

# ARBOCATALOGUS

## TRANSPORT EN LOGISTIEK

### Onderhoudswerkplaats



20 november 2018

## INHOUDSOPGAVE

1. ARBOCATALOGUS .....	3
Toepassingsgebied.....	3
Looptijd .....	3
Evaluatie .....	3
Beschikbaarheid .....	3
Afwijken .....	3
Wettelijke grondslag .....	3
Weging maatregelen.....	3
Vaststelling .....	3
2. ONDERHOUDSWERKPLAATS .....	4
Inleiding .....	4
Wettelijke grondslag .....	4
Maatregelen.....	5

## 1. ARBOCATALOGUS

### Toepassingsgebied

Deze Arbocatalogus is van toepassing op werkgevers en werknemers die vallen onder de cao voor het beroepsgoederenvervoer over de weg. Voor de sector verhuur van mobiele kranen is een aparte Arbocatalogus opgesteld.

### Looptijd

De Arbocatalogus heeft een looptijd van vijf jaar en gaat in op 20 november 2018.

### Evaluatie

Tegen het einde van de looptijd wordt de inhoud van de Arbocatalogus geëvalueerd. Bepaald wordt of aanpassingen of wijzigingen op onderdelen van de Arbocatalogus zijn gewenst. Een evaluatie kan vervroegd worden uitgevoerd op verzoek van één van de sociale partners.

### Beschikbaarheid

De Arbocatalogus is vrij toegankelijk op de website van het Sectorinstituut Transport en Logistiek. ([www.stlwerkt.nl](http://www.stlwerkt.nl))

### Afwijken

Het is een werkgever toegestaan om op een andere manier invulling te geven aan de wettelijke bepalingen uit de Arbowet dan beschreven in deze Arbocatalogus. Hij dient aan te tonen dat minimaal eenzelfde niveau van beheersmaatregelen conform de arbeidshygiënische strategie, op het gebied van veilig en gezond werken wordt bereikt.

### Wettelijke grondslag

De Arbocatalogus beschrijft op welke wijze werkgevers en werknemers invulling geven aan de wettelijke bepalingen uit de Arbowet. De wettelijk grondslag wordt per onderwerp aangegeven.

### Weging maatregelen

De in de Arbocatalogus opgenomen maatregelen zijn technisch, economisch en organisatorisch haalbaar. Ze worden ingedeeld in drie categorieën, waarbij de arbeidshygiënische strategie is gevolgd:

Drie sterren maatregel :	Blootstelling aan het arbeidsrisico wordt voorkomen door een bronaanpak
Twee sterren maatregel:	Blootstelling aan het arbeidsrisico wordt beperkt door technische en als dit niet mogelijk is of onvoldoende bescherming biedt, door organisatorische maatregelen
Een ster maatregel:	Blootstelling aan het arbeidsrisico blijft aanwezig, maar de werknemer wordt beschermd tegen de mogelijke gevolgen.

### Vaststelling

De Arbocatalogus is vastgesteld op 20 november 2018. Namens Transport en Logistiek Nederland hebben de heren Van Dijk, Ewals en Van Aggelen ondertekend, voor FNV Fransport de heer Groen voor CNV Vakmensen de heer Van Rijssel.

## 2. ONDERHOUDSWERKPLAATS

### Inleiding

In een onderhoudswerkplaats worden (beperkte) herstel- en onderhoudswerkzaamheden verricht aan vrachtwagens, bestelbussen, trekkers en opleggers.

### Wettelijke grondslag

De maatregelen beschrijven op welke wijze werkgevers en werknemers invulling kunnen geven aan de wettelijke bepalingen uit de Arbowet.

- Voorlichting en onderricht  
Arbowet Artikel 8
- Inrichting arbeidsplaatsen  
Arbobesluit Artikel 3.2 (algemene vereisten)  
Artikel 3.3 (stabiliteit en stevigheid)  
Artikel 3.4 (elektrische installaties)  
Artikel 3.6 (vluchtwegen en nooduitgangen)  
Artikel 3.7 (veilig gebruik van vluchtwegen en nooduitgangen)  
Artikel 3.15 (markering gevaarlijke plaatsen)  
Artikel 3.16 (voorkomen valgevaar)  
Artikel 3.17 (voorkomen gevaar getroffen worden door voorwerpen, producten, vloeistoffen of gassen)  
Artikel 7.4a (keuringen)  
Artikel 7.5 (montage, demontage, onderhoud, reparatie en reiniging van arbeidsmiddelen)
- Persoonlijke Beschermingsmiddelen  
Arbobesluit Artikel 8.1 (algemene vereisten persoonlijke beschermingsmiddelen)  
Artikel 8.2 (keuze persoonlijke beschermingsmiddelen)  
Artikel 8.3 (beschikbaarheid en gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen)
- Gevaarlijke stoffen  
Arbobesluit Artikel 4.1 (definities en toepassingen)  
Artikel 4.2 (zorgplicht, maatregelen en nadere voorschriften risico inventarisatie en evaluatie)  
Artikel 4.3 (grenswaarden)  
Artikel 4.4 (arbeidshygiënische strategie)  
Artikel 4.5 (ventilatie)  
Artikel 4.6 (voorkomen van ongewilde gebeurtenissen)  
Artikel 4.7 (maatregelen bij ongewilde gebeurtenissen)  
Artikel 4.10 d (bijzondere bepalingen inzake voorlichting en onderricht)
- Fysische factoren  
Arbobesluit Artikel 6.1-6.2 (temperatuur en luchtverversing)  
Artikel 6.6-6.11 (lawaai)  
Artikel 6.11a- 6.11e (trillingen)
- Fysieke belasting  
Arbobesluit Artikel 5.2 (voorkomen gevaren)  
Arbobesluit Artikel 5.3 (bespreken gevaren en risico-inventarisatie en -evaluatie)  
Arbobesluit Artikel 5.5 (voorlichting)

## Maatregelen

### 1. Voorlichting, instructie en toezicht

Voorlichting, instructie en toezicht beperken de mogelijke gevolgen van het arbeidsrisico 'onderhoudswerkplaats' (een twee sterren maatregel vanuit de arbeidshygiënische strategie).

De zorg voor goede arbeidsomstandigheden is een verantwoordelijkheid van de werkgever. Hij creëert de voorwaarden om veilig en gezond te kunnen werken en de werknemer maakt gebruik van de mogelijkheden die de werkgever biedt. Om dit laatste uit te voeren dient de werknemer op de hoogte te zijn van het arbeidsrisico, de mogelijke gevolgen en hoe ermee om te gaan in de dagelijkse praktijk. Deze taak van voorlichting en instructie ligt bij de werkgever.

De werkgever houdt toezicht op het naleven van de instructies gericht op veilig en gezond werken. Mogelijkheden zijn o.a. het werkoverleg, de functioneringsgesprekken en de steekproefsgewijze controle op de werkplek.

Indien een werknemer zich niet houdt aan de instructies neemt de werkgever maatregelen. De maatregel dient in verhouding te staan tot het mogelijke gevaar voor personen en omgeving door het niet nakomen van de afspraken. De maatregel kan variëren van een waarschuwing (mondeling of schriftelijk) tot een sanctie (boete en zelfs in het uiterste geval ontslag). Het doel en de werkwijze rondom het nemen van deze maatregelen zijn vooraf in samenspraak tussen werkgever en werknemer (of diens vertegenwoordiging) vastgesteld. De werkgever zorgt dat de werknemer op de hoogte is van mogelijke gevolgen en houdt bij wat hij gedaan heeft om de werknemer er toe te brengen de regels na te leven.

De werknemer is verplicht om in zijn doen en laten tijdens het werk naar vermogen zorg te dragen voor zijn eigen veiligheid en gezondheid en die van anderen. Naar vermogen wil zeggen in overeenstemming met zijn opleiding en de door de werkgever gegeven werkinstructies. Indien een werknemer tijdens de uitvoering van zijn werk de inschatting maakt dat de veiligheid en gezondheid van hem zelf of anderen in gevaar komt, meldt hij dit direct bij de werkgever en samen wordt gezocht naar een oplossing.

### 2. Controle, onderhoud en keuring van arbeidsmiddelen en vaste installaties

Voor het veilig werken met arbeidsmiddelen en de vaste installaties is controle, onderhoud en keuring essentieel. Arbeidsmiddelen zijn bijvoorbeeld de hefbrug, de slijptol, de hamer, de lasapparatuur; kortom het gereedschap en de machines. Vaste installaties zijn bijvoorbeeld de elektrische voorzieningen.

Het is de taak van de werknemer om voor aanvang van het gebruik het arbeidsmiddel en de vaste installatie te controleren op zichtbare gebreken en/of de keuringstermijn verstreken is. Indien een van beiden het geval is, meldt hij dit bij zijn leidinggevende. Tevens geeft hij op het arbeidsmiddel of de vaste installatie aan dat deze defecten vertoont en niet gebruikt kan worden.

De werkgever zorgt dat het arbeidsmiddel en de vaste installatie in een goede en veilige staat blijft door periodiek onderhoud. De werkgever borgt de kennis en kunde van de onderhoudswerknemer gekoppeld aan de complexiteit van het onderhoud. De onderhoudswerknemer kan een interne of externe werknemer zijn. De werkgever bepaalt de frequentie van het onderhoud op basis van de gebruik intensiteit en – omstandigheden en het advies van de leverancier. Tevens zorgt hij dat het onderhoud uitgevoerd wordt conform het onderhoudsvorschrift.

Naast het onderhoud dienen bepaalde arbeidsmiddelen en vaste installaties periodiek gekeurd te worden; bijvoorbeeld de hefbrug, elektrisch gereedschap, elektrische installaties en machines. De keuring wordt uitgevoerd door een bevoegd of gecertificeerde deskundige. Dit is afhankelijk van wettelijke bepalingen; bijvoorbeeld een hijsketting dient gekeurd te worden door een gecertificeerde deskundige en het elektrisch handgereedschap door een bevoegd persoon. De datum van de laatste keuring of de datum van herkeuring dient zichtbaar aangebracht te zijn op het arbeidsmiddel. De werkgever zorgt voor de keuringen.

### 3. Fysieke belasting

Fysieke belasting is een ander woord voor lichamelijke belasting, bijvoorbeeld van de rug, gewrichten en spieren in armen en benen. Bij overbelasting van het lichaam kunnen klachten ontstaan. In het kader van de inventarisatie en evaluatieverplichting dient er te worden geïnventariseerd en geëvalueerd: aard, mate en duur van blootstelling in relatie tot de activiteiten van de onderhoudsmonteur.

Op basis van de risico-inventarisatie en -evaluatie dienen de medewerkers te worden voorgelicht over fysieke belasting. Bedrijven dienen de voorlichting en instructie af te stemmen op basis van de RI&E, de inhoud van de voorlichting kan namelijk per bedrijf verschillen omdat er bijvoorbeeld andere lasten worden gehanteerd, of er andere hulpmiddelen aanwezig zijn. De voorlichting dient te zijn gericht op reductie van fysieke belasting en het optimaal gebruik maken van de aanwezige hulpmiddelen binnen het bedrijf.

