 81  
kettingwerk 86  
kettingzaag 81  
keuring 76, 84, 86

# VOL-VCA/VIL-VCU

keuringsbewijs 100  
keuringscertificaten 84

keuringssticker 76

kleurcodering 126

KLIC 94

klimaat 54

knellen 78

koel 78

kolomboormachine 78

Koolmonoxide 120

koolstofdioxide 142

kortdurende werkzaamheden 98

kortsluiting 130, 131, 135, 138

koudbeiteels 82

kunststof 66, 68, 70, 80, 86, 120, 134, 135

kwartsstof 120

## L

laagspanning 130

Laatste Minuut Risico Analyse (LMRA) 36, 37

label 73, 113, 121, 122

ladder 98, 100, 101

lasbrillen 68

lasgordijn 90

lasgordijn 107, 175

laskappen 68

lasrook 90, 91

lasschort 90

lassen 68, 90, 102, 126

last 56, 58, 64, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 101, 105, 106, 173, 175

lawaai 52, 70, 71, 80

lawaaidoof 70

lawaaidoofheid 55

leek 131

leidinggevende 26, 38, 40

lekkage 90, 91, 127

leuningen 96

leunspaan 78

lichaamsbescherming 64, 65

lichaamshouding 89

lichamelijke belasting 56, 58

licht 54

lier 84

lint 63, 101, 106, 140, 172, 175

logen 120

loopplank 96

lucht 61, 65, 74, 75, 90, 102, 104

luchtfles 75

## M

machines 76

MAC-waard 114, 118

magnetisch veld 62, 173

mangatwacht 103

markering 14

maximaal toelaatbaar toerental 80

maximale spreidhoek 87

maximale werklast 86

melding 156

meldingsprocedure 24

mengverhouding 138

mesothelioom 122

messen 83

metaalbewerkingsmachines 76

milieu 8, 95

milieugevaarlijke stoffen 113

milieu-incidenten 158

milieuwetgeving 8

monitoring 117, 129

monster 121, 123, 158

MSDS 113

## N

nagel- en nietmachines 81

netbeheerder 95

niet-ioniserende straling 136

NLA 4, 11, 33, 122, 157

non-chute 72

nooddouche 62, 173

noodplan 156, 160, 161, 164

noodsituatie 160

noodstop 76

noodstopinrichting 76

noodstopvoorzieningen 77

nooduitgang 62, 106, 173

noodvoorzieningen 160

nullastschakelaar 76

nulspanningsschakelaar 76

## O

observatieronde 1, 26, 27, 39  
omgevingsfactoren 54  
onafhankelijke adembescherming 74, 103, 142  
onderste explosiegrens (Lower Explosion Limit, LEL)  
102, 140  
ongeval 5, 25, 32, 33, 52, 156, 157, 158, 160  
ongevallenregister 33  
ongevalonderzoek 158  
ongewenst effect 30  
ontruimingsalarm 144, 160  
ontstekingsbron 138, 140  
ontstekingstemperatuur 138, 142  
ontstoppingsmiddel 121  
ontvlambare stoffen 112  
onveilige handeling 22, 30 31  
onveilige handelingen en situaties 26  
onveilige situatie 22, 30, 31, 32, 33, 52, 96  
onveilig gedrag 22  
onveilig handelen 32  
oogbescherming 68, 124  
oogbout 86  
oordop 70, 71  
oorkappen 70  
oorpluggen 70  
oorproppen 70  
oorwatten 70  
operationele medewerker 12, 13, 17, 25, 28, 170  
oplosmiddel 102  
opslagtank 60, 61, 72, 74, 102, 103, 114, 139  
orde en netheid 22, 26, 27  
organische oplosmiddelen 120  
otoplastieken 70  
overall 64, 65, 66, 91, 92, 93, 116, 117, 125, 135  
oxiderende of brandbevorderende stoffen 112

## P

P1 74, 75, 92  
P2 74  
P3 74, 92, 93, 152  
pallets 88, 89  
palletwagen 56, 88, 89  
PBM's 56  
periodiek medisch onderzoek (PMO) 117, 129  
personenwerkbak 101  
persoonlijke bescherming 90

persoonlijke beschermingsmiddelen 4, 8, 10, 14, 25,  
27, 38, 64, 94, 96, 116, 129, 33  
persoonlijke monitor 117  
pictogrammen 112, 135  
pijpleiding 102  
Plan van Aanpak (PvA) 33  
platte daken 96  
pletten 78  
plint 96  
plug 107, 175  
pneumatisch 77, 80  
preventie 32  
preventief veiligheidsbeleid 32, 33  
preventiemaatregelen 40  
preventiemedewerker 6, 10  
preventieve maatregelen 33, 33, 124  
procedures 27  
proces-verbaal 5  
prop 107, 175  
propaan 90  
putten en sleuven 90  
P-zinnen 113

## R

radioactieve stoffen 136  
radioactieve straling 160  
radioactiviteit 136  
reactie met water 139  
recht op Gericht Periodiek Onderzoek 6  
recht op werkonderbreking 11  
remchute 72  
reukgrens 119  
ringsleutel 82  
risico 30  
risicoanalyse 37, 43  
risicobeheersysteem 40  
risico- en gevarenzinnen 113  
Risico-Inventarisatie en Evaluatie (RI&E) 10, 30, 32,  
40, 162  
risico's 30, 32, 33, 33  
rolsteiger 99  
rook 138  
rubber 66, 67, 86, 130, 131, 133, 135  
ruimzichtbrillen 68  
R-zinnen 113

## S

samenstel 86, 87  
scafftag 99  
schaar-hefconstructies 100  
schaarhoogwerkers 100  
schade 32  
schadelijk 30, 53, 68, 70, 74, 95, 104, 112, 124, 136, 138, 148  
schadelijke stoffen 112  
schroevendraaier 82  
sensibiliserende stoffen 112  
signaalkleding 65  
signalering 14  
signaleringsbord 63  
slagsleutels 82  
slangbreukbeveiliging 91  
sleuven 94  
slijpen 12, 64, 65, 68, 69, 74, 78, 80, 102, 120  
slijpmachine 78, 80  
slijpschijf 80  
slijpsteen 78  
sloopvergunning 122  
sloopwerk 122  
sluiting 86, 87  
smeltveiligheden 132  
snijden 78, 90, 126  
snuitje 74  
spanning 76, 132  
specifieke veiligheidsregels 14  
sport 98  
spouwmes 79, 81  
spreidhoek 86, 87  
SSVV Opleidingen Gids 17, 168  
staalconstructie 100, 122  
staalkabels 86  
stabilisatoren 99, 100  
stahoogte 96, 98, 105  
statische belasting 58  
statische elektriciteit 134  
steekflens 103  
steeksleutel 82  
steiger 96, 99, 100, 101, 132, 133  
steigerkaart 99  
stikstof 102, 126, 134  
stofafzuiging 135  
stofexplosie 141  
stoffilters 74

stortkoker 92, 93  
straling 129, 136  
stralingsbron 136, 137, 148  
stralingsdeskundige 137  
stralingsenergie 136  
streng 101, 139  
stroom 130  
stroomdoorgang 130  
stroomgeleiders 130  
stroomsterkte 130  
struikelgevaar 22, 63  
S-zinnen 113

## T

Taak Risico Analyse (TRA) 36  
takel 84, 85, 105  
tangen 83  
tillen 56, 84  
toezicht 128  
toezichthouder 103  
toolboxmeeting 25, 38  
toxicologie 128  
toxische stoffen 128  
trillingen 54, 56, 59, 80, 94  
tweesprong 87

## U

uitgang 173  
uitgraving 94  
uitzendkracht 25  
uitzendorganisatie 25  
universele oordoppen 70  
UV-straling 90

## V

valbeveiliging 96, 100  
valbeveiligingsapparaat 72  
valdemper 72  
valgevaar 96  
valopvangsystemen 72  
vanglijn 72, 100  
vangnetten 96  
vast opgestelde slijpmachine 78  
VCA-certificaat 16

# VOL-VCA/VIL-VCU

- VCA-checklist 158  
VCO 16  
VCU 2, 16, 17, 18, 46, 50, 95, 108, 111, 152, 155, 167, 168, 174, 175, 176, 177  
veilige spanning 103  
veilige spreidhoek 87  
veilig gedrag 22  
veiligheid en de gezondheid 10, 22  
veiligheidsbeleid 33  
veiligheidsbewustzijn 26  
veiligheidsbril 68, 78  
Veiligheids-, Gezondheids- en Milieu Checklist voor Aannemers (VCA) 16  
veiligheidsgordel 88, 89  
veiligheidshandboek 14  
veiligheidshandschoenen 56, 64  
veiligheidsharnas 72, 96, 100, 101  
veiligheidshelm 66  
veiligheidsinspectie 26, 38  
veiligheidslaarzen 67  
veiligheidsmaatregelen 81, 88, 90, 94, 96, 132, 137  
veiligheidsobservatierapport 26  
veiligheidsprocedures 15  
veiligheidsrapport 17  
veiligheidsschoenen 56, 64, 66, 67  
veiligheidsvoorschriften 10, 22, 156  
veiligheidsvoorzieningen 76  
veiligheidswacht 103  
veilig talud 94  
ventilatie 14, 90, 102, 103, 112, 116  
verankerpunt 72, 73  
verbodsbord 62, 63, 103, 172  
verbranding 90  
vergiftiging 90, 102, 128  
verlengkabels 133  
verlichting 52, 54, 102  
verreiker 17  
verse-luchtkap 75  
verstikking 95, 102  
verstrekker 12, 13, 44, 170  
verzamelplaats 145  
V&G jaarplan 40  
VGM-beheersing 16  
VGM-beleid 38  
VGM-bijeenkomsten 38  
VGM-taken 38  
V&G wetgeving 4, 105  
viersprong 87, 101  
vijlen 82  
VIL-VCU 17  
vlambogen 130, 134  
vlamdoever 90  
vlampunt 140  
vlamterugslag 90  
vluchtroute 52, 144  
vluchtweg 37, 62  
volgelaatsmasker 74  
VOL-VCA 17  
vonkoverslag 134  
voorlichting 24  
voorlichting en instructie 24, 25  
voorlichting en onderricht 38  
VOP 131  
vork 88, 89  
vorkheftruck 56, 88  
VP 131

## W

- waarschuwingsborden 103  
wand- en vloeropeningen 96  
wandopeningen 96  
watten 70  
weerstand 130  
wegwerpmasker 74  
werbak 100, 101  
werken op hoogte 14, 96, 98, 100  
werk- en rusttijden 8  
werkhouding 77  
werkleding 78  
werkplekinrichting 77  
werkplekinspectie 25, 26, 27  
werkplekonderzoek 128, 129  
werkstuk 78, 79, 80, 81, 82  
werkstukklem 78  
werkvergunning 12, 90, 103  
Wet Milieugevaarlijke Stoffen 113  
Wet Verbetering Poortwachter 159  
windkracht 85  
wisselspanning 130, 133

# **VOL-VCA/VIL-VCU**

## **Z**

zaag 79, 80, 81, 83  
zaagblad 79  
zagen 79, 81, 93, 120, 123  
zekeringen 132  
zelfontbrandingstemperatuur 141, 151  
ziekterverzuim 10, 16, 42, 45, 55, 58  
zittend en staand werk 58  
zuren 120  
zuurkast 117  
zuurstof 90, 102, 138, 139, 140, 142  
zuurstofcilinder 139  
zuurstofflessen 102  
zuurstofpercentage 74, 91, 103, 139  
zuurstoftekort 102  
zware metalen 120



*lesmateriaal & examens*

**[www.pbna.com](http://www.pbna.com)**

Dit lesmateriaal is ook in andere talen beschikbaar, zie [www.pbna.com](http://www.pbna.com)