



Veiligheid voor Operationeel Leidinggevenden VCA

Gebaseerd op de VCA eind- en toetstermen 2017

INHOUDSOPGAVE

HOOFDSTUK 1:	ARBEIDSOMSTANDIGHEDEN & WETGEVING.....	1
1.1	Inleiding.....	1
1.2	Arbeidsomstandighedenwet / Veiligheid & Gezondheid wetgeving.....	1
1.3	Arbeidsomstandigheden.....	2
1.3.1	Voorlichting en Onderricht	3
1.4	Gezamenlijke taak.....	3
1.4.1	Samenwerkende werkgevers op één locatie	4
1.4.2	Risicobestrijding.....	5
1.4.3	Risico inventarisatie en evaluatie (RI&E).....	5
1.4.4	Recht op werkonderbreking.....	5
1.5	Toezicht en ondersteuning	7
1.6	Milieuwetgeving.....	9
1.7	Europese richtlijnen.....	10
1.8	Arbeidstijdenwet.....	10
1.9	Wetgeving uitzendwerk	11
HOOFDSTUK 2:	VEILIGHEIDSPROCEDURES.....	14
2.1	Inleiding.....	14
2.2	Risico's	14
2.2.1	Aanvaardbare risico's	14
2.3	Veiligheidsprocedures	16
2.4	Werkvergunning	16
2.5	Onderdelen van een werkvergunning.....	17
2.6	Taak-Risico-Analyse	20
2.6.1	Risicofactoren	20
2.6.2	Uitvoering TRA	21
2.7	Werkvoorbereiding	24
HOOFDSTUK 3:	STIMULEREN VAN VEILIG GEDRAG	27
3.1	Inleiding.....	27
3.2	Burkhardttheorie.....	27
3.3	Bevorderen van veiligheid	29
3.4	Veiligheidsobservaties.....	29
3.5	Toolboxmeeting.....	31
3.6	Bedrijfs certificatie	33
3.6.1	VCA certificering	33
3.6.2	VCU-certificering.....	34
3.6.3	VCO-certificering	34
3.7	Opleidingen en documenten.....	34
HOOFDSTUK 4:	ONGEVALLen EN PREVENTIE.....	36
4.1	Inleiding.....	36
4.2	IJsbergtheorie.....	36
4.3	Ongevallentheorie	37
4.3.1	Achtergrond	37
4.3.2	Menselijk falen	38

**VEILIGHEID VOOR
OPERATIONEEL
LEIDINGGEVENDEN VCA**

	4.3.3	Onveilige handelingen en onveilige situaties	38
	4.3.4	Actiepunten	39
	4.4	Ongevalonderzoek	39
	4.5	Preventie	40
	4.6	Bedrijfsnood-organisatie	43
HOOFDSTUK 5:	ELEKTRICITEIT		47
	5.1	Inleiding	47
	5.2	Risico's en ongevaloorzaken van elektriciteit	47
	5.3	De wet van Ohm	47
	5.4	Elektrocutiegevaar	48
	5.5	Vuurverschijnselen, vonken en vlambogen	49
	5.6	Statische elektriciteit	49
	5.7	Veiligheidsmaatregelen	50
	5.7.1	Preventiemaatregelen	50
	5.7.2	Persoonlijke bescherming	52
	5.8	Bevoegdheden	53
HOOFDSTUK 6:	GEVAARLIJKE STOFFEN		55
	6.1	Inleiding	55
	6.2	Opname van gevaarlijke stoffen	55
	6.3	Vergiftiging	56
	6.3.1	Acute vergiftiging	57
	6.3.2	Chronische vergiftiging	57
	6.4	MAC waarde	58
	6.5	Product informatie, chemiekaarten	59
	6.5.1	Indeling van gevaarlijke stoffen	60
	6.5.2	R en S zinnen (oud) / H- en P-zinnen (nieuw)	61
	6.5.3	Gevarendiamant	61
	6.6	Transport en opslag van industriële gascilinders	63
	6.7	Gevaren bij het werken met biologische stoffen of substanties die biologische stoffen bevatten	66
	6.8	Lekken. Oorzaken en gevaren	66
	6.9	Maatregelen ter voorkoming van blootstelling aan gevaarlijke stoffen	67
	6.9.1	Monitoring en medisch onderzoek	68
HOOFDSTUK 7:	BRAND EN EXPLOSIES		72
	7.1	Inleiding	72
	7.2	Brand- en explosiegevaar	72
	7.2.1	Zuurstof	73
	7.2.2	Brandbare stof	73
	7.2.3	Ontstekingsbronnen	74
	7.2.4	Katalysator	74
	7.3	Explosie en explosiegevaarlijke omgeving	75
	7.4	Blusmiddelen	77
	7.5	Brandpreventie	80
	7.6	Brandmelding	80

	7.7	Hoe te handelen bij ongevallen	81
HOOFDSTUK 8:		BESLOTEN RUIMTEN	84
	8.1	Inleiding	84
	8.2	Besloten ruimten	84
	8.3	Gevaren.....	85
	8.3.1	Brand- en explosiegevaar	85
	8.3.2	Verstikkingsgevaar	85
	8.3.3	Vergiftigingsgevaar	86
	8.3.4	Bewegende delen	86
	8.3.5	Elektrocutie	86
	8.4	Toegang	87
	8.4.1	Voorwaarden voor toegang.....	87
	8.4.2	Metingen en ventilatie.....	88
	8.4.3	Beschermingsmiddelen.....	88
HOOFDSTUK 9:		GEREEDSCHAPPEN EN MACHINES.....	91
	9.1	Inleiding.....	91
	9.2	Handgereedschap	91
	9.3	Machines.....	93
	9.3.1	Vast opgestelde slijpmachine	94
	9.3.2	Vast opgestelde boormachines.....	95
	9.3.3	Universele cirkelzaagmachines	96
	9.3.4	Elektrisch handgereedschap.....	97
	9.3.5	Handslijpmachines, doorslijp- en afbraamschijven	97
	9.3.6	Pneumatisch handgereedschap	98
HOOFDSTUK 10:		HORIZONTAAL EN VERTICAAL TRANSPORT	102
	10.1	Inleiding.....	102
	10.2	Heftruck.....	102
	10.3	Palletwagen.....	103
	10.4	Hijswerk (verticaal transport)	103
	10.4.1	Hijskranen.....	103
	10.5	Hijsgereedschappen.....	104
	10.5.1	Kettingen en kabels	105
	10.5.2	Hijbsbanden, stropen en lengen	106
	10.5.3	Samenstel.....	107
HOOFDSTUK 11:		WERKEN OP HOOGTE	111
	11.1	Inleiding.....	111
	11.2	Risico's bij werken op hoogte	111
	11.3	Materieel bij werken op hoogte.....	111
	11.3.1	Vaste Stalen Steigers	111
	11.3.2	Rolsteigers.....	112
	11.3.3	Hangsteigers	113
	11.3.4	Hoogwerker	113
	11.3.5	Werkbakken.....	115
	11.3.6	Trappen en ladders.....	115
	11.4	Veilig werken op daken	117
	11.4.1	Hellende en platte daken	117
	11.4.2	Wand- en vloeropeningen.....	117
	11.5	Valbeveiliging	117
HOOFDSTUK 12:		ERGONOMIE	121