Hieronder worden voorbeelden beschreven van fysieke belasting waar de voorlichting op dient te worden afgestemd:

- tillen en dragen van bijvoorbeeld onderdelen of banden
- duwen en trekken van bijvoorbeeld mobiele arbeidsmiddelen
- ongunstige houdingen, zoals:
  - werken met gedraaide of gebogen rug
  - werken boven schouderhoogte
  - knielend of gehurkt werken
  - langdurig zitten
  - in verkeerde houding
  - staan op één been
  - meer dan één uur onafgebroken op dezelfde plaats staan
  - reiken over afstand
- repeterende bewegingen

Klachten van het bewegingsapparaat ontstaan vaak door een combinatie van belastende factoren. Bijvoorbeeld tillen in een slechte werkhouding, een houding lang vasthouden en tegelijk veel kracht leveren of steeds dezelfde beweging uitvoeren, terwijl men ook nog ver moet reiken. Daarbij is het evenwicht verstoord tussen fysieke belasting en belastbaarheid. Klachten aan rug, nek, schouder en armen, elleboog, hand en pols, heupen, knieën en voeten kunnen het gevolg zijn. Lokale gezondheidsklachten kunnen voortkomen uit bijvoorbeeld overbelaste spieren, 'spit' in de rug, spier-, pees- of botverbindingen die pijn doen zoals bij ontstekingen aan gewrichten, pezen, zenuwen en peesscheden bij RSI.

De maatregelen, gericht op het beperken van een voorover gebogen gedraaide werkhouding en de krachtsinspanning bij het werken aan motor(delen) vanaf de bovenzijde via de wielkast, zijn:

Twee sterren maatregel

- Verwijder het wiel om ruimte te creëren.
- Zorg voor een afsteun hulp.

De maatregelen, gericht op het beperken van een voorover gebogen gedraaide werkhouding en de krachtsinspanning bij het los- en vastdraaien van wielmoeren, zijn:

Twee sterrenmaatregel

- Werk met een aangedreven (lichtgewicht) slagtol.
- Maak gebruik van een aangedreven slagtol aan een balancer in een mobiel frame.

De maatregelen, gericht op het beperken van een voorovergebogen, gedraaide werkhouding en het beperken van de gevraagde kracht bij het (de)monteren van banden, zijn:

Twee sterrenmaatregel

- Maak gebruik van een mobiele wiel montage/verwijder lift.

De maatregelen, gericht op het beperken van het werken in ongunstige lichaamshoudingen zoals werken boven het hoofd, met gestrekte armen, gehurkt, gebukt, voorovergebogen en gedraaid en combinaties ervan bij het werken aan chassis-, carrosserie- en motor- en aandrijfdelen vanaf onder-, zij- en bovenzijde, zijn:

Twee sterren maatregel

- Maak gebruik van hulpmiddelen zoals hefbrug, heftafel, wiel heffer, takels, steekwagen, lig karretje of bandenlifter om de belasting aanzienlijk te beperken.
- Schaf de hulpmiddelen aan in overleg met de werknemers.
- Train de werknemers in het gebruik van de hulpmiddelen.

De maatregelen, gericht op het beperken van trek- en duwkrachten bij het duwen en trekken van mobiele arbeidsmiddelen, zijn:

Twee sterren maatregel

- Streef naar relatief grote wielen voor een zo klein mogelijke rolweerstand.
- Houd de vloer vlak en vrij van obstakels.
- Vermijd hellingen en hellende vloeren.
- Zorg voor een goede staat van onderhoud van de wielen.

#### 4. Veiligheid

De maatregelen, gericht op het voorkomen van vallen bij het werken vanaf een trap en open chassisdelen, zijn:

Twee sterren maatregel

- Maak gebruik van een gekeurde trap met platform en leunmogelijkheid geschikt voor de hoogte.
- Sluit open chassisdelen af met een geborgd bordes.

De maatregelen, gericht op het voorkomen van vallen bij het werken nabij de onderhoudsput zijn:

Drie sterren maatregel:

- een goede werkruimte waarin men zich zonder stoten alle voorkomende werkzaamheden goed en veilig kan verrichten;
- de werkkuil moet aan beide zijden verlaten kunnen worden. Aan minimaal één zijde dient een vaste trap (traptreden) aanwezig te zijn. Voor een tweede toegang/vluchtweg kan gekozen worden voor een vaste ladder of klimijzers;
- de veiligheid rondom de werkkuil in relatie tot valgevaar dient zo optimaal mogelijk geborgd te zijn. Dit kan bijvoorbeeld door het aanbrengen van signalering of stootranden, vloerroosters en een hekwerk om inrijdgevaar en inloopgevaar te voorkomen;
- goede opvang van afgewerkte olie, koelvloeistof etc.;
- de vloer moet oliebestendig en minimaal vloeistof kerend zijn;
- goede verlichting tijdens de werkzaamheden;
- eventuele schrobputten moeten zijn aangesloten op de bedrijfsriolering en ze moeten vloeistofdicht aansluiten op de vloer;
- gedurende het verrichten van werkzaamheden aan een motorvoertuig dat boven een werkkuil is geplaatst, moeten de dampen doeltreffend uit de werkkuil aan beide zijden worden afgezogen door een mechanische afzuiginrichting, bestaande uit langs de beide lange zijden van de werkkuil nabij de vloer aangebrachte afzuigkanalen, waarin, gelijkmatig over de lengte van het kanaal verdeeld, afzuigopeningen aanwezig zijn. Dit is om een ophoping van gevaarlijke en explosieve dampen of gassen te voorkomen, alsmede zuurstofverdringing. Per minuut moet tenminste 1 m<sup>3</sup> lucht per m<sup>2</sup> kuiloppervlak worden afgezogen;
- de verbinding met de buitenlucht bestaat uit een onbrandbare buisleiding met een inwendige diameter die is afgestemd op de capaciteit van de afzuiginstallatie;
- de dampen moeten tenminste één meter bovendaks worden afgevoerd zodanig dat buiten de inrichting geen hinder van de vrijkomende gassen kan worden ondervonden. de ventilatormotor moet buiten de luchtstroom zijn geplaatst, dan wel van een explosie veilige constructie zijn;
- explosieveilige verlichtingsarmaturen en schakelaars in de werkkuil, alsmede de in de kuil of daarbuiten aangebrachte wandcontactdozen, voor zover deze worden gebruikt bij werkzaamheden met verplaatsbare werktuigen of toestellen in de werkkuil, mogen eerst dan worden ingeschakeld door een automatisch werkende schakelinstallatie als de afzuiginstallatie in de werkkuil reeds gedurende tenminste een halve minuut (30 seconden) in werking is;

Twee sterren maatregel

- Zorg dat alleen bevoegde personen toegang hebben.
- Markeer veilige looproutes.
- Markeer de onderhoudsput met een brede band van geel / zwarte strepen rondom.
- Zorg voor een overstapvoorziening en/of afdekking indien nodig.

Een ster maatregel

- Het gebruik van de juiste Persoonlijke Beschermingsmiddelen (PBM's) afhankelijk van de gevarenbron en blijkend uit de Risico Inventarisatie en Evaluatie (RI&E).
- dagelijks, voor het in gebruik nemen van de werkkuil, moet de gebruiker er zich van overtuigen, dat alle tot de uitrusting behorende bediening- en veiligheidsinrichtingen naar behoren werken, tevens dient er een brandblusser aanwezig te zijn in de werkput. Het type blusmiddel dient te zijn afgestemd op de te verwachten brandscenario's;



- rijdt het voertuig nooit alleen op de werkkuil, maar betrek hierbij een medewerker die aanwijzingen kan geven ter voorkoming van inrijdgevaar. De signaalgever dient zich niet in het directe rijdgebied te begeven van het voertuig, noch in de werkkuil. De signaalgever dient wel direct contact te hebben met de bestuurder van het voertuig;
- controleer of er zich geen personen in de werkkuil bevinden indien het voertuig op of van de werkkuil wordt gereden;
- zet het voertuig altijd op handrem en blokkeer de wielen;
- indien de werkkuil niet wordt gebruikt, zoveel mogelijk altijd herplaatsen van de vloerroosters en/of veiligheidshekken.

De maatregelen, gericht op het voorkomen van uitglijden, struikelen en vallen bij het werken in een werksituatie met onvoldoende orde / netheid, vol gezet met spullen, ongelijke vloer of met gaten, zijn:

Twee sterren maatregel

- Zorg voor een zo vlak mogelijke en stabiele vloer die vrij is van gaten, verzakkingen, slechte overgangen, opwippen etc.
- Zorg voor vrije doorgangen van voldoende breedte.
- Neem gemorste vloeistoffen direct op van de vloer.
- Voer afval direct af in gescheiden opvang en gescheiden afvoer.
- Voorkom bulk opslag in de werkplaats. Zorg voor aparte bulk opslagruimte.
- Beperk het noodzakelijke gereedschap, werkvoorraad en de te repareren voertuigen in de werkruimte.
- Plaats energietappunten (lucht, elektriciteit etc.) zo dicht mogelijk bij de werkplek ter beperking van het gebruik van slangen / snoeren.
- Leid slangen / snoeren bovenlangs van de vloer of ruim deze direct na de werkzaamheden op als ze toch over de vloer moeten liggen.
- Leg tijdens werkzaamheden het gereedschap op een veilige plek om struikelgevaar en onbedoeld inschakelen te voorkomen.
- Houd de onderhoudswerkplaats opgeruimd en schoon

De maatregelen, gericht op het beperken van het risico dat de stelling ineens stort, voorover of opzij valt en dat spullen eraf kunnen vallen, zijn:

Drie sterren maatregel:

- De constructie wordt voor de in gebruik name gekeurd door een deskundige en vervolgens bij elke aanpassing, die invloed heeft op de sterkte van de constructie.
- Het draagvermogen van de vloer en magazijnstelling zijn op elkaar afgestemd.
- De magazijnstellingen zijn verankerd.

Twee sterren maatregel:

- Het draagvermogen van een magazijnstelling is per onderdeel en in zijn totaliteit vastgesteld, staat aangegeven op de stelling en wordt niet overschreden.
- De constructie wordt beschermd tegen de gevolgen van aanrijding door een intern transportmiddel, door het aanbrengen van bijvoorbeeld hoekbeschermers, jukbeschermers, stijlbeschermers of inrijdbeschermers. Bij gebruik van een heftruck is de bescherming minimaal 40 cm hoog.
- De liggers worden beschermd tegen uitlichten door het plaatsen van veiligheidspennen in de verbinding legger en stellingstaander.
- Het (door)vallen van goederen uit de magazijnstelling wordt tegengegaan door bijvoorbeeld het aanbrengen van schopranden, leuningwerk, palletstops, gaaswanden, valrekken en -roosters.
- Periodiek vindt een inspectie plaats van de magazijnstelling om zichtbare mankementen op te sporen en een prioritering aan te brengen in de te nemen maatregelen.
- Magazijnstellingen worden periodiek en minimaal 1 x per jaar gekeurd door een deskundig persoon.

De maatregelen, gericht op het voorkomen op knellen / pletten van lichaamsdelen en gehele lichaam bij het werken aan chassis-, carrosserie- en motor- en aandrijfdelen die tijdens demontage kunnen (om)vallen, zijn:

Twee sterren maatregel

- Borg het te demonteren deel tegen vallen, in- / wegzakken en omklappen.
- Vang het te demonteren deel op in een takel, op een heftafel, op een pompwagen, plaatsen van stut(ten) etc.
- Schaf de noodzakelijke hulpmiddelen aan in overleg met de werknemers.



De maatregelen, gericht op het voorkomen van knellen / pletten van lichaamsdelen en gehele lichaam bij (de)monteren en verplaatsen van banden, zijn:

Twee sterren maatregel

- o Maak gebruik van een mobiele wiel montage/verwijder lift.

De maatregelen, gericht op het voorkomen op knellen / pletten van het gehele lichaam bij het werken onder een geheven voertuig, zijn:

Twee sterren maatregel

- o Gebruik de juiste hefbrug in relatie met de te heffen last en grootte van het voertuig, en die voldoet aan de geldende norm.
- o Borg het voertuig tegen verplaatsen (bijvoorbeeld keggen voor de wielen).
- o Vergrendel het hefmiddel (bijvoorbeeld hefbrug) mechanisch alvorens te starten met de werkzaamheden.
- o Plaats extra stutten bij gebruik van een krik.
- o Bedien het hefmiddel alleen als geen personen onder het hefmiddel aanwezig zijn.

De maatregelen, gericht op het voorkomen van de gevaren om getroffen te worden door vrijkomende opgeslagen energie van vloeistof of gas / lucht zijn:

- o Verbod om aan (hoge druk) cilinders met gassen te werken.
- o Voer beschadigde gascilinders via de leverancier af.

Twee sterren maatregel

- o Tref maatregelen om opgeslagen druk (vloeistof of lucht) van een vast gemonteerd deel geleidelijk via een (leiding)kraan in een opvang te verzamelen. Stel werkinstructies op voor bijvoorbeeld het werken aan de luchtbalg. Maak geleidelijk en gecontroleerd met hulpmiddelen (bijvoorbeeld beugels) de mechanische kracht (bijvoorbeeld veer) vrij.
- o Plaats een los deel met opgeslagen of toe te laten hoge energie in een af te sluiten omhulling (bijvoorbeeld bandenkooi) of met beugels (bijvoorbeeld verenpakket) geborgd om ongecontroleerde bewegingen van het deel te voorkomen.

Een ster maatregel

- o Het gebruik van de juiste Persoonlijke Beschermingsmiddelen (PBM's) afhankelijk van de gevaarbron en blijkend uit de Risico Inventarisatie en Evaluatie (RI&E).

## 5. Gevaarlijke stoffen

De maatregelen, gericht op het voorkomen van blootstelling aan de gezondheidsschadelijke eigenschappen van de gevaarlijke stoffen bij het werken met gevaarlijke stoffen, zijn:

Drie sterren maatregel

- o Gebruik alternatieve stoffen die geen gevaarlijke eigenschappen hebben. Vraag dit op bij de leverancier of raadpleeg een deskundige.
- o Onderzoek terugdringing of vervanging van het toepassen van gevaarlijke stoffen bij werkprocessen.

Twee sterren maatregel

- o Volg de adviezen uit het veiligheidsblad van de gevaarlijke stof m.b.t. de opslag, het gebruik, de technische voorzieningen van de werkplek en de persoonlijke beschermingsmiddelen.
- o Raadpleeg eventueel een deskundige voor het toepassen van de adviezen naar de praktijk.
- o Stel toegesneden werkvoorschriften voor de gebruikers op.
- o Plaats relevante gebodsborden op de werkplekken waar het van toepassing is.

Een ster maatregel

- o Stel op basis van het veiligheidsblad de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen beschikbaar voor gebruik- en calamiteitensituaties en zie erop toe dat ze gebruikt worden.

De maatregelen, gericht op het voorkomen aan blootstelling van gevaarlijke dampen (bijvoorbeeld lasrook) of stof (bijvoorbeeld slijpsel) bij werkprocessen waarbij gevaarlijke gassen vrijkomen, zijn:

Twee sterren maatregel

- o Controleer of bij de lasprocessen de ruimte- / plaatselijke ventilatie voldoen.
- o Controleer en onderhoud periodiek de ventilatie voorzieningen. Zorg voor een afzuigvoorziening op het arbeidsmiddel (bijvoorbeeld slijpschijf) of zorg voor plaatselijke afzuiging (vast of mobiel). Controleer en onderhoud periodiek de afzuigvoorzieningen.
- o Voer een aantal lasdampen zoals bijvoorbeeld RVS direct naar buiten af.
- o Voer werkzaamheden uit waarbij stof vrijkomt in een aparte afgeschermd plek of plaats schermen naar de omgeving toe. Verplaats of dek brandbare zaken af als vonken vrijkomen.

#### Een ster maatregel

- o Draag een stofmasker bij slijpwerkzaamheden en bij elektrisch lassen een P3 masker of overdrukcap (type TH2 of TH3) met FFP2 of FFP3 filter(s).

De maatregelen, gericht in het voorkomen van brand / explosie en milieuschade bij het opslaan van gevaarlijke stoffen, zijn:

#### Twee sterren maatregel

- o Beperk de hoeveelheid gevaarlijke stoffen in verpakkingsgrootte en aantallen tot het minimum.
- o Sla brandbare stoffen op in een brandvrije kast.
- o De brandvrije kast heeft een lekbak met een opvangcapaciteit van tenminste 10% van de totale opgeslagen vloeistoffen.
- o Plaats gevaarlijke vloeistoffen in of boven een lekbak of zorg voor een vloeistofdichte vloer.
- o Volg de gegeven adviezen uit het veiligheidsblad van de gevaarlijke stof m.b.t. de opslagwijze (gescheiden v.s. bij elkaar) en maatregelen bij calamiteiten. Neem dit laatste op in het BHV-plan.
- o De acetyleen / zuurstofkar wordt na gebruik gestald bij een buitendeur, zodat bij een calamiteit de kar naar buiten gereden kan worden.

#### Een ster maatregel

- o Stel op basis van het veiligheidsblad de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen beschikbaar voor gebruik- en calamiteitensituaties

De maatregelen, gericht op het voorkomen van brand en / of explosie door toepassen van onjuiste appendages, onvoldoende onderhoud of ondeskundig omgaan met de middelen voor de omgeving en voorkomen van verbranding en / of brandwonden van de werknemer bij het werken met brandbare en brand bevorderende gassen, zijn:

#### Drie sterren maatregel

- o Verbod voor niet opgeleide / bevoegde personen om te werken met brandbare en brand bevorderende gassen.

#### Twee sterren maatregel

- o Pas de juiste appendages bij het betreffende gas toe. Acetyleen (<63% koper) + vlamdover na de drukregelaar + gebruik rode slang. Zuurstof olie en vetvrij + gebruik blauwe slang. Propaan gebruik oranje slang.
- o Pas de juiste brandertip toe (acetyleen v.s. propaan).
- o Plaats gascilinders rechtop en geborgd (ketting of stalen beugel).
- o Plaats op een gascilinderkar een brandschot ter plaatse van de cilinderafsluiters.
- o Wikkel geen slangen om de gascilinderkoppelen.
- o Plaats een brandblusser op de cilinderkar of zorg hiervoor tijdens laswerkzaamheden.

#### Een ster maatregel

- o Gebruik vlamdovende werkkleding die het gehele lichaam en lichaamsdelen bedekt.
- o Gebruik een lasschort, een laskap met slabbe en lange lashandschoenen.

## 6. Fysische factoren

De maatregelen, gericht op het voorkomen dan wel beperken van gehoorschade door schadelijk geluid bij het werken met lucht aangedreven arbeidsmiddelen, zijn:

#### Drie sterren maatregel

- o Vervang lucht gedreven arbeidsmiddelen door hydraulisch gedreven middelen.

#### Twee sterren maatregel

- o Houd bij aanschaf rekening dat hydraulisch gedreven arbeidsmiddelen minder geluid afgeven dan lucht gedreven arbeidsmiddelen.
- o Voorkom / beperk / gebruik van slaggereedschap bijvoorbeeld hamer.
- o Cluster werkzaamheden bij elkaar waarbij lawaai vrijkomt en scherm deze af van de omgeving (bijvoorbeeld schermen).
- o Plaats geluidsabsorberende voorzieningen in de geclusterde werkruimte of voorzie de gehele onderhoudswerkplaats van deze voorzieningen.
- o Plaats gebodsborden voor de ruimte waar deze werkzaamheden plaatsvinden en plaats aangepaste stickers op de lawaai veroorzakende arbeidsmiddelen c.q. werkplek.

#### Een ster maatregel

- o Stel gehoorbescherming beschikbaar aan de werknemers die deze werkzaamheden uitvoeren.

De maatregelen, gericht op het bevorderen van aanvoer van verse lucht en afvoer van verontreinigde lucht bij het werken in een werkruimte met stand, gassen e.d., zijn:

#### Twee sterren categorie

- o Zorg voor een ruimte ventilatiesysteem met voldoende capaciteit. Bij middelzware arbeid dient tenminste 50 m<sup>3</sup> per uur verse lucht te worden toegevoerd. In werkplaatsen waar snel sprake is van stankhinder moet tenminste 100 m<sup>3</sup> per uur verse lucht worden toegevoerd en een zelfde hoeveelheid vervuilde lucht afgevoerd worden.

De maatregelen, gericht op het voorkomen van gezondheidsletsel door koude bij het werken in een koude omgeving, zijn:

Twee sterren maatregel

- o Voorkom dat de werknemer wordt blootgesteld aan tocht.
- o Zorg voor een garageverwarming met voldoende capaciteit.

De maatregelen, gericht op het voorkomen van lasogen en huidverbrandingen van de lasser en lasogen door UV-straling van derden in de omgeving bij het werken met elektrische lasmachines, zijn:

Twee sterren maatregel

- o Richt speciale aparte laswerkplekken in, afgescheiden van de andere werkplekken en voorzien van niet reflecterende wanden.
- o Plaats, bij ontbreken van speciale laswerkplekken of indien de werkzaamheden dit niet toelaten, schermen rondom de laswerkplaats.

Een ster maatregel

- o Stel de juiste PBM's aan de lasser beschikbaar t.w. vlamdovende werkkleding die het gehele lichaam bedekt, sla de pijpen over de schoenen heen ter voorkoming van binnentreden van vonken in de schoen, lashandschoenen, een laskap met speedglass eventueel integraal met overdruk ventilatie onder de laskap of voorzie in adembescherming met de juiste filterbus(sen).

De maatregelen, gericht op het voorkomen van trillingen dan wel het beperken van blootstelling aan trillingen bij het werken met handgereedschap, zijn:

Twee sterren maatregel

- o Vervang trillend handgereedschap wanneer de opgegeven trillingswaarde hoger is dan de wettelijk maximale waarde van 5 m/sec<sup>2</sup>.
- o Werk niet onnodig langer door met versleten slijpschijven, vervang ze vroegtijdig.
- o Controleer 'trillend' handgereedschap speciaal op versleten lagers en onbalans en controleer de handbeugels. Repareer of vervang het 'trillend' gereedschap met een hogere trillingswaarde van 5 m/sec<sup>2</sup>.

Een ster maatregel

- o Stel trilling absorberende handschoenen beschikbaar.

## 7. Persoonlijke Beschermingsmiddelen (PBM)

Bij het uitvoeren van werkzaamheden kunnen risico's optreden voor de veiligheid of gezondheid van medewerkers. Om risico's te beheersen en de kans op letsel of gezondheidsschade te beperken, is de inzet van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) vaak niet te vermijden.

### Wetgeving

PBM worden door de wetgever gezien als laatste middel om (arbeidsgebonden) restrisico's te beperken. Hieruit vloeien twee belangrijke uitgangspunten voor PBM gebruik:

1. Gekeken moet worden of de risico's niet met andere oplossingen dan met PBM te beheersen zijn AH strategie;
2. Indien PBM gebruikt worden, moet de gebruiker er zeker van zijn dat deze voor het doel geschikt, van goede kwaliteit en betrouwbaar zijn (zie voor algemene bepalingen bijlage 1).

### PBM

PBM mogen pas gebruikt worden als ze aan bepaalde kwaliteitseisen voldoen. Belangrijk is dat het PBM voorzien is van een CE-markering en een gebruiksaanwijzing. De fabrikant moet een technisch dossier van het product aanleggen en aangeven welke veiligheid van de PBM verwacht kan worden.

Daarnaast dient een ter beschikking gesteld PBM in overeenstemming te zijn met de betreffende bepalingen inzake ontwerp en constructie op het gebied van veiligheid en gezondheid, bedoeld in het Warenwetbesluit persoonlijke beschermingsmiddelen.

De eisen voor de fabrikant zijn wel afhankelijk van de grootte van het risico waartegen de PBM beschermen:

Categorie I: PBM tegen lage risico's. De middelen zijn te gebruiken zonder verdere deskundigheid. De fabrikant mag zelf het CE-keurmerk aanbrengen wanneer het middel in overeenstemming is met de fundamentele voorschriften. Voorbeelden: zonnebril en regenkleding.

Categorie II: PBM tegen middelhoge risico's. De fabrikant moet zorgen voor een typekeur van het middel. De meeste PBM vallen onder deze categorie, bijvoorbeeld veiligheidsbril en veiligheidshelm.

Categorie III: PBM tegen hoge risico's. Naast de eisen van categorie II worden extra eisen gesteld. De productie moet vallen onder een door de EG erkend kwaliteitsborgingssysteem. Een voorbeeld hiervan is een ademhalingsbeschermingsapparaat. Bij categorie III PBM mag de fabrikant naast het verkrijgen van een certificaat voor EU typegoedkeur kiezen voor een jaarlijkse product- of productiecontrole.

Doorgaans geldt de regel, indien PBM niet in categorie I of III valt, het dan in categorie II valt.

### **Risico-Inventarisatie en -Evaluatie**

Bij de inzet van PBM schrijft de wet nadere inventarisatie- en evaluatieverplichtingen voor. De werkgever is verplicht een beoordeling van PBM op te stellen teneinde de meest doelmatige en passende middelen te kiezen om de aanwezige gevaren te voorkomen.

### **Gebruik van PBM**

De werkgever kan het gebruik van PBM voorschrijven wanneer de resultaten van een inventarisatie hiertoe aanleiding geven. De werkgever geeft voorlichting over de risico's en over wanneer een draagplicht vereist is. Medewerkers zijn verplicht om de aan hen ter beschikking gestelde PBM ook te gebruiken. De werkgever moet voorlichting geven over de risico's die de medewerkers lopen wanneer zij PBM niet gebruiken en instructies geven over de manier waarop de PBM gebruikt moeten worden. Indien de werkgever bepaalde PBM verplicht stelt, is hij ook verplicht om toezicht te houden op het gebruik.

### **Veiligheid- en gezondheidssignalering**

Gebieden (ruimtes, werkplekken) of machines en werktuigen waar het gebruik van een bepaald PBM verplicht is gesteld, moeten worden gemarkeerd.

### Uitvoeren RI&E

Voordat met werkzaamheden (waarbij gevaarlijke situaties geïdentificeerd zijn die met geen andere middelen dan met PBM bestreden kunnen worden) wordt begonnen, moet uit de RI&E PBM zijn uitgevoerd. Het mag duidelijk zijn dat aan deze RI&E vrijwel altijd samengaat met een andere RI&E, bijvoorbeeld de inventarisatie van geluid, gevaarlijke stoffen of lasers. Bij deze inventarisatie gaat het dus om de specifieke beoordeling van het gebruik door een bepaald persoon van bepaalde PBM in een bepaalde situatie. Hierbij moeten de volgende aspecten aan bod komen.

I Omschrijving van eventuele niet-vermijdbare gevaren op de werkplek:

- o Gegevens over de gevaren: Maak een overzicht van de gevaren die optreden bij een bepaalde handeling of situatie (maak hierbij gebruik van bijlage 3).
- o Gegevens over de werkplek Geef aan over welke afstand (of in welke ruimte of bij welke werkplek) de gevaren nog kunnen optreden.

II Beoordelen welk middel ingezet moet worden/juiste middel wordt ingezet

- o Benodigde kenmerken PBM Omschrijf de eigenschappen die de PBM moet hebben om de gevaren te ondervangen.
- o Gegevens over de beschermingsgraad van het PBM Indien al een PBM wordt ingezet of gebruikt, moet aangegeven worden in hoeverre deze PBM de geïdentificeerde gevaren wegneemt of vermindert.
- o Overige informatie Eventuele gegevens over ouderdom, controle en onderhoud van de gebruikte PBM.

III Beoordelen of er risico's ontstaan door:

- o De toepassing van PBM in relatie tot de specifieke kenmerken en persoonlijke eigenschappen van de gebruiker, bijvoorbeeld door baardgroei passen bepaalde maskers niet).
- o Het niet gebruiken van PBM's: bijvoorbeeld risico op oogletsel bij het niet dragen van oogbescherming bij verspanende werkzaamheden.

IV Blootgestelde groep medewerkers

- o Voor welke medewerkers zijn de PBM noodzakelijk. Hoe zijn deze medewerkers geschoold?

V Plan van Aanpak (maak gebruik van checklist, bijlage 4)

- o Geef aan welke PBM in welke situatie gebruikt moeten worden;
- o Geef aan in welke ruimte of werkplek de PBM gebruikt moeten worden;
- o Geef aan welke risico's gelopen worden indien geen PBM gedragen worden;
- o Geef aan welke technische en organisatorische maatregelen nog genomen moeten worden.

## Technische en organisatorische maatregelen

### Voorlichting

De werkgever heeft een algemene verplichting om de medewerkers, leerlingen, ingehuurde krachten en studenten voor te lichten over de veiligheid en gezondheid op het werk. Als het gaat om voorlichting m.b.t. PBM is het van belang dat de medewerker op de hoogte is van de gevaren die aan de orde zijn, de gebruiksvoorschriften van de aanwezige PBM en de overige regels en voorschriften die samenhangen met het gebruik van PBM in de organisatie. De afspraken moeten zowel op schrift staan als ook mondeling worden besproken.

### Verstrekking/onderhoud/afvoer van PBM

Bij het verstrekken van de PBM is het aan te bevelen de gebruiker een ontvangstverklaring te laten tekenen. Hoe de verstrekking georganiseerd moet worden (iedereen een basispakket of per individu) moet per eenheid besloten worden. Ook moet er voor gezorgd worden dat er voldoende wegwerp PBM's voorradig zijn. Het is raadzaam om bij de verstrekking de toezichthouder een belangrijke rol te laten spelen. Deze functionaris moet immers ook bijhouden of de medewerkers en inleenkrachten voldoende geïnstrueerd zijn. Met uitzondering van wegwerp PBM en PBM van categorie I (zoals latexhandschoenen) is het belangrijk om zaken als gebruikstijden, onderhoud, revisie, reparaties, reiniging, ontsmetting en periodieke controle duidelijk in de instructies mee te nemen. Ook een persoonlijk beschermingsmiddel moet eens vervangen worden. Het is wel zaak dat de medewerker op de hoogte is van de vervangingscriteria. Dit kan zijn: het overschrijden van de gebruikerstermijn of bij een beschadiging. Intern kunnen afspraken gemaakt worden over omruil van de PBM.

### Aanbrengen van gezondheids- en veiligheidssignalering

De ruimtes of werkplekken waarin PBM gedragen moeten worden, moeten worden gemarkeerd met pictogrammen.

### Algemene bepalingen

1. Een persoonlijk beschermingsmiddel moet in overeenstemming zijn met de desbetreffende CE bepalingen inzake ontwerp en constructie op het gebied van veiligheid en gezondheid.
2. In alle gevallen moet een persoonlijk beschermingsmiddel:
  - o geschikt zijn voor de te vermijden risico's, zonder zelf een vergroot risico in te houden;
  - o beantwoorden aan de bestaande omstandigheden op de arbeidsplaats;
  - o afgestemd zijn op de ergonomische eisen en de vereisten met betrekking tot de gezondheid van de werknemer;
  - o na de nodige aanpassingen geschikt zijn voor de drager.
3. Indien allerlei risico's het tegelijkertijd dragen van meer dan één persoonlijk beschermingsmiddel noodzakelijk maken, moeten deze op elkaar zijn afgestemd en doeltreffend blijven tegen het (de) betrokken risico('s).
4. De omstandigheden waaronder een persoonlijk beschermingsmiddel gebruikt moet worden, met name wat betreft de duur van het dragen, worden bepaald afhankelijk van de ernst van het risico, de frequentie van de blootstelling aan het risico en de kenmerken van de werkplek van iedere werknemer afzonderlijk, alsmede van de doeltreffendheid van het persoonlijke beschermingsmiddel.
5. Een persoonlijk beschermingsmiddel is in beginsel bestemd voor gebruik door één persoon. Indien de omstandigheden vereisen dat een persoonlijk beschermingsmiddel door meer dan één persoon gebruikt wordt, moeten passende maatregelen worden genomen, opdat een dergelijk gebruik geen gezondheids- of hygiëneproblemen oplevert voor de onderscheiden gebruikers.
6. Adequate gegevens over ieder persoonlijk beschermingsmiddel die nodig zijn voor de toepassing van lid 1 en lid 2, moeten in het bedrijf en/of de inrichting beschikbaar zijn en eventueel worden doorgegeven.
7. De persoonlijke beschermingsmiddelen moeten gratis ter beschikking worden gesteld door de werkgever; deze moet zorgen voor onderhoud, reparaties en de noodzakelijke vervangingen voor het goed functioneren en de bevredigende hygiënische toestand ervan.
8. De werkgever deelt de werknemer van tevoren mede tegen welke risico's het dragen van het persoonlijke beschermingsmiddel hem beschermt.
9. De werkgever zorgt voor een opleiding en organiseert, in voorkomend geval, een trainingscursus voor het gebruik van de persoonlijke beschermingsmiddelen.
10. De persoonlijke beschermingsmiddelen mogen, behoudens in bijzondere en uitzonderingsgevallen, slechts voor de beoogde doeleinden worden gebruikt.
11. Zij moeten worden gebruikt overeenkomstig de gebruiksaanwijzing. De gebruiksaanwijzing moet begrijpelijk zijn voor de werknemers.



## Eisen aan PBM

### OOG - EN GEZICHTSBESCHERMING

De glazen van veiligheidsbrillen moeten van gehard glas of kunststof zijn en de montuur van metaal of kunststof. Afhankelijk van de omgevingstemperatuur en de gevraagde krasvastheid van de glazen, moet een veiligheidsbril gekozen worden.

Een miniem, onzichtbaar metaalsplintertje of een spat van een chemische stof kan pijnlijke en soms onherstelbare oogschade tot gevolg hebben. Ook straling, zoals ultraviolet- en infraroodstraling vormen een niet te onderschatten risico.

In eerste instantie moet gekeken worden naar maatregelen die het dragen van een beschermingsbril overbodig maken. Als dit niet mogelijk is, moet de blootstellingstijd worden verkort. Als de blootstelling niet dermate verkort kan worden dat gezondheidsklachten uit te sluiten zijn, dan moet de werkgever veiligheidsbrillen beschikbaar stellen. Daarbij heeft hij de keuze uit verschillende soorten en modellen. Een goede veiligheidsbril beschikt over een CE-markering en een gebruiksaanwijzing waarin het doel en de bescherming beschreven staan. Het dragen van veiligheidsbrillen kan worden bevorderd door medewerkers te betrekken bij het maken van de risico -inventarisatie en –evaluatie.

Werk gebonden risico's voor de ogen:

- materiaalsplinters
- stof
- spatten van agressieve en hoge druk vloeistoffen
- spatten van hete vloeistoffen
- vonken
- straling van lassen/lasers
- straling van hitte en vuur
- schadelijke gassen

### Veiligheidsbrillen en ruimzichtbrillen

Veiligheidsbrillen, overzetbrillen en ruimzichtbrillen beschermen alleen de ogen en zijn alleen geschikt tegen gevaren als (grof) stof, slijpspatten (spaanders) en vloeistofspatten die niet gevaarlijk zijn voor de huid.

Meeste gebruikte brillen:

- veiligheidsbril;
  - ruimzichtbril/gelaatsscherm;
- Aandachtspunten voor veiligheids-/ruimzichtbrillen zijn:
- antifog-coating voorkomt (tijdelijk) beslaan van de brillen;
  - overzetbrillen en ruimzichtbrillen moeten goed aansluiten op het gezicht;
  - een veiligheidsbril is hittebestendig en kan tegen spatten van zuren en logen.
- lasbril/-kap;
  - zonnebril.

Verder zijn er ook beschermbrillen: deze worden meestal gebruikt als overzetbril voor mensen die een werkplek tijdelijk bezoeken.

### De "gewone" veiligheidsbril

Dit is de meest gebruikte en daarom ook bekendste uitvoering van oogbescherming. Het is een bril met een montuur vervaardigd van onbrandbaar materiaal en met glazen van gehard glas of kunststof. Gehard glas is 6 tot 7 maal zo sterk als gewoon glas. Als het breekt springen ze niet uit elkaar, maar versplinteren op dezelfde manier als een autoruit. Kunststof glazen worden meestal van polycarbonaat gemaakt. Polycarbonaat kan niet splinteren en deze glazen zijn nog veel sterker dan gehard glas. Het nadeel van deze glazen is dat ze veel sneller krassen en daardoor kwetsbaarder blijven. De meeste veiligheidsbrillen zijn voorzien van zijkleppen die het oog beschermen tegen materiaal dat zijdelings aan komt vliegen. Het is mogelijk een veiligheidsbril op sterkte te krijgen. Deze bril zou dus ook voor normale toepassingen gebruikt kunnen worden. Andersom, een gewone bril als veiligheidsbril, mag nooit. Net zo min als dat contactlenzen als oogbescherming kunnen dienen, maar dat spreekt min of meer voor zich. Bij de meeste bedrijven waar een blauw bord "veiligheidsbril verplicht" hangt is een dergelijke bril voldoende.

### De ruimzichtbril

Voor speciale toepassingen is er de ruimzichtbril. Deze kun je vergelijken met een skibril en is voorzien van een elastische hoofdband. Hij wordt vooral gebruikt bij werkzaamheden waar veel stof bij vrijkomt, zoals slijpen, hakken en boren.

Voordelen van ruimzichtbrillen:

- de ruimzichtbril kan over een normale bril gedragen worden;
- het zicht wordt minder belemmerd;
- de bril beschermt ook (beter dan een normale veiligheidsbril) tegen vloeistoffen.

### Het gelaatscherm

Gelaatschermen zijn doorzichtige kappen van polycarbonaat. Ze beschermen het gezicht tegen stof en gevaarlijke vloeistoffen. Tegen stoffen die van beneden komen (spatten) geven ze minder bescherming. Ze zijn wel erg geschikt voor werken boven het hoofd of voor slijpen in een besloten ruimte. Bij het werken met hogedrukreinigers en met zuren zijn ze verplicht. Gelaatschermen kunnen ook op een helm worden vastgemaakt. Op het moment dat het scherm even niet nodig is kan het dan omhoog worden geklapt.

### De lasbril-/kap

Bij autogeen lassen beschermen lasbrillen alleen de ogen tegen infraroodstraling. Is bescherming van het gezicht noodzakelijk, dan dient een gelaatsscherm gebruikt te worden. Laskappen beschermen wel tegen ultra-violette straling. Ze beschermen het hele gezicht, omdat die straling ook de huid kan beschadigen. Moderne laskappen zijn vaak voorzien van zelfschakelende glazen (glas wordt donker als de laspit wordt ontstoken). Een lichtsensor meet dan de lichtsterkte en past daar de doorlaatbaarheid op aan. Deze komen steeds meer in de plaats van de oude laskappen en brillen met opklapbare donkere glazen.

## HOOFDBESCHERMING

Een veiligheidshelm beschermt tegen blessures aan het hoofd die kunnen ontstaan door stoten of vallende voorwerpen. In de bouw, op werkplekken waar met hijskranen wordt gewerkt en in productiebedrijven is het dragen van een veiligheidshelm verplicht. De verplichting om een helm te dragen wordt aangegeven door een rond blauw bord, met daarop een witte afbeelding van een helm.

Er bestaat een grote diversiteit aan helmen, waaronder helmen voor situaties waarin werknemers veel naar boven of beneden moeten kijken. Het dragen van een veiligheidshelm is niet altijd verplicht, maar is vaak wel aan te raden. Zorg dus voor een goed passende helm die geschikt is voor het werk dat gedaan wordt!

### **Keuze veiligheidshelm**

De keuze voor een veiligheidshelm moet terug te vinden te zijn in de Risico -inventarisatie en -evaluatie en het plan van aanpak voor de uitvoering. Een helm die onder alle omstandigheden goed zit, is noodzakelijk voor een veilige werksituatie.

Onder beschermende hoofdbedekking middelen worden verstaan:

- veiligheidshelmen;
- stootpetten;

### **Uitbreidingen**

Aan de helm zijn meestal oorkappen of een gelaatsscherm te bevestigen. Deze beschermen tegen geluidsoverlast of rondspattende vloeistoffen, stof, slijpsel en houtsnippers. Voor koud weer zijn in veel gevallen helmmutsen beschikbaar. Een kinband om de helm aan te gespen is handig bij wind. Een nekflap kan verbranding door zonlicht voorkomen.

De diverse soorten gevaren kunnen onder andere zijn:

- botsing/stoten/schampen;
- indringing;
- spatten van gesmolten metaal of chemicaliën;
- koude/hitte;
- snijding/schaving;
- verbranding;
- verontreiniging;
- elektrische stroomdoorgang.



### Veiligheidshelm heeft houdbaarheidsdatum

Persoonlijke beschermingsmiddelen mogen alleen gebruikt worden indien zij voldoen aan de eisen in het Warenwetbesluit persoonlijke beschermingsmiddelen (en richtlijn 89/686/EEG). Ze moeten voorzien zijn van een CE-merk (Conformité Européenne). Met het CE-merk toont de fabrikant van het beschermingsmiddel aan dat het voldoet aan de gestelde minimumeisen.

Een helm mag niet worden beplakt met stickers, omdat lijmen het verouderingsproces versnellen. Dit kan ook gelden voor het aanbrengen van verf of inkt. Breng dus ook geen andere markeringen aan op de helm. Vraag eerst advies aan de fabrikant; deze heeft meestal zelf mogelijkheden voor het aanbrengen van een bedrijfsnaam of logo. Afhankelijk van het materiaal van de helm, heeft de helm een uiterste gebruikersdatum.

### Kenmerken van een goede helm

In de klep van elke helm moet onuitwisbaar de productiedatum vermeld zijn, net als het model en de fabrikant. Andere verplichte kenmerken zijn een bijgeleverde gebruiksaanwijzing voor het correct instellen van de maat. Hoe gemakkelijker een helm draagt, hoe groter de kans dat hij wordt gebruikt.

De kenmerken van een goede helm:

- binnenwerk met een goede pasvorm en een schaal van lichtgewicht materiaal;
- een traploos verstelbare hoofdband voorzien van linnen met leer bekleed;
- een brede hoofdband die horizontaal en verticaal direct tegen het hoofd ligt;
- een binnenwerk met een zweetband tegen het voorhoofd;
- eventueel te combineren met andere beschermingsmiddelen, zoals gehoor- en gelaatsbescherming;
- te dragen met een wintermuts en winterband;
- afdekbare ventilatie-openingen; en
- hygiënisch afgestemd op de situatie.

### BEEN- EN VOETBESCHERMING

Been- en voetbeschermingsmiddelen zijn bedoeld om de voeten en benen te beschermen tegen aantasting door mechanische en fysische bedreigingen en zijn in vele uitvoeringsvormen en lengte- én breedtematen verkrijgbaar. Veel materialen uit het dagelijks gebruik worden ook toegepast in de pasvorm en schokdemping van veiligheidsschoenen; zo zijn er schoenen te koop met luchtdoorlatende, ademende en vochtabsorberende eigenschappen, met een stijve plastic schacht, een metalen neus en dat alles gemaakt van zo licht mogelijke materialen. Ook in aparte (sneaker) uitvoeringen. Aanvullend wordt ook aan eventueel noodzakelijke steunzolen en sokken aandacht besteed. Er zijn zweetafvoerende sokken, waardoor de schoenen langer leven en er minder problemen zijn met schimmels. Veiligheidsschoenen (met CE markering) kunnen ook speciaal op maat worden gemaakt voor mensen met probleem of niet standaard voeten of benen of allergie voor bepaalde materialen.

Been- en voetbeschermingsmiddelen zijn onderverdeeld in de volgende groepen:

- *Veiligheidsschoenen (NEN-EN 20345)*; hebben een beschermneus voor een belasting tot 200 Joule, gesloten energie-absorberende hiel, oliebestendige zool en zijn antistatisch, eventueel waterondoordringbaar en van nagelwerende zool voorzien (aanduiding SB, S1, S2, S3 en S4 en S5).
- *Beschermschoenen (NEN-EN 20346)*; hebben een beschermneus voor een belasting tot 100 Joule en komen verder overeen met veiligheidsschoenen (aanduiding PB, P1, P2, P3 en P4 en P5).
- *Werkschoenen (NEN-EN 20347)*; zonder beschermneus (aanduiding O1, O2, O3 en O4 en O5).
- *Veiligheidslaarzen* (aanduiding S4 tot en met S5). Voor de glassector is een groter stuk boven op de voet van hard materiaal. Ook de zijkant van de schoen kan verstevigd worden tegen zij-impact.
- *Specifieke laarzen* zoals brandweerlaarzen, lieslaarzen, tegen speciale chemicaliën bestendige laarzen, laarzen voor de voedingsindustrie, laarzen tegen hitte of koude omstandigheden en laarzen tegen elektriciteitsrisico's. Ook in combinaties van deze eigenschappen.
- Veiligheidsklompschoenen.
- Overschoenen; al dan niet met stalen neus.

Afhankelijk van de kans op teenverwonding door vallende, schuivende of rollende voorwerpen, kan ook worden gekozen voor schoenen met een lichtere kunststof neus of zonder stalen neus. In dat geval wordt gesproken van respectievelijk beschermend schoeisel en werkschoeisel.

Ook de antislipfunctie of een grote weerstand tegen elektrische stroom kan een reden zijn om veiligheidsschoenen te dragen.

De Europese richtlijn geeft alleen hele algemene aanwijzingen. Voor details wordt verwezen naar de normen. Voor veiligheidsschoenen zijn de normen NEN-EN 344 en 345 van toepassing. Deze geven aan waar de schoenen aan moeten voldoen.

Schoenen die aan bovengenoemde normen voldoen bieden gegarandeerd:

- comfort en degelijkheid van een niveau dat in de norm is vastgelegd;
- door de aanwezigheid van een speciale veiligheidsneus bescherming tegen een vallend voorwerp met een energie kleiner of gelijk aan 200 J.

Toelichting: een vallend voorwerp met een energie van 200 J is te vergelijken met een voorwerp van 1 kg dat van 20 meter hoogte valt, of 10 kg van 2 meter hoogte.

#### Pasvorm

Wanneer de categorie schoenen is bepaald kan er nog gekozen worden voor een aantal verschillende uitvoeringen. Een schoen moet goed zitten, je draagt hem tenslotte de hele dag. Aangezien iedere voet anders is, zijn er behalve verschillende lengtematen ook verschillende breedtematen te verkrijgen. Jammer genoeg gebruikt iedere schoenleverancier zijn eigen leesten en kan er op voorhand niet veel gezegd worden over de benodigde lengte- en breedtemaat. Passen is en blijft dan ook de enige juiste oplossing.

Schoenen passen is een belangrijke, maar vaak onderschatte bezigheid. Schoenen die niet goed zitten wanneer je ze voor het eerst past worden meestal niet na verloop van tijd beter. Anderszins kun je van schoenen die lekker lijken te zitten heel veel last krijgen. Let dan ook bij het passen op de volgende dingen:

- pas de schoenen met sokken die je tijdens normaal gebruik van de schoenen ook draagt;
- let op de juiste maat: je moet je tenen kunnen bewegen, maar je voeten mogen niet schuiven in de schoenen. Het mooiste is het als je kunt gaan staan op een hellend vlak. Als je voet naar voren schuift en je tenen de voorkant raken is de schoen niet geschikt;
- let op drukplekjes, vooral op de hielen, wreef en aan de zijkant van de voet. Deze kunnen aanleiding zijn tot blaren bij langer gebruik. Het kan ook zijn dat je er na een paar dagen geen last meer van hebt, maar je kunt beter geen risico's nemen.

Eenmaal in het gelukkige bezit van een paar goedzittende veiligheidsschoenen is het zaak die ook zo lang mogelijk goed te houden. Regelmatig onderhoud, in de vorm van schoonmaken en af en toe insmeren met schoenenvet zorgt voor schoenen die lange tijd stevig, soepel en waterdicht blijven. Zet natte schoenen echter nooit bij de warme kachel. Het leer kan hierdoor uitdrogen en gaan scheuren.

#### Coderingen

De richtlijnen werken met lettercoderingen om de verschillende soorten veiligheidsschoenen aan te geven. Behalve de veiligheidsschoenen volgens EN 345, worden er nog beschermende schoenen (EN 346) en werkschoenen (EN 347) onderscheiden. Beschermende schoenen hebben een minder sterke neus en werkschoenen hebben zelfs helemaal geen beschermende stalen neus. Alle coderingen die in dit hoofdstuk vermeld worden horen op de schoen (label, zool) vermeld te staan, indien ze van toepassing zijn.

	Veiligheidsschoenen (EN 345)	Beschermende schoenen (EN 346)	Werkschoenen (EN 347)
Standaard schoen, voldoet aan bovengenoemde sterkte-eisen	<b>SB</b>	<b>PB</b>	<b>---</b>
Als boven + gesloten hiel, antistatische eigenschappen en energie absorberende zool.	<b>S1</b>	<b>P1</b>	<b>O1</b>
Als boven + waterdichte schacht	<b>S2</b>	<b>P2</b>	<b>O2</b>
Als boven + stalen of kunststof ondoordringbare tussenzool en geprofileerde loopzool	<b>S3</b>	<b>P3</b>	<b>O3</b>

### Specificatie van veiligheidsschoeisel

Naar samenstelling (NEN-EN 20345, 20346, 20347):

- *Code I*: schoeisel vervaardigd uit leder of soortgelijke materialen.
- *Code II*: schoeisel dat volledig vervaardigd is uit rubber of een polymeer.

Naar model (NEN-EN 20345, 20346, 20347):

- Type A: lage schoen;
- Type B: halfhoge schoen;
- Type C: korte laars;
- Type D: knielaars;
- Type E: laars tot dijhoogte (lieslaars).

### Specifieke symbolen

Andere afkortingen die in de schoenen vermeld kunnen staan zijn:

- P** Stalen tussenzool (penetratieweerstand tot 1100 N, d.w.z. dat een persoon tot 110 kg op een voet op een spijker kan gaan staan zonder dat de tussenzool bezwijkt, gewoon op twee voeten staand kan de proefpersoon zelfs 2 keer zo zwaar zijn, 220 kg).
- C** Elektrische weerstand geleidend (elektrische weerstand < 100 kΩ).
- A** Elektrische weerstand antistatisch (elektrische weerstand tussen 0,1 en 1000 MΩ).
- E** Energie absorberende hiel.
- HI** Warmte isolerend, waardoor de temperatuurstijging in de schoen vertraagd wordt (<22°C).
- CI** Koude isolerend, waardoor de temperatuurverlaging in de schoen wordt afgeremd (<10°C).
- WRU** Waterdichte schacht.
- HRO** Hittebestendigheid van de zool tegen een contactwarmte van 300°C gedurende 1 minuut.
- ORO** Oliebestendige zool (optie voor werkschoeisel) \*

\* Veiligheids- en bescherschoeisel heeft altijd een oliebestendige zool, bij werkschoenen is dit echter optioneel.

### Anti-statische schoenen

Anti-statisch schoeisel moet gedragen worden als de noodzaak bestaat om elektrostatische oplading, door het afvoeren ervan, te verkleinen. Hierdoor wordt ontsteking van brandbare stoffen en gassen door vonkoverslag voorkomen. Verder moeten anti-statische schoenen gedragen worden als gevaar voor elektrische schokken door elektrische apparatuur of spanningvoerende delen niet geheel uit te sluiten valt.

Met het dragen van anti-statische schoenen is men niet volledig beschermd tegen elektrische schokken. Dit komt doordat er door de schoen slechts een elektrische weerstand tussen de vloer en de voet wordt opgebouwd. Voor meer zekerheid moeten extra maatregelen genomen worden. Als een schoen niet goed wordt onderhouden, smerig of nat is kan de elektrische weerstand ervan behoorlijk afnemen. Daarom moeten de schoenen goed schoongemaakt worden voordat een gevaarlijke zone betreden wordt. Wat absoluut verboden is, is het aanbrengen van isolerende materialen (bepaalde inlegzolen) tussen de binnenzool en de voet van de gebruiker. Moeten er perse inlegzolen gebruikt worden dan dient de elektrische weerstand van de combinatie inlegzool/schoen getest te worden.

### Beenbescherming

Niet alleen de voet dient beschermd te worden, afhankelijk van de werksituatie zal ook bescherming voor de benen noodzakelijk zijn. Wanneer er kans bestaat dat de enkels beschadigd kunnen worden dienen hoge veiligheidsschoenen gedragen te worden. In speciale gevallen, waar veel met chemicaliën of met water gewerkt wordt, kan het gebruik van veiligheidslaarzen verplicht gesteld worden. Dit zijn kniehoge rubberlaarzen met ingegoten stalen neuzen.

## BESCHERMENDE KLEDING

Beroepskleding kan worden ingedeeld in twee groepen, te weten werkkleding met een vooral representatieve functie en beschermende werkkleding.

Beschermende werkkleding is bedoeld om het lichaam (met name romp, armen en benen) van de gebruiker te beschermen tegen meerdere gevaren, waaronder mechanische en fysische bedreigingen.

Deze gevaren kunnen alleen of in verschillende combinaties voorkomen. Onder beschermende kleding vallen o.a.:

- o algemene werkkleding welke bescherming biedt tegen mechanische en fysieke bedreigingen;
- o zichtbaarheidskleding;
- o slechtweerkleding;
- o chemicaliënbestendige kleding;
- o hittebestendige kleding en vlamwerende kleding;
- o laskleding;
- o thermokleding voor werkzaamheden in extreem koude omstandigheden, zoals koel- en vriesruimten.

De diverse soorten gevaren kunnen onder andere zijn:

- o mechanische dreiging om gegrepen te worden door bewegende delen van machines, scherpe voorwerpen of rondvliegende deeltjes;
- o atmosferische omstandigheden als gassen, dampen en stof;
- o klimatologische omstandigheden, waarbij bescherming moet worden geboden tegen tocht, kou en guur weer;
- o thermische gevaren zoals zeer koude of zeer warme omstandigheden, vocht, vlammen, hitte, vonken of metaalspatten;
- o elektrische gevaren zoals aanraking van onder spanning staande delen, elektrische ontlading, vlambogen of statische elektriciteit;
- o verbranding door vlammen, vonken en gesmolten (metaal)spatten;
- o chemische dreiging van zuren, logen, oplosmiddelen, chemisch afval, oliën en vetten;
- o slechte zichtbaarheid bij bijvoorbeeld werken langs de weg of spoor;
- o besmettingsgevaar door micro-organismen of radioactieve stoffen.

Bij keuze van kleding dient men te letten op:

- o Geschikt voor beoogde doel
- o Voldoende sterk en kleurechtheid (ook na veelvuldig wassen)
- o Goed draagcomfort. Beschermende kleding moet vooral comfortabel zijn en mag niet hinderen. Het moet zo veel mogelijk op maat van de drager zijn. De kleren moeten als het kan ook voldoende ventilerend zijn om te voorkomen dat de kleding van binnen vochtig wordt of te veel isoleert, zodat de drager oververhit raakt.

Het is belangrijk dat de kleding bij het aantrekken altijd schoon is, om langdurig huidcontact met vervuiling (bijvoorbeeld chemicaliën) of andere verontreinigingen te voorkomen. Dat geldt in het bijzonder wanneer de kleren bescherming moeten bieden tegen chemicaliën. Dergelijke kleding wordt na afloop vaak afgevoerd als chemisch afval, terwijl andere kleding moet worden afgespoeld (bij asbest) of enkele malen gewassen kan worden. Bij vlamvertragende kleding moet regelmatig de vlamvertrager worden aangebracht. Het reinigen dient te geschieden in een hiertoe speciaal ingerichte wasserij en bijbehorende apparatuur. De kosten voor het wassen zijn nooit voor rekening van de werknemer.

#### CE-merkteken/pictogram

Op grond van de VGM-wetgeving worden aan PBM'en technische ontwerp- en constructie-eisen gesteld. Verder is bepaald dat een fabrikant deze middelen moet voorzien van een CE-merkteken. Beschermende kleding moet tevens voorzien zijn van een genormeerde NEN-EN codering die de beschermfactor aangeeft en een pictogram dat de beschermkwaliteit aangeeft. Voorbeelden van NEN-EN codering zijn:

- o 471 Zichtbaarheidskleding (ISO 20471)
- o 531 Bescherming tegen hitte

Pictogrammen geven bijvoorbeeld de bestendigheid tegen mechanische penetratie, de bescherming tegen bacteriologische besmetting of de bescherming tegen hitte en vuur (vlamwerend) aan. Als de werkkleding voorzien is van de CE-markering, de NEN-EN codering en een pictogram mag er vanuit worden gegaan, dat het voldoet aan de betreffende eisen.

#### Gebruik

Overeenkomstig het gebruiksvoorschrift beschermende werkkleding wordt veelal gedragen in de volgende situaties:

- o Werkplaatsen, magazijnen.
- o Verkeerssituaties

- Bouwprojecten en bij constructiewerkzaamheden.

Bij het werken aan of met machines die door bewegende delen risico's kunnen opleveren, dient nauwsluitende kleding te worden gedragen (denk vooral aan de mouwen). Het dragen van loshangende kleding (stropdassen, slippers van stofjassen, halskettingen) is niet toegestaan op plaatsen waar dit een gevaar kan opleveren i.v.m. draaiende machines. Vervuilde kleding zorgt voor extra risico bij brand, kou. Afhankelijk van specifieke risicobronnen wordt specifieke beschermende werkkleding gedragen, bijvoorbeeld:

- Zichtbaarheidskleding. De kleding kan bestaan uit bijvoorbeeld een verkeersvest wat over de kleding gedragen wordt. Of de slechtweerkleding (werkjas of doorwerkjas) of zomerkleding (t shirt) wordt verhoogd zichtbaar gemaakt door reflecterende banen. Bij weer met slecht zicht en schermer/duisternis is reflecterende onderkleding (broek) aanbevolen.
- Slechtweerkleding moet bescherming bieden tegen kou, regen en wind.

Indien medewerkers van de onderhoudswerkplaats werkzaamheden uitvoeren langs autowegen, vanwege bijvoorbeeld spoedreparaties aan voertuigen, dient de zichtbaarheidskleding aan de volgende eisen te voldoen:

- EN ISO 201471 klasse 2; Hoge zichtbaarheidskleding is geschikt voor werkzaamheden langs de openbare weg (maximale snelheid verkeer 50 km/uur)
- EN ISO 201471 klasse 3; Hoge zichtbaarheidskleding is geschikt voor het werken langs de openbare weg (zonder snelheidsbeperking). Voor het uitvoeren van werkzaamheden in het donker is zichtbaarheidskleding klasse 3 verplicht.

Beschermende werkkleding moet over de gewone kleding kunnen worden gedragen. Specifieke beschermende werkkleding, zoals zichtbaarheidskleding, slechtweerkleding, chemicaliënbestendige kleding enz. moet weer over de werkkleding kunnen worden gedragen.

Controle en onderhoud: Bij ontvangst controle op aanwezigheid gebruiksaanwijzing en CE-keur. Kleding moet regelmatig worden gewassen en worden gecontroleerd op slijtage en verontreinigingen. Reinigen overeenkomstig het gebruiksvorschrift van de fabrikant.

## VALBESCHERMING

Bij het werken op hoogte bestaan zeer grote risico's. Zelfs bij vallen van geringe hoogte doen zich ongevallen voor met blijvende invaliditeit of dodelijk gevolg. Bij werkzaamheden op hoogte waar valgevaar bestaat is het niet altijd mogelijk de werkplek afdoende te beveiligen. Als na een gedegen afweging een duidelijke beveiliging van de werkplek redelijkerwijze niet haalbaar is, moeten er valbeveiligende middelen worden gebruikt. De wet schrijft dit voor vanaf een hoogte of valgevaar van 2,5 meter. Maar ook het gebruik van valbeveiliging is niet zonder risico's. Wanneer zich een incident voordoet en een vrije val plotseling door een valbeveiliging wordt gestopt, kan een vanggordel ernstige inwendige kwetsuren veroorzaken.

### Arbeidshygiënische strategie

Als er op hoogte gewerkt moet worden, zijn volgens de arbeidshygiënische strategie (een hiërarchisch stelsel van beheersmaatregelen voor risico's) de volgende niveaus van beveiliging mogelijk:

- Een werkplek moet bij voorkeur permanent worden aangepast door bijvoorbeeld vaste balustrades of leuningen te plaatsen.
- Er moeten tijdelijke voorzieningen worden getroffen, zoals steigers of verplaatsbare dakrandbeveiliging. De organisatie dient erop gericht te zijn valgevaar als continue actief risico te beschouwen.
- De planning moet zo worden ingericht dat tijdens een bouwproject zo snel mogelijk vaste trappen worden geplaatst.

Wanneer de voorgaande collectieve voorzieningen niet mogelijk blijken, dan is persoonlijke valbeveiliging noodzakelijk.



### **Persoonlijke valbeveiliging**

Als collectieve maatregelen niet afdoende zijn, dan is persoonlijke valbeveiliging noodzakelijk. Een goede valbeveiliging voorkomt de volgende risico's:

- vallen van hoogte;
- abrupt breken van de val (klap); en
- afknelling door vallijn.

Valbeveiliging moet uit drie onderdelen bestaan. De werksituatie bepaalt welke valbescherming de voorkeur verdient.

- een vast en stevig bevestigingspunt voor de beveiligingskabel;
- een harnas dat de medewerker via een kabel verbindt met het bevestigingspunt; en
- een valstopapparaat of valdemper.

Een positioneringslijn mag uitsluitend worden gebruikt als gebiedsbeperving en nooit in situaties waarbij een val mogelijk is. Met de juiste lijnlengte kan men voorkomen dat iemand in een gevaarlijk valgebied terecht komt.

### **ADEMBESCHERMING**

Ademhalingsbescherming maakt het mogelijk lucht in te ademen die vrij is van gevaarlijke stoffen. Dit gebeurt bijvoorbeeld door het gebruik van filters of het beschikbaar maken van onafhankelijke lucht. Deze bescherming kan als aanvullende bescherming op de werkvloer nodig zijn, als collectieve maatregelen aan de bron onvoldoende blijken.

Met lucht kunnen de volgende problemen aanwezig zijn:

- het kan gevaarlijke stoffen bevatten;
- het kan te weinig of te veel zuurstof bevatten;
- het kan een explosief mengsel bevatten.

De vorm waarin gevaarlijke stoffen voorkomen zijn dampen, gassen, fijn stof, ultrafijn stof en vezels. Afhankelijk van de stoffen kunnen deze risico's groot of klein zijn.

### **Keuze beschermingsmiddel**

Ademhalingsbescherming zorgt ervoor dat de in te ademen lucht vrij is van gevaarlijke stoffen. Dat kan op twee manieren: onafhankelijk door schone lucht aan te voeren of afhankelijk door de omgevingslucht te zuiveren met een filter.

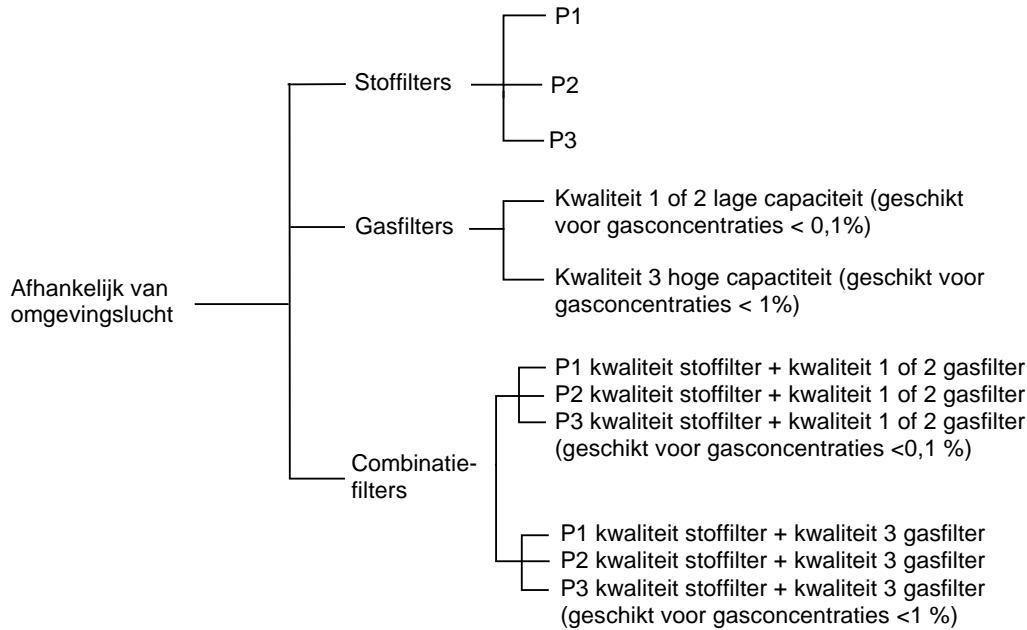
Het kiezen van de juiste bescherming vereist een grondige, specialistische kennis van luchtkwaliteit en de bedreigende risicostoffen, maar ook van de verschillende mogelijkheden van ademhalingsbescherming.

Welke ademhalingsbescherming het beste is hangt af van verschillende omstandigheden:

- De aard van de vervuiling en de gezondheidsrisico's die daaraan verbonden zijn.
- De grenswaarde: welke concentratie is maximaal toegestaan? Voor een beperkt aantal stoffen heeft de overheid grenswaarden vastgesteld.
- De locatie en de voorzieningen.
- De duur van de werkzaamheden.

De noodzakelijke ademhalingsbescherming kan variëren van een eenvoudig wegwerpmasker tot en met een gezichtsbedekkend masker met een ademlucht.

In onderstaande tabel is weergegeven welke categorieën van adembeschermingsmiddelen worden onderscheiden. Zoals te zien is worden de beschermingsmiddelen ingedeeld in twee hoofdcategorieën, afhankelijk van omgevingslucht (filters) en onafhankelijk van omgevingslucht (zuurstofapparaten).



### Afhankelijke of onafhankelijke adembescherming

Zogenaamde onafhankelijke adembescherming maakt gebruik van afgesloten luchtcapsules. Dit zorgt voor onafhankelijkheid van de kwaliteit van de omgevingslucht. Er zijn verschillende situaties waarbij het absoluut noodzakelijk is om onafhankelijke adembescherming te gebruiken:

- bij onvoldoende zuurstof;
- bij kans op vermindering van het zuurstofgehalte zoals bijvoorbeeld in een besloten ruimte;
- bij aanwezigheid van stoffen waarvoor speciale regelgeving geldt;
- als de aanwezige stof geen geschikte waarschuwingseigenschappen heeft;
- als de verontreiniging te groot is.

### Afhankelijke adembescherming

#### **Filtermaskers**

- filterend halfgelaatsmasker tegen deeltjes (stofmaskers);
- filterend halfgelaatsmasker tegen gassen en dampen of combinaties van gassen en dampen met deeltjes (geen verwisselbare filters);
- halfgelaatsmaskers met verwisselbare filters tegen deeltjes en/of gassen en dampen;
- volgelaatsmaskers met verwisselbare filters tegen deeltjes en/of gassen en dampen.

#### **Stofmaskers**

Stofmaskers beschermen uitsluitend tegen vaste stofdeeltjes, vezels, micro-organismen, nevels en aerosolen (zwevende druppeltjes en stofjes). Half- en volgelaatsmaskers worden altijd gebruikt in combinatie met filterbussen tegen deeltjes, tegen gassen of dampen of tegen een combinatie van beide. Zwevend stof wordt in 3 stofklassen onderverdeeld. Bij stoffilters wordt aangegeven wat het scheidend vermogen is van het filter.

2a	2b	2c
Inert (= niet reagerend) zwevend stof met een grenswaarde van 10 mg/m <sup>3</sup> of hoger	Schadelijke stof met een grenswaarde van 0,1 tot 10 mg/m <sup>3</sup> of hoger (behalve asbest)	Giftige stof met een grenswaarde kleiner dan 0,1 mg/m <sup>3</sup> . Asbest; kankerverwekkende stoffen; sporen, bacteriën en virussen.



Het scheidend vermogen van stoffilters wordt aangegeven met de letters P1, P2 en P3. In onderstaand tabel is weergegeven welke filters men moet gebruiken voor de genoemde stof-classes. Mondkapjes zijn alleen voor eenmalig gebruik bij tamelijk grof stof (klasse P1 of P2).

Soort filter	Stofklasse		
	2a	2b	2c
P1	Ja	nee	nee
P2	Ja	ja	nee
P3	Ja	ja	ja

### **Filterbussen**

Er zijn drie typen filterbussen: stoffilters, gasfilters en combinatiefilters. Stoffilters beschermen alleen tegen vaste en vloeibare deeltjes. Gasfilters beschermen tegen gassen en dampen. Combinatiefilters beschermen tegen zowel gassen en dampen als tegen deeltjes.

Bij gasfilters wordt een onderscheid gemaakt naar soort gas en naar adsorptiecapaciteit. Net als bij de stoffilters wordt de capaciteit aangeduid met de cijfers 1, 2 en 3 (zonder P). Hoe hoger het cijfer hoe beter het scheidend vermogen van het filter. In onderstaand tabel is weergegeven in welke situaties de verschillende filters gebruikt kunnen worden.

Adsorptiecapaciteit	< 0,1% gas	< 1% gas
1	Ja	nee
2	Ja	nee
3	Ja	ja

Voor verschillende soorten gassen moeten aparte filters gebruikt worden. Deze zijn te herkennen aan de kleur.

	Typecodering volgens NEN-EN 141			
	A	B	E	K
Bestemd voor	Dampen van organische stoffen	Zure gassen	Zwavel dioxide	Ammoniak
Kleuraanduiding	Bruin	Grijs	Geel	Groen

Er bestaan behalve de bovengenoemde filters nog een aantal types voor speciale toepassingen. Dit zijn:

- type X tegen laagkokende organische stoffen;
- type NO-P3 tegen stikstof-oxiden of nitreuze dampen;
- type Hg-P3 tegen kwikdampen;
- type CO tegen koolmonoxide.

### **Combinatiefilters**

Deze beschermen zowel tegen stof als tegen gassen en dampen. De codering is een combinatie van de codes voor de aparte filters. Een veel toegepast filter is de ABEK-P3. ABEK geeft de gassen aan waartegen het filter beschermt en P3 is de aanduiding voor het stoffilter. Dergelijke combinatiefilters zijn zeer praktisch in het gebruik, maar hebben als belangrijk nadeel dat ze een geringere capaciteit hebben dan speciale gas- of stoffilters.

### **Motoraangedreven systemen**

Dit zijn systemen waarbij de lucht niet wordt aangezogen door de gebruiker zelf maar met behulp van een actieve ventilator wordt aangevoerd. Dit werkt comfortverhogend en biedt bovendien de mogelijkheid om te werken met luchtkappen en luchthelmen.

## Onafhankelijke adembescherming

Er zijn drie principes van onafhankelijke adembescherming:

- ademluchttoestel;
- kringloopademtoestel (zuurstofgenererend);
- aansluiting op een ademluchtleidingnet.

Ademluchttoestellen werken met ademlucht onder hoge druk in flessen, waarbij de lucht gedoseerd naar behoefte in het masker wordt gebracht. Dit is de veiligste methode voor het werken in zuurstofarme ruimten. Met een ademluchttoestel heeft de gebruiker optimale bewegingsvrijheid, maar een beperkte tijd om te werken. Het werken met deze toestellen mag alleen als de gebruiker hiervoor getraind is.

Kringloopademtoestellen kunnen gebruikt worden als vluchtmasker.

Bij het werken met een ademluchtleidingnet wordt schone lucht naar de gebruiker gevoerd via een leidingnetsysteem. De tijdsduur van werken is bij deze methode in principe onbeperkt. Wel is de gebruiker beperkt in bewegingsvrijheid omdat de lengte van de luchtslang de actieradius bepaalt.

## Gebruik beschermingsmiddelen

De juiste pasvorm en gedegen onderhoud van maskers zijn voorwaarden voor veilig gebruik. Gasfilters in het bijzonder hebben een beperkte gebruiksduur en moeten dus tijdig vervangen worden. De werknemer dient te overleggen met de werkgever over de ergonomie van de adembeschermingsmiddelen.

## HAND - EN ARMBESCHERMING

Handen zijn bij sommige gereedschappen, omstandigheden en/of stoffen waarmee wordt gewerkt extra kwetsbaar. De juiste veiligheidshandschoenen helpen bij de noodzakelijke handbescherming.

Het is belangrijk om afhankelijk van de aanwezige gevaren de juiste handschoenen te kiezen. Bij de keuze van handschoenen is het ook belangrijk om erop te letten dat alleen al het gebruik van handschoenen klachten kan veroorzaken. Dit kan bijvoorbeeld komen door beperkte ventilatie in de handschoenen, waardoor de huid niet kan ademen. Maar ook kunnen stoffen in het materiaal van de handschoenen voor klachten zorgen. Denk daarbij aan latex, maïsmeel, nitrosaminen en weekmakers. Handschoenen zijn in de volgende situaties te gebruiken:

- voor algemeen gebruik, ter bescherming tegen mechanische risico's (ruwe materialen, stekende en snijdende voorwerpen, trillingen);
- ter bescherming tegen chemische en biologische invloeden;
- ter bescherming tegen kou en hitte;
- ter bescherming tegen elektriciteit;
- ter bescherming tegen vibratie.

### Mechanische invloeden

Voor het hanteren van zware en ruwe voorwerpen bestaan speciale handschoenen, hoewel ook leren handschoenen erg geschikt zijn. Tegen schuren, snijden en steken zijn handschoenen met verhoogde weerstand ontwikkeld. Een speciale handschoen is de metalen handschoen van aan elkaar verbonden ringetjes (maliënkolder). Ook zijn er handschoenen van gebreid soepel metaaldraad.

### Chemische en biologische invloeden

De bestendigheid en doorlaatbaarheid van handschoenen verschillen sterk per materiaal waarvan de handschoenen zijn gemaakt. Wanneer gebruik wordt gemaakt van het juiste materiaal, bieden handschoenen voldoende bescherming tegen de meeste chemische stoffen. In het chemiekaartenboek is per chemische stof aangegeven welk materiaal wordt aanbevolen. Ook geven de meeste leveranciers voldoende informatie over beschermingsgraad en doorslagtijd. Zie voor een globaal overzicht onderstaande tabel. Indien gewerkt wordt met biologisch materiaal (bloed, micro-organismen e.d.) is het dragen van handschoenen vaak een vereiste. Ook hier is het weer belangrijk om te weten hoeveel bescherming de handschoen biedt.

Materiaal	Bescherming tegen	Opmerking
Natuurrubber (latex)	Zepen en detergenten, in water oplosbare. Niet geschikt voor organische irriterende middelen, verdunde zuren en alkaliën	oplosmiddelen, sterke zuren en alkaliën, doorlaatbaar voor nikkel.
Butyl rubber	Zuurbestendig, acrylaten (behalve butylacrylaat), isocyaniden	
Chloroprene	Zepen en detergenten, verdunde zuren en alkaliën, amines, esters en alcoholen	Plooibaar, scheurt snel. Niet geschikt voor Aldehyden, ketonen, gehalogeneerde verbindingen.
Fluorcarbon(viton)	Organische oplosmiddelen, voornamelijk gehalogeneerde en aromatische koolwaterstoffen.	Duur
Nitril rubber	Alifatische oplosmiddelen, plantaardige Oliën	Stug materiaal
Styrene-butadieen		Alleen hypo-allergene chirurgische handschoenen
Polyvinyl alcohol	Verscheidene organische oplossingen zoals trichloorethyleen, toluen.	Geen weerstand tegen water of waterige oplossingen.
Polyvinyl chloride (PVC)	Zepen en detergenten, oliën, metaalbewerkingsvloeistoffen, verdunde zuren en alkaliën, plantaardige oliën	Zepen en detergenten, oliën, metaalbewerkingsvloeistoffen, verdunde zuren en alkaliën, plantaardige oliën

### Handschoenen tegen kou en hitte

Tegen bevriezing door vloeibare stikstof komen vrijwel uitsluitend speciale koudeisolerende handschoenen in aanmerking.

Stralingshitte: hiertegen beschermt gemetalliseerd katoendoek. Bestaat er ook gevaar voor vlammen en vonken, dan kan men geïmpregneerd wol- of glasweefsel eventueel met gemetalliseerd oppervlak toepassen.

Contacthitte tot 350° C: wol (gebreed en al dan niet geïmpregneerd), katoen (geruwd weefsel), acetaat, lussenweefsel. Een gemetalliseerd oppervlak heeft hier geen nut. Deze handschoenen moeten voorzien zijn van een kap die tot over de polsen reikt. Ze moeten met een simpele handbeweging uit te doen zijn.

De volgende pictogrammen zijn momenteel in gebruik.



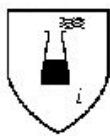
EN 374  
Bacteriologische  
contaminatie (bijv. in  
ziekenhuizen en  
laboratoria)



EN 388  
statische  
elektriciteit



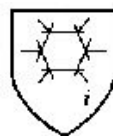
EN 421  
ioniserende stralen  
(biedt bescherming  
tegen radioactieve  
bronnen)



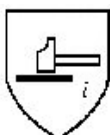
EN 374 (T1-T3)  
chemische gevaren  
(in laboratoria, maar  
ook in de industrie)



EN 388  
val-snij-vastheid  
(bijv. in  
slachthuizen)



EN 511  
gevaren door kou  
(gevoerde  
handschoenen voor  
buitenwerk)



EN 388  
mechanische gevaren  
(sterke werk-  
handschoen)



EN 407  
warmte en vuur  
(lassen, maar  
ook brand-  
bestrijding)



EN 60903  
isolerende veiligheids-  
handschoenen voor  
werkzaamheden onder  
elektrische spanning

De levensduur van de handschoenen is zeer sterk afhankelijk van het gebruik. Een aantal factoren beperken de levensduur:

- o thermische invloeden (hitte, koude);
- o weersinvloeden;
- o gebruik (slijtage, beschadiging, vuil worden);
- o chemicaliën (oliën, oplosmiddelen, zuren);
- o corrosie;
- o verkeerde keuze (technisch en/of ergonomisch), aard van het gevaar, pasvorm, gebruiksgemak, ventilatie;
- o onoordeelkundig gebruik;
- o oneigenlijk gebruik;
- o reiniging.

### GEHOORBESCHERMING

Te veel geluid op de werkplek kan niet alleen hinderlijk zijn, maar ook leiden tot blijvende gehoorschade. Het wordt zwaar onderschat, maar slechthorendheid is een handicap waar niet alleen de persoon in kwestie hinder van ondervindt, maar ook zijn directe omgeving.

Slecht horen als gevolg van lawaai behoort tot de meest voorkomende beroepsziekten en leidt vaak tot ernstige maatschappelijke en medische consequenties. Gehoorbescherming blijkt veelal noodzakelijk om lawaaislechthorendheid te voorkomen.

Lawaaislechthorendheid treedt op als het geluidsniveau (volume) in de gehoorgang te hoog is, onafhankelijk van het feit of dit geluid mooi klinkt of als lawaai wordt waargenomen. Als vuistregel geldt: als het niet mogelijk is om zonder stemverheffing een gesprek te voeren met iemand binnen een straal van een meter, bestaat de kans op het ontwikkelen van lawaaidoofheid.

Het geluidsniveau is te meten met een decibelmeter. Een decibelmeter geeft het geluidsniveau aan in dB(A).

- Oorpluggen en –doppen;
- Oorkappen;
- Otoplastieken.

Er bestaan twee soorten beschermingsmiddelen: inwendige en uitwendige beschermingsmiddelen. Inwendige beschermingsmiddelen zijn oordopjes, earplugs, oorkappen en otoplastieken. Uitwendige beschermingsmiddelen zijn oorkap en gehoorhelm.

Hieronder een vergelijkend overzicht:

	1	2	3	4	5	6
Beschermzekerheid	+	+	+	-/+	-/+	++
Comfort	-	-	-/+	-/+	-/+	+
Toepasbaarheid	-	-	+	+	+	++
Gebruikerseenvoud	+	+	-	-	-	++
Bereidheid tot gebruik	-	-	+	+	-	++
Kosten (aanschaf)	-	-	++	++	++	--
Kosten per dag**	+	+	-	-	-	+
Max. demping (in dB)	15-25	15-25	5-10	10-15	10-15	15-25

Verklaring van de nummers in de tabel:

- 1 = gehoorkap, schuimring
- 2 = gehoorkap, vloestofring
- 3 = oordop (evt. met touwtje)
- 4 = oorstopje (earplug)
- 5 = glasdonswat (goed aangebracht)
- 6 = otoplastiek

#### Toelichting otoplastieken:

Otoplastieken zijn persoonlijke beschermingsmiddelen tegen schadelijk geluid die geheel op maat worden gemaakt en ingesteld worden op de omstandigheden waaronder de bescherming wordt gedragen. Ze bestaan uit een oorstukje, voorzien van een akoestisch kanaaltje. In dit kanaaltje wordt een filter geplaatst dat de frequenties in het hoorbare gebied in meer of mindere mate dempt. Het aanmeten van otoplastieken is specialistisch werk.

Het is erg belangrijk een goede filter te kiezen. Een te lichte filter dempt het geluid onvoldoende. Daarnaast is het belangrijk periodiek de otoplastiek te testen op afdichting van het oor. Een otoplastiek die niet goed past kan een gevoel van "schijnzekerheid" geven. De gebruiker kan zelf niet tot nauwelijks beoordelen of de otoplastiek goed functioneert. Het is wel belangrijk om te realiseren dat voor kortstondig gebruik de otoplastieken minder geschikt zijn (vieze vingers bij het in- en uithalen van otoplastieken, makkelijk zoekraken).