**VEILIGHEID VOOR
OPERATIONEEL
LEIDINGGEVENDEN VCA**

	12.1	Inleiding.....	121
	12.2	Mens-machine-systemen	121
	12.2.1	Machine en omgevingsaspecten	121
	12.2.2	Fysieke belasting.....	124
HOOFDSTUK 13:	STRUIKELEN EN VALLEN		130
	13.1	Inleiding.....	130
	13.2	Struikelen, uitglijden en verstappen.....	130
HOOFDSTUK 14:	GEVAREN BIJ SPECIFIEKE WERKZAAMHEDEN EN OMSTANDIGHEDEN		134
	14.1	Inleiding.....	134
	14.2	Gevaren van asbest	134
	14.3	Stralingsgevaar	136
	14.4	Lassen en branden.....	138
	14.4.1	Elektrisch lassen.....	138
	14.4.2	Autogeen lassen, snijden en branden	138
	14.5	Slopen	140
	14.5.1	Gevaren bij sloopwerkzaamheden	140
	14.5.2	Veiligheidsmaatregelen bij sloopwerkzaamheden	141
	14.5.3	Veilig verwijderen van asbest	141
	14.6	Graven en werken bij of in uitgravingen	142
	14.7	Gevaren van lawaai.....	144
	14.7.1	Schadelijke gehoorniveaus.....	144
HOOFDSTUK 15:	PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN.....		149
	15.1	Inleiding.....	149
	15.2	Bronbestrijding	149
	15.3	Definitie van PBM.....	150
	15.4	Verantwoordelijkheden	150
	15.5	Hoofdbescherming	150
	15.6	Oog- en gezichtsbescherming.....	151
	15.7	Gehoorbescherming.....	153
	15.8	Lichaamsbescherming.....	154
	15.9	Hand- en armbescherming	155
	15.10	Voet- en beenbescherming	155
	15.11	Ademhalingsbescherming	156
	15.11.1	Afhankelijke ademhalingsbescherming	157
	15.11.2	Onafhankelijke ademhalingsbescherming.....	158
	15.12	Signalerings- en markeringborden	160
BIJLAGE	PROEFEXAMEN.....		165

HOOFDSTUK 1: ARBEIDSOMSTANDIGHEDEN & WETGEVING

1.1 Inleiding

Dat het mogelijk moet zijn om veilig en gezond te kunnen werken vindt iedereen. In de Arbowet staat beschreven hoe de werkgever en werknemer in goed overleg gezamenlijk moeten werken aan de constante verbetering van de arbeidsomstandigheden. Die verbetering op het gebied van Veiligheid, Gezondheid en Welzijn (VGW), is in het belang van zowel de werknemer als de werkgever.

1.2 Arbeidsomstandighedenwet / Veiligheid & Gezondheid wetgeving



De Arbowet (de wet op de arbeidsomstandigheden of veiligheid- en gezondheidswetgeving / V&G-wetgeving) is de belangrijkste wet op het werk. De Arbowet bevat regels om de gezondheid, de veiligheid en het welzijn van werknemers op het werk te bevorderen. Hoe veilig het werk moet zijn en dat men niet ziek mag worden van het werk. Dat betekent dat de omstandigheden op het werk, de arbeidsomstandigheden, goed geregeld moeten zijn. Er moet voortdurend gezocht worden naar verbeteringen.

De rechten en plichten op gebied van veiligheid, gezondheid en werkomstandigheden, omschreven in de Arbowet, gelden zowel voor werkgever als werknemer. Overal waar werk wordt verricht, is deze wet van toepassing. Niet alleen bij bedrijven, maar ook bij verenigingen of stichtingen. Elke werkgever die aanwijzingen geeft, toezicht houdt en middelen voor het uitvoeren van de werkzaamheden verstrekt, is ook verantwoordelijk voor naleving van de Arbowet. Daarnaast geldt deze wet ook voor werknemers zoals uitzendkrachten en andere gelijkgestelde werknemers zoals stagiairs of vrijwilligers.

historie

De Arbowet is vanaf 1983 in verschillende fasen ingevoerd. Er is een paar jaar gewerkt aan een nieuwe Arbowet. Deze wet is in november 1999 in werking getreden en heet de Arbeidsomstandighedenwet 1998 (Arbowet 98).

doel

De belangrijkste grondbeginselen van de ARBO reglementering waar de werkgever zich aan moet houden zijn:

- zorgen voor een zo goed mogelijk ARBO-beleid. Onder dit beleid vallen de onderwerpen veiligheid, gezondheid en welzijn van de werknemers;
- voorkomen en beperken van ziekte bij werknemers (ziekteverzuimbeleid);
- bescherming bieden tegen seksuele intimidatie, agressie en geweld.

Dat houdt in dat;

- de werknemers bij het uitvoeren van werkzaamheden continue beschermd moeten worden;
- veiligheid en gezondheid op het werk moeten continue verbeterd worden;
- er zo goed mogelijke arbeidsomstandigheden worden gecreëerd.

belangrijkste uitgangspunten

De Arbowet is een raamwet. Dit betekent dat de Arbowetgeving in grote lijnen aangeeft wat de werkgever en de werknemer aan arbeidsomstandigheden moeten doen. De belangrijkste uitgangspunten van de Arbowet zijn:

- werkgever en werknemer hebben rechten en plichten;
- werkgever zorgt voor veiligheid en gezondheid van werknemers in alle aspecten m.b.t. arbeid en voert daartoe een beleid;
- arbeid mag geen nadelige invloed hebben op veiligheid en gezondheid van werknemers;
- arbeidsomstandigheden moeten continue worden verbeterd;
- er moet samenwerking en overleg tussen werkgever en werknemer zijn (via vertegenwoordigers);
- ondersteuning via deskundige personen of diensten (b.v. Arbodienst)
- risico's verbonden aan de werkzaamheden moeten zoveel mogelijk bij de bron worden bestreden en voorkomen;
- organisatie van voorlichting en opleiding van de werknemers;

- eentonig en repeterend werk moet worden vermeden;
- maatregelen nemen zodat een medewerker zich snel in veiligheid kan stellen;
- verschillende werkgevers op één arbeidsplaats werken samen en coördineren hun optreden.

(veiligheids)besluiten

Het kader wordt ingevuld door het Arbobesluit. In het Arbobesluit wordt dieper ingegaan op de onderwerpen van de Arbowet.

beleidsregels en AI-bladen

In de ARBO-regelingen staat het Arbobesluit nog verder uitgewerkt. De ARBO-regelingen zorgen ervoor dat de algemene regels uit de Arbowet en het Arbobesluit in de praktijk kunnen worden toegepast.

In de beleidsregels en de ARBO informatiebladen (AI-bladen), welke door de overheid zijn uitgegeven, wordt dieper ingegaan op diverse onderwerpen.

Een voorbeeld voor wat betreft werkzaamheden met een hijskraan:

Arbowet	In de Arbowet staat dat de werkgever moet zorgen voor goede voorlichting en onderricht van zijn werknemers
Arbobesluit	Het Arbobesluit geeft aan dat alleen deskundige werknemers op een kraan mogen werken
ARBO-regeling	De ARBO-regeling geeft aan welke cursussen een kraanmachinist moet volgen voordat hij zich een deskundige mag noemen.

1.3 Arbeidsomstandigheden

De omstandigheden waarin gewerkt wordt noemt men de arbeidsomstandigheden. Voor zowel het bedrijf als de medewerkers is het belangrijk dat werk veilig en gezond op een goede en prettige manier uitgevoerd kan worden. De drie kerngebieden van wetgeving op het gebied van arbeidsomstandigheden zijn daarom Veiligheid, Gezondheid en Welzijn.

veiligheid

Hoe vervelend het ook is: absolute veiligheid bestaat niet. Er zijn altijd risico's. Deze risico's moet men serieus nemen. Pas als we de risico's zien, kunnen we er iets aan doen en proberen om ongelukken te voorkomen.

Veiligheid is het bewust nemen van aanvaardbare risico's.

Goede informatie en voorlichting is voor veilig werken noodzakelijk. In de Arbowet staat dat de werkgever verplicht is om voorlichting en instructie te geven over het werk. Hij moet vertellen hoe we de gevaren en risico's kunnen vermijden. De werkgever moet er dus voor zorgen dat de werknemers goed geïnformeerd zijn. De werknemer is verplicht om mee te werken aan voorlichting/ instructie.

gezondheid

Met 'gezond werken' bedoelt men dat ziekte als gevolg van werk voorkomen moet worden. Bepaalde omstandigheden in het werk kunnen bijvoorbeeld de gezondheid beïnvloeden. De gezondheid kan achteruit gaan als er bijvoorbeeld teveel lawaai is of wanneer de werkplek slecht verlicht is.

welzijn

Welzijn betekent voor iedereen iets anders. Voor de één is dat een goed salaris. Voor de ander een gezellige werkplek en leuke collega's. Als het werk niet leuk is en men er geen plezier in heeft, kan men daarvan ook ziek worden. Welzijn kan men omschrijven als tevredenheid van de werknemer over de arbeidsomstandigheden, de arbeidszorg en de arbeidsinhoud.

De werkgever heeft een aantal taken m.b.t. de werknemer op het gebied van welzijn. Bijvoorbeeld ervoor zorgen dat het werk niet te monotoon (eentonig) is, zoals lopende-band werk. Of de mogelijkheid bieden tot contact met collega werknemers. De werkgever moet bovendien rekening houden met de persoonlijke factoren van de werknemer, zoals leeftijd, geslacht, kennis van de voertaal en vakmanschap. Hij moet zorgen dat de werkplek goed ingericht en aangepast is aan de werknemers.

De werknemer moet ook invloed kunnen uitoefenen op zijn eigen werkzaamheden en/of betrokken worden bij het eindresultaat, en daar over worden geïnformeerd.

VRAAG 1.1

Waarom zijn goede arbeidsomstandigheden van belang?

.....

.....

*voorlichting en
onderricht*

1.3.1 Voorlichting en Onderricht

Goede informatie en voorlichting is voor veilig werken noodzakelijk. In de Arbowet staat dat de werkgever verplicht is om voorlichting en instructie te geven over het werk en ook over de gevaren.

Voor aanvang van de werkzaamheden moeten medewerkers (ook die in tijdelijke dienst) en speciaal de jeugdige medewerkers, doeltreffend ingelicht worden over de gevaren van de werkzaamheden. En voor de maatregelen die genomen moeten worden om deze gevaren te beperken. Indien nodig, moet dit onderricht herhaald worden.

Voorlichting en onderricht moet aan bepaalde eisen voldoen:

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

verplichte inhoud

Inhoudelijk zullen de onderwerpen Veiligheid, Gezondheid en Welzijn in dit onderricht terug moeten komen. Gevaren op de werkplek en de getroffen maatregelen verdienen extra aandacht. Net als de voorschriften en regels die de werkgever heeft opgesteld. De werkgever moet er dus voor zorgen dat de werknemers verstand van zaken hebben. De werknemer is verplicht om mee te werken aan voorlichting/instructie.

verplichtingen

Veiligheid, gezondheid en welzijn hebben alles met elkaar te maken.

Als men onveilig werkt en een been breekt leidt dit tot verzuim. Inademing van giftige stoffen kan ziekte veroorzaken. Wanneer het werk niet als prettig wordt ervaren (welzijn) kan dit zeker ziekte en verzuim als gevolg hebben.

Er moet dus de mogelijkheid zijn om te kunnen praten met collega's. De machines mogen niet zoveel lawaai maken dat men elkaar niet meer kan verstaan. Er moet een pauze zijn waarin men samen even kan uitblazen en tijd nemen om rustig de boterhammen op te eten. Even naar de kantine of de schaftkeet is goed voor de sfeer.

VRAAG 1.2

Waarover moet voorlichting en onderricht gegeven worden in het kader van de Arbowet?

.....

.....

**1.4 Gezamenlijke taak**

overleg en

De zorg voor veiligheid is een verantwoordelijke taak. Het is een taak van de werkgever en de werknemer. Daarom moet er tussen werkgever en werknemer een overleg en samenwerking zijn over de veiligheid, gezondheid en welzijn op het werk.

*samenwerking
preventiemedewerker*

Samenwerken en overleggen is noodzakelijk bij het werken aan een voortdurende verbetering van de arbeidsomstandigheden. Men ziet snel iets over het hoofd. Kleine oorzaken kunnen grote gevolgen hebben.

Een groot deel van de Arbo-taken mag de ondernemer zelf uitvoeren. Omdat de nadruk naast ziekteverzuim, ook op preventie ligt, is het ook verplicht om een (eigen) preventiemedewerker of Arbo-deskundige aan te wijzen. De preventiemedewerkers zijn werknemers in het bedrijf, maar ze werken onafhankelijk en zelfstandig. De preventiemedewerker heeft geen toezichthoudende taak. Hij moet de werkgever en werknemers bijstaan in de toepassing van de veiligheid en gezondheid wetgeving.

verantwoordelijk

De eindverantwoordelijkheid ligt altijd bij de werkgever. De eindverantwoordelijke is de directie van het bedrijf waar men werkt. Het zorgen voor goede arbeidsomstandigheden moet een onderdeel zijn van het bedrijfsbeleid.

*zorg voor
derden*

De verplichting van de werkgever om doeltreffende maatregelen te nemen om gevaren en risico's zoveel mogelijk te vermijden strekt verder dan alleen de eigen werknemers. Ook werknemers van andere werkgevers, leveranciers, bezoekers, voorbijgangers, toeschouwers, omwonenden en onbevoegden die op het terrein kunnen komen horen tot zijn zorgverplichting.

*ondernemingsraad
en veiligheid*

Overleg in een bedrijf wordt onder andere gevoerd door de ondernemingsraad (OR) en de directie. Samen met de collega's kiest men een aantal mensen die overleggen met de leiding van het bedrijf. Dat is geregeld in de 'Wet op de Ondernemingsraden'.

In sommige kleine bedrijven is er geen ondernemingsraad, dan kan er een speciale commissie voor de veiligheid, gezondheid en welzijn (VGW Commissie) zijn.

Werkgevers en werknemers van verschillende bedrijven zitten elk jaar rond de tafel. Dat is het zogenaamde CAO-overleg. Zij praten over allerlei zaken: de hoogte van het loon, de tijd die men per week mag werken, het aantal vakantiedagen, noem maar op. Zij praten ook over veiligheid, gezondheid en welzijn. In een aantal CAO's zijn ook afspraken vastgelegd over (veiligheids)opleidingen zoals basisveiligheid VCA.

Naast deze vormen van overleg wordt er vaak een toolboxmeeting gehouden. Het doel daarvan is het uitwisselen van ervaringen, geven van advies maar ook overbrengen van kennis en ideeën over werkmethodes, gevaarlijke stoffen op het werk of gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen en dergelijke.

VRAAG 1.3

Wie is eindverantwoordelijk voor de veiligheid in fabrieken?

.....

.....

1.4.1 Samenwerkende werkgevers op één locatie

Werkgevers die op één en dezelfde locatie actief zijn, moeten een veiligheids- en gezondheidsplan (Arbo-projectplan) opstellen. Hierin staan de wijze van samenwerken, de te treffen voorzieningen en de manier van toezichthouden. In een Arbo-projectplan wordt de relatie met de omgeving betreffende mogelijke risico's en de te nemen maatregelen beschreven.

De algemene regel die geldt is, dat de werkgever die aanwijzingen geeft, toezicht houdt en middelen verstrekt ook verantwoordelijk is voor de naleving van de Arbowet verplichtingen.

Een ARBO-projectplan, ofwel V&G-plan, kan bestaan uit een V&G-plan ontwerpfase en V&G-plan uitvoeringsfase. Voor de afzonderlijke fases kan een coördinator benoemd worden.

*preventieve
maatregelen***1.4.2 Risicobestrijding**

Preventie is het voorkomen van ongewenste gebeurtenissen. Waar kunnen wij preventieve maatregelen nemen?

In de wetgeving is de volgende volgorde vastgelegd.

- bij de bron;
- in het gebied tussen bron en mens (ontvanger);
- bij de mens zelf (PBM)

Deze volgorde noemt men de Arbeidshygiënische strategie.

1.4.3 Risico inventarisatie en evaluatie (RI&E)

De werkgever moet een veiligheidsbeleid en ziekteverzuimbeleid voeren, d.w.z. een structurele, blijvende aanpak van bescherming van de werknemer. Daartoe dient hij een Risico-inventarisatie en evaluatie (RI&E) op te stellen. Deze RI&E dient schriftelijk te worden vastgelegd.

Bij de RI&E kijkt men welke werkzaamheden men binnen het bedrijf heeft en welke risico's er op de werkplek aanwezig kunnen zijn.

Op basis van de risico-inventarisatie kan dan bepaald worden welke maatregelen genomen kunnen worden om deze risico's te verminderen.

Hierbij kan een gecertificeerde Arbodienst ondersteuning geven.

maatregelen

Nadat men dit heeft gedaan wordt er per risico bekeken hoe men dit risico kan verkleinen of, liever nog, helemaal uitsluiten. Ofwel welke maatregelen genomen kunnen worden. Dit kan de werkgever samen met de werknemers doen, al dan niet ondersteund door een Arbodienst.

V&G jaarplan

Naar aanleiding van deze evaluatie wordt een plan van aanpak geschreven. In het plan van aanpak worden de te treffen maatregelen beschreven, met de daarvoor verantwoordelijke functionaris, eventuele kosten en de periode binnen welke de maatregelen moeten worden uitgevoerd. De voortgang kan door werkgever door middel van een speciaal hoofdstuk worden opgenomen in het sociaaljaarsverslag of verwerkt worden in het V&G jaarverslag.

*Arbowet
acties werkgever*

Naast een schriftelijke RI&E is er nog een aantal acties in het kader van Arbeidsomstandighedenwet verplicht zoals:

- werkgever geeft voldoende instructie over uit te voeren werkzaamheden en de risico's;
- maatregelen nemen ter voorkoming en beperking van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn;
- werkgevers en werknemers werken samen;
- werkgever dient zich te laten bijstaan door deskundigen, tenminste bedrijfsarts, veiligheidskundige en arbeidshygiënist. Voor de disciplines die hij zelf niet heeft kan de werkgever zich aansluiten bij een Arbodienst.

*toetsing door
Arbodienst*

De RI&E en het plan van aanpak dienen door een gecertificeerde Arbodienst te worden getoetst of de inhoud volledig en ARBO-breed is en te worden goedgekeurd. Iedere werknemer inclusief de inleenkrachten moeten de RI&E in kunnen zien. Ieder jaar dient de werkgever te controleren of de RI&E nog actueel is. Hij dient hiervoor overleg te plegen met de ondernemingsraad of personeelsvertegenwoordiging. Tevens dient hij jaarlijks schriftelijk te rapporteren over de uitvoering van het plan van aanpak.

*rechten en plichten***1.4.4 Recht op werkonderbreking**

Een van de belangrijkste uitgangspunten van de Arbowet is dat zowel de werkgever als de werknemer rechten en plichten hebben. Op de volgende pagina een aantal voorbeelden.

Verplichtingen van de werkgever

- het zorgen voor goede arbeidsomstandigheden moet onderdeel zijn van het bedrijfsbeleid;
- periodiek werknemers in de gelegenheid stellen om een gezondheidkundig onderzoek te ondergaan om de risico's voor de gezondheid te voorkomen of beperken (PAGO);
- een plan van aanpak opstellen en laten beoordelen door de OR of personeelsvertegenwoordiging;
- toetsing door middel van Arbo-verslag;
- ongevallen, bijna-ongevallen (incidenten) registreren en ernstige ongevallen melden aan de Overheidsinspectie Veiligheid en Gezondheid;
- voorlichting geven over gevaren in het werk;
- ervoor zorgen dat de meest veilige manier van werken wordt gekozen;
- verstrekken van doelmatige beschermingsmiddelen en erop toezien dat ze worden gebruikt;
- zorgen voor beheersmaatregelen om gevaren tot een minimum te beperken;
- zorgen voor veilige apparatuur;
- gevaren zoveel mogelijk bij de bron bestrijden;
- aanpassen van werkplek en arbeidsmiddelen aan de werknemer;
- bijdragen aan persoonlijke ontwikkeling van de werknemer;
- proberen monotoon en kort cyclisch werk voor de werknemer te vermijden;
- rekening houden met persoonlijke eigenschappen van het personeel, zoals vakmanschap en ergonomische eigenschappen;
- onderling contact tussen werknemers bevorderen;
- samenwerken met de werknemers in het kader van veiligheid, gezondheid en organiseren van VGM bijeenkomsten (toolboxmeetings);
- organiseren van het op juiste wijze inwerken van een beginnend werknemer;
- veiligheid voor derden.

Verplichtingen van de directe (operationeel) leidinggevende:

- voorstellen en adviezen aan werkgever doorgeven;
- ongevallen en incidenten te onderzoeken en maatregelen voorstellen;
- het gebruik van arbeidsmiddelen en persoonlijke beschermingsmiddelen controleren;
- verifiëren of werknemers over voldoende informatie beschikken en of de informatie begrijpelijk is en in de praktijk wordt gebracht;
- waken over de naleving van instructies;
- meewerken aan risicobeheersing;
- veiligheidsinspecties uitvoeren;

Verplichtingen van de werknemer

- zorg dragen voor de eigen veiligheid en gezondheid en van andere betrokken personen dus niet jezelf of derden in gevaar brengen;
- op de juiste manier gebruik maken van machines, toestellen, gereedschappen, gevaarlijke stoffen, vervoermiddelen en andere middelen;
- beveiligingen en beschermingsmiddelen op de juiste wijze gebruiken;
- samenwerken met de werkgever en de preventiedienst op het gebied van het bevorderen van het welzijn op het werk;
- aangebrachte beveiligingen niet veranderen of weghalen en op de juiste wijze gebruiken;
- voorlichting en instructies volgen;
- melden van ongevallen en bijna ongevallen;
- melden van ernstig en onmiddellijk gevaar voor gezondheid en veiligheid;
- op positieve wijze bijdragen aan het preventiebeleid;
- zich onthouden van iedere daad van geweld, pesterijen of ongewenst seksueel gedrag op het werk
- meewerken aan eventuele Arbo-onderzoeken.

*recht op
werkonderbreking*

Behalve plichten heeft men ook rechten.

Men heeft bijvoorbeeld het recht om het werk neer te leggen. Dat doet men als men vindt dat het werk gevaarlijk is en er anders een ongeval plaats kan vinden. Dat heet het recht op **werkonderbreking**. Men doet dit natuurlijk alleen als het echt niet meer anders kan.

regels

Er gelden regels voor het recht op werkonderbreking:

- het moet gaan om ernstig gevaar voor mensen;
- gevaar moet onmiddellijk dreigen / er bestaat direct gevaar;
- direct melden aan de werkgever;
- de overheidsinspectie Veiligheid en Gezondheid moet worden geïnformeerd.

De stappen die moeten worden ondernomen voordat er gebruik gemaakt kan worden van het recht op werkonderbreking, zijn:

- stoppen met werken;
- collega's waarschuwen;
- melden aan de directe leidinggevende;
- Overheidsinspectie Veiligheid en Gezondheid vragen om hun oordeel.

De leidinggevende op het werk zal waarschijnlijk het probleem en/of de onveilige situatie direct oplossen. Wanneer dit niet gebeurt, om welke reden dan ook, kan men na overleg de Overheidsinspectie Veiligheid en Gezondheid inschakelen. De procedures daarna kunnen veel tijd kosten.

samen oplossen

Beter is het om de situatie in goed overleg op te lossen. Lukt dit niet dan kan men de Overheidsinspectie Veiligheid en Gezondheid bellen. De wachttijd op de Overheidsinspectie Veiligheid en Gezondheid noemen we de "werkonderbreking". Zolang een werknemer naar zijn redelijk oordeel het werk heeft onderbroken, heeft hij gedurende deze wachttijd recht op doorbetaling van het salaris.

VRAAG 1.4

Onder welke voorwaarden mag men een werkonderbreking houden?

.....

.....

VRAAG 1.5

In de Arbowet staat de redelijkheidsclausule, wat houdt deze in?

.....

.....

1.5 Toezicht en ondersteuning

Toezicht is echt nodig, anders worden er regels overtreden of niet nageleefd. Er zijn instanties die toezicht houden op de naleving van de wetten en voorschriften, en zij hebben dan ook wettelijke bevoegdheden. Zowel de werkgever als de werknemer kunnen door deze instanties gecontroleerd worden op naleving van de Wet.

Toezicht houdende taken van operationeel leidinggevenden

Toezicht houden kan inhouden:

- toezicht op het eigen personeel;
- toezicht op het personeel van een andere leidinggevende functionaris;
- toezicht op de arbeidsmiddelen waarmee wordt gewerkt.

<i>toezichthouder</i>	De werkgever kan taken m.b.t. toezicht delegeren. Hij kan een toezichthouder aanstellen met de noodzakelijke bevoegdheden en middelen. Er moet dan een aantal zaken schriftelijk vastgelegd zijn: ▪ naam en/ of functie van de werknemer; ▪ het soort handelingen waar toezicht op moet worden gehouden; ▪ op welke groepen medewerkers toezicht gehouden moet worden; ▪ op welke arbeidsmiddelen toezicht gehouden moet worden; ▪ start- en einddatum van de toezichthoudende taak.
<i>werknemer verantwoordelijk</i>	In het geval een werknemer bepaalde verplichtingen niet nakomt, kan ook hij in het kader van de Arbowetgeving strafrechtelijk vervolgd worden. Bijvoorbeeld bij het niet nakomen van verplichtingen ten aanzien van: ▪ arbeidsmiddelen en gevaarlijke stoffen op de juiste wijze gebruiken; ▪ persoonlijke beschermingsmiddelen op de juiste wijze gebruiken en onderhouden; ▪ aangebrachte beveiligingen niet veranderen of weghalen en op de juiste wijze gebruiken; ▪ meewerken aan voor hem georganiseerde voorlichting en instructie; ▪ gevaren voor veiligheid en gezondheid direct aan de leidinggevende melden; ▪ meewerken aan uitvoering van onderzoeken door Arbodienst en deskundigen; ▪ opvolgen stillegging, aangegeven maatregelen en aanwijzingen. Om de gezondheidsschade tijdens het werk te voorkomen en tijdig de beroepsziekten op te sporen wordt ook soms gezondheidstoezicht toegepast.
<i>controle op naleving</i>	De overheidsinspectie Veiligheid en Gezondheid Zij controleert op de naleving van de Arbeidstijdenwet en de Arbowet. De overheidsinspectie Veiligheid en Gezondheid heeft toegang tot alle bedrijven en mag daar: ▪ proeven en metingen doen; ▪ monsters nemen; ▪ foto's en tekeningen maken; ▪ materialen voor onderzoek meenemen.
<i>medewerking verplicht</i>	Als een ambtenaar van de overheidsinspectie Veiligheid en Gezondheid langs komt moeten de medewerkers en de leidinggevenden (werknemers en werkgevers) alle medewerking verlenen. Men moet alle informatie geven waar om gevraagd wordt.
<i>bevoegdheden van de Overheidsinspectie Veiligheid en Gezondheid</i>	Als een inspecteur van de Overheidsinspectie Veiligheid en Gezondheid tijdens een inspectie of onderzoek overtredingen aantreft, zet hij een handhavinginstrument in, dat gevolgd kan worden door een sanctie. Tijdens een inspectiebezoek kunnen alle handhavinginstrumenten aan de orde komen: ▪ waarschuwing; ▪ proces-verbaal; ▪ boeterapport; ▪ eis; ▪ stillegging. De keuze van de instrument is afhankelijk van de overtreding. Bij de ernstige overtreding of als er sprake is dat een eerdere overtreding niet is opgeheven, kan de inspecteur direct een boeterapport opstellen.

VRAAG 1.6

Wat is de functie van de overheidsinspectie Veiligheid en Gezondheid?

.....

.....

deskundige bijstand

De Arbodienst

Deze dienst bestaat uit deskundigen op het gebied van veiligheid, gezondheid en welzijn. Zij geven advies aan werkgevers en werknemers. Het is hun functie om deskundige bijstand op het gebied van preventie en bescherming te bieden.

Hun taken kunnen onder andere bestaan uit:

- medewerking aan risico-inventarisatie en risico-evaluatie verlenen;
- begeleiden van zieke medewerkers;
- uitvoeren van periodiek arbeidsgezondheidskundig onderzoek (PAGO);
- houden van een arbeidsomstandigheden spreekuur.

VRAAG 1.7

Wat is de functie van de Arbodienst?

.....

.....

1.6 Milieuwetgeving

De Arbowet vormt de leidraad voor bescherming van werknemers tijdens het uitvoeren van hun werkzaamheden. Er zijn ook veel raakvlakken van ARBO wet met de milieuwetgeving. De milieurisico's welke op het werk voorkomen, kunnen beperkte effecten, maar ook enorme gevolgen (rampen) voor de mensen hebben.

doel van de Milieuwetgeving

De doelstellingen van de milieuwetgeving zijn:

- beschermen van mens en omgeving tegen schadelijke effecten van activiteiten
- beperken uitstoot en afvalstoffen
- zorgen voor een doelmatige en correcte verwijdering van afvalstoffen.

De Milieuwetgeving is er om te zorgen dat men op een verantwoorde wijze met ons milieu omgaat. Door b.v. te voorkomen dat grondstoffen (tropisch hardhout, aardolie e.d.) worden uitgeput of aangetast en het milieu te beschermen tegen verontreiniging door bedrijfsactiviteiten.

doelstellingen bereiken

Bedrijven, maar ook de werknemers kunnen helpen de doelen van de milieuwetgeving te bereiken door:

- emissies van stoffen in de lucht te verminderen of beperken;
- oppervlaktewaterverontreiniging te voorkomen;
- afvalstromen te verminderen en te scheiden;
- zuinig en efficiënt omgaan met energie;
- productieprocessen aan te passen en/of verbeteren.

doel van de Wet Milieugevaarlijke Stoffen

Naast de Milieuwetgeving is de "Wet Milieugevaarlijke Stoffen" van kracht (als vervolg en aanpassing op de "Wet Gevaarlijke Stoffen"). Deze wet heeft tot doel de mens en het milieu te beschermen tegen gevaarlijke stoffen, gedurende de gehele productcyclus.

*regels en
verplichtingen*

De wet volgt de gevaarlijke stof van productie tot vernietiging c.q. afvalverwerking. De belangrijkste regels en verplichtingen zijn:

- meldingsplicht om stoffen op de markt te brengen;
- mogelijkheid om bepaalde werkzaamheden met stoffen te verbieden;
- regels hoe stoffen worden geëtiketteerd (H- en P-zinnen);
- regels hoe gevaarlijke stoffen moeten worden verpakt;
- verplichtingen om een veiligheidsblad vooraf ter beschikking te stellen.

1.7 Europese richtlijnen

De Europese Unie (EU) en haar lidstaten zullen, naast een gemeenschappelijke munteenheid, ook steeds meer een gezamenlijk beleid voeren. Onderdeel daarvan is ook het Veiligheidsbeleid. Daartoe is in 1989 al een Europese Kaderrichtlijn gekomen, die o.a. voorschriften geeft over de verbetering van de arbeidsomstandigheden. Een soort "Europese Arbowet".

Europese richtlijnen worden vastgesteld door de Europese Raad. Deze bestaat uit regeringsleiders van de lidstaten van de EU.

*Europese
richtlijnen*

Europese richtlijnen zijn bindend voor degenen op wie de richtlijn zich richt. In bijna alle gevallen gaat het hierbij om de lidstaten van de EU. De lidstaten kunnen deze richtlijnen verwerken door ze te implementeren in nationale wetgeving.

CE-markering

Naast de Kaderrichtlijn tracht men ook te komen tot een gemeenschappelijk normeringsbeleid. Hiertoe behoort het CE-merkteken dat wordt aangetroffen op steeds meer artikelen.



CE-markering is de markering vereist door de Europese Unie voor aangewezen producten en apparaten die binnen het Europees Economisch Gebied worden verhandeld. De CE- markering moet door de fabrikant of invoerder aangebracht worden. Deze markering wordt gedaan op basis van een Technisch dossier en een verklaring van overeenstemming met de veiligheidseisen van de Europese Richtlijn.

CE-markering op het product (bv. arbeidsmiddel, machines, bescherming middelen, etc.) betekent dat men er vanuit mag gaan dat het product voldoet aan alle van toepassing zijnde Europese wettelijke vereisten op het gebied van veiligheid.

Een CE-merkteken is verplicht op PBM, werktuigen, hijskranen, en speelgoed.

1.8 Arbeidstijdenwet

De Arbeidstijdenwet bepaalt hoe lang de werknemer per dag en per week mag werken en wanneer hij recht heeft op pauze of rusttijd. De regels zijn bedoeld voor de gezondheid, veiligheid en welzijn van de werknemer, maar ook om het makkelijker te maken werk, privé en zorgtaken te combineren.

Voor werkgevers en werknemers betekent dit een flexibelere wet met minder belemmeringen en betere mogelijkheden om de roosters aan te passen aan de omstandigheden.

De Arbeidstijdenwet geldt voor alle werknemers in het bedrijfsleven en bij de overheid, inclusief stagiaires en uitzendkrachten.

Vanaf 1 april 2007 krijgen werknemers en werkgevers meer mogelijkheden om samen afspraken te maken over arbeidstijden en pauzes.

1.9 Wetgeving uitzendwerk

Het doel van de wetgeving over uitzendwerk is ervoor te zorgen dat de uitzendkrachten, wat de veiligheid, gezondheid en welzijn op het werk betreft, dezelfde bescherming genieten als de werknemers van inlenende onderneming.

Volgens deze wet is de inlenende onderneming verantwoordelijk voor de veiligheid en gezondheid van de uitzendkrachten.

Daarnaast zijn zowel de inlenende onderneming, als uitzendbureau gedeeltelijk verplicht om de uitzendkrachten voldoende voor te lichten en informatie te verstrekken over de werkplek en de functie-eisen.

Als er een specifieke voorlichting of instructie wordt geëist, dan is de leidinggevende van de inlenende onderneming verplicht de uitzendkracht voor te lichten.

1.10 Wet Verbetering Poortwachter

De functie van deze wet is de kansen op re-integratie van zieke werknemers binnen of buiten de onderneming te verbeteren. In het kader van deze wet heeft de uitzendorganisatie de volgende verplichtingen;

- Het opstellen van een plan van aanpak voor de re-integratie van de zieke werknemer;
- Indien de uitzendorganisatie nalatig is met betrekking tot het plan van aanpak kan de loondoorbetalingplicht met een jaar verlengd worden.

Met betrekking tot ongevallen met verzuim/werkverlet moet het volgende zijn geregeld;

- Procedure voor melding en registratie;
- Communicatie van procedure naar uitzendkrachten;
- Correcte en volledige invulling van ongevallenformulier;
- Registratie van alle ongevallen met de vermelding van de verzuim-/werkverletduur;
- Jaarlijks opstellen van de ongevallenstatistieken;

In geval er voor bepaalde functies medisch onderzoek noodzakelijk is zal de uitzendorganisatie met de inlener overleg voeren over:

- Voor welke functies of specifieke werklocaties bij de inlener een medisch onderzoek vereist is (voor indiensttreding en periodiek);
- Medisch onderzoek door daartoe bevoegde personen of erkende medische diensten voor de bedrijfsgezondheidszorg;
- Voorafgaand aan de eerste tewerkstelling over de vereiste medische geschiktheid van uitzendkrachten;
- Informatie naar uitzendkrachten over vereiste medische geschiktheid en uit te voeren medische onderzoeken, keuringen en herkeuringen;
- Nagaan of uitzendkrachten over vereiste medische geschiktheid van uitzendkrachten voor de functie die zijn daadwerkelijk uitoefenen;
- Nagaan of uitzendkrachten tijdig medisch onderzocht worden;
- Bewijzen van medische geschiktheid van uitzendkrachten in hun persoonlijk dossier.

HOOFDSTUK 1 Arbeidsomstandigheden en wetgeving

➤ **Arbowet**

In de Arbowet staan algemene richtlijnen over Veiligheid, Gezondheid en Welzijn bij het werk. In bij de Arbowet behorende veiligheidsbesluiten staan meer gedetailleerde regels. In de Arbo-informatie bladen (AI-bladen) staat gedetailleerde informatie over een specifiek onderwerp.

➤ **Arbeidsomstandigheden**

Voor zowel de werkgever als de werknemer zijn veiligheid, gezondheid en welzijn belangrijk in het werk. De werkgever is verplicht om hierover voorlichting en onderricht te geven dat is afgestemd op de werknemers in zijn bedrijf.

➤ **Gezamenlijke taak**

Werkgever en werknemers hebben rechten en plichten. Samenwerking en overleg zijn belangrijke uitgangspunten van de Arbowet. Wanneer meerdere werkgevers op één locatie werken gelden specifieke eisen, zoals een V&G-plan.

Preventieve maatregelen moeten, indien mogelijk, gericht zijn op de bron van het risico.

Hierbij geldt dat, indien dit niet haalbaar of mogelijk is, op een lager niveau naar oplossingen gezocht mag worden (redelijkheidsclausule).

De werkgever moet de risico's van het werk vaststellen en vastleggen in de RI&E.

Wanneer de omstandigheden ernstige gevaren met zich meebrengen heeft men het recht op werkonderbreking. Daarvoor gelden specifieke regels.

➤ **Toezicht en ondersteuning**

De werkgever kan zijn toezichttaken delegeren aan een toezichthouder. Een aantal zaken moeten dan schriftelijk vastgelegd worden.

Werkgever, werknemers of een combinatie daarvan kunnen strafrechtelijk worden vervolgd als zij de Arbowet niet naleven.

De Arbeidsinspectie controleert of de Arbowet en de Arbeidstijdenwet worden nageleefd.

Arbodiensten kunnen ondersteuning bieden bij het invullen van het arbo-beleid.

➤ **Milieu wetgeving**

De milieuwetgeving is bedoeld om bescherming te bieden tegen schadelijke effecten van bedrijfsactiviteiten, productie processen aan te passen, uitstoot en afvalstoffen te beperken, en om voor een doelmatige en correcte verwijdering van afvalstoffen te zorgen.

➤ **Europese richtlijnen**

Europese richtlijnen worden door de lidstaten toegepast door ze in de nationale wetgeving te implementeren. CE-markering geeft aan dat een artikel aan de binnen de EU vastgestelde minimale eisen voldoet.

➤ **Arbeidstijdenwet**

De Arbeidstijdenwet bepaalt hoe lang de werknemer per dag en per week mag werken en wanneer hij recht heeft op pauze of rusttijd. De regels zijn bedoeld om het werk, privé en zorgtaken makkelijk te kunnen combineren en om rekening te houden met persoonlijke situatie van de werknemer.

➤ **Wetgeving uitzendkracht**

Het doel van deze wetgeving is om te zorgen dat de uitzendkrachten dezelfde bescherming genieten als de werknemers van een inlenende onderneming.

➤ **Wet Verbetering Poortwachter**

De functie van deze wet is de kansen op re-integratie van zieke werknemers binnen of buiten de onderneming te verbeteren. In het kader van deze wet heeft de uitzendorganisatie verschillende verplichtingen met betrekking tot de re-integratie van zieke werknemers.

ANTWOORDEN

- VRAAG 1.1 - Voor zowel het bedrijf als de medewerkers is het belangrijk dat het werk veilig, gezond en prettig is. Het gaat erom de risico's tijdens werkzaamheden zoveel mogelijk te beperken om zo ongevallen en ziekte te voorkomen.
- VRAAG 1.2 - Voorlichting en Onderricht moet in ieder geval gaan over veiligheid, gezondheid en welzijn in het algemeen, de gevaren op de werkplek, de getroffen maatregelen en de voorschriften en regels van de werkgever.
- VRAAG 1.3 - De werkgever. De eindverantwoordelijkheid ligt bij de directie van het bedrijf waar men werkt.
- VRAAG 1.4 - Het moet gaan om een ernstig gevaar voor mensen. Het gevaar moet direct/ onmiddellijk dreigen. Het moet direct aan de werkgever gemeld worden en de daartoe aangewezen ambtenaar (overheidsinspectie Veiligheid en Gezondheid) kan niet tijdig optreden.
- VRAAG 1.5 - Streven naar bronaanpak of het hoogste niveau van bescherming. Als dit niet mogelijk of niet haalbaar is, dan mag men op een niveau lager maatregelen nemen.
- VRAAG 1.6 - Controle op naleving van de Arbowet en de Arbeidstijdenwet
- VRAAG 1.7 - Het verlenen van deskundige bijstand op het gebied van preventie en bescherming

HOOFDSTUK 2: VEILIGHEIDSPROCEDURES

2.1 Inleiding

Soms komt een ongeluk gewoon door een stomme fout, of er is iets belangrijks kapot gegaan. Het kan ook zijn, dat niemand wist dat er een fout werd gemaakt, of dat er een risico werd genomen. Niemand wist het, omdat het al zo lang goed ging. Bij grote ongelukken zijn er meestal meerdere dingen tegelijk fout gegaan. Kleine dingen. Fouten waar bijna iedereen de schouders over ophaalt. Tot er doden vallen. Dan weet iedereen ineens weer hoe het moet.

Om veilig te kunnen werken, moeten risico's bij het uitvoeren van werkzaamheden herkend en beheerst worden. De bedrijfsregels kunnen in procedures beschreven worden. Daar moet men zich aan houden om veilig te werken.

Voordat regels in procedures worden vastgelegd moeten de risico's bij de verschillende werkzaamheden in kaart gebracht worden. Hulpmiddelen hierbij zijn de Taak-Risico-Analyse (TRA) en de werkvergunning.

2.2 Risico's

risicobeleving

Een gevoel van veiligheid of onveiligheid komt tot stand door de manier waarop mensen de kans en de ernst van het gevaar waarnemen. Ofwel de beleving van een risico, want we moeten niet vergeten dat risico altijd bestaat. Ook als we alle veiligheidsnormen nakomen en alle mogelijke beschermingsmiddelen gebruiken, kunnen we niet zeggen dat het ons is gelukt om alle risico's te elimineren. We hebben alleen de kans op ongeval verminderd.



Denk bijvoorbeeld aan 'afstand houden bij autorijden'. Een gevaar van autorijden is botsen. Een bumperklever heeft een grotere kans op een botsing. De overheid wijst er automobilisten regelmatig op wat veilig is: 'Houd twee seconden afstand'. Op de weg blijkt echter dat niet iedereen het hiermee eens is. Sommige mensen houden meer afstand, terwijl anderen met hun koplampen bijna de bumper van hun voorganger aanraken. Dit heeft te maken met hun idee over 'veilig'. Volgens hun eigen waarneming vinden bumperklevers de kans op een botsing zeer klein ('ik ben een goede chauffeur'). Hun medeweggebruikers denken daar meestal anders over.

definitie van een risico

Iedereen die aan het werk is, loopt risico. Maar iemand die in de industrie, petrochemie, of de bouw werkt heeft meer kans dat hem wat overkomt dan iemand met een kantoorbaan. Zelfs iemand op een kantoor loopt risico: hij kan altijd nog zijn nek breken over een uitgeschoven bureaula. Dat risico neemt hij als hij zijn la niet dicht doet. Hij kent het risico want hij is al eens gestrekt gegaan, omdat hij struikelde over z'n prullenbak. Maar hij doet het toch. Hij neemt het risico. De beslissing om een risico te nemen hangt af van wat voor werk men doet; wat voor gereedschap men gebruikt en met welke stoffen men werkt.

Hoe groot het risico is bij het uitvoeren van bepaalde werkzaamheden hangt dus af van de kans dat er iets gebeurt en hoe ernstig de gevolgen zijn, als er iets gebeurt.

Risico is de kans dat er iets ongewillig gebeurt en dat deze gebeurtenis de onwillige effecten veroorzaakt. De effecten zijn meestal negatief, meteen zichtbaar of voelbaar. Soms komt het voor dat de effecten pas later uitkomen. Bijvoorbeeld effecten van het roken of het werken met asbest.

RISICO= KANS X EFFECT

2.2.1 Aanvaardbare risico's

mate van

Of men een aanvaardbaar risico loopt, wordt bepaald door de mate van waarschijnlijkheid dat een gebeurtenis (bijv. ongeval) zal plaatsvinden. De **kans** dat een gevaar u treft heeft te maken met de mate van blootstelling.

<i>blootstelling</i>	Ofwel, hoe vaak komt een (gevaarlijke) situatie voor (frequentie) en/ of hoe lang duurt het (tijd van blootstelling).
<i>effect</i>	De gevolgen die er zijn, als er iets mis gaat verschillen ook sterk. Het effect bepaald ook hoe groot een risico is.
<i>onaanvaardbaar</i>	Het is belangrijk om ongelukken zo goed als mogelijk, te voorkomen. Voorkomen is beter dan genezen. Zeker in gevaarlijke situaties mag geen enkel risico genomen worden. Dat is onaanvaardbaar. Het is nog niet zo eenvoudig om precies te zeggen wat nu eigenlijk 'veilig' is. Het is een moeilijk begrip. Wat voor de één veilig is, kan voor de ander wel onveilig zijn. Hoe vervelend het ook is: Absolute veiligheid bestaat niet. Er zijn altijd risico's.
<i>risico's beperken</i>	In dit hoofdstuk heeft men kunnen lezen dat men de risico's serieus moet nemen. Pas als men de risico's ziet, kan men er iets aan doen en misschien een ongeval voorkomen. Als men het bovenstaande serieus neemt, is het mogelijk het doel te bereiken. Dat doel is, het risico voor iedereen aanvaardbaar te maken. VEILIGHEID = Het bewust nemen van aanvaardbare risico's.
<i>aanvaardbaar?</i>	Als er een grote kans op een ernstig gevaar is, zullen velen het risico onaanvaardbaar vinden. Maar in geval van een kleine kans op een ernstig gevaar is de beoordeling lastiger. De een legt nadruk op de kleine kans, de ander op de ernstige gevolgen. Het aanvaarden van een risico is meer dan een koele berekening van kansen en gevolgen. De bereidheid om een risico te aanvaarden hangt onder meer af van: ▪ wat men er voor terug krijgt. Als iets veel oplevert, neemt men snel meer risico dan als het weinig oplevert; ▪ blootstelling vrijwillig of niet. Een persoon zal het risico's van het roken in huis eerder aanvaarden (vrijwillig) dan een risico van een vuurwerkopslagplaats naast zijn huis (onvrijwillig); ▪ het tijdsperspectief. Gevaren die zich in de toekomst kunnen voordoen, worden eerder geaccepteerd dan risico's op korte termijn; ▪ het gevoel van controle. Als men invloed heeft op de kans dat er iets ernstigs gebeurt, is het risico meer aanvaardbaar; ▪ de beheersbaarheid van gevolgen. Als men mogelijkheden ziet om zich te beschermen tegen het risico (denk aan de veiligheidsschoenen), acht men het risico eerder aanvaardbaar.

VRAAG 2.1

Risico = x

VRAAG 2.2

Bestaat er absolute veiligheid?

.....

.....

2.3 Veiligheidsprocedures

Ieder bedrijf kent zijn eigen specifieke werkzaamheden met de risico's die daarbij horen. Bedrijven waar taken, functies en werkzaamheden met een verhoogd risico uitgevoerd worden, leggen de daarbij geldende veiligheidsregels apart vast. Er gelden dan 'Algemene Veiligheidsregels' en 'Specifieke Veiligheidsregels'.

algemene veiligheidsregels

Algemene Veiligheidsregels zijn bedoeld voor de gehele organisatie. Deze gelden niet alleen voor eigen personeel, maar ook voor alle andere personen die op de locatie komen. Deze regels hebben betrekking op zaken waar iedereen op het terrein mee te maken krijgt, of kan krijgen, bijvoorbeeld:

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

Iedereen, die voor het eerst een locatie betreedt, moet de veiligheidsregels kenbaar gemaakt worden. De regels moeten altijd schriftelijk vastgelegd zijn en vaak worden ze geïllustreerd door een korte video of instructie.

specifieke veiligheidsmaatregelen

Bij werkzaamheden op bijvoorbeeld petrochemische terreinen en/of in besloten ruimten is sprake van een verhoogd risico. Hier gelden dus 'Specifieke Veiligheidsmaatregelen' die genomen moeten worden om veilig te kunnen werken. Deze moeten voor de betreffende/ betrokken werknemer beschikbaar zijn. Deze maatregelen hebben bijvoorbeeld betrekking op afscherming, markeringen of andere bepaalde beveiligingen. Ook als er specifieke PBM, gereedschappen, apparatuur of werktuigen bij de werkzaamheden gebruikt moeten worden, wordt dat hierin benoemd.

2.4 Werkvergunning

Op de werkvergunning staan alle afspraken en voorwaarden om een bepaald werk veilig uit te kunnen voeren.

inhoud

Doel en geldigheid van een werkvergunning

Vele opdrachtgevers hebben op de door hen beheerde terreinen een "werkvergunningen stelsel". Deze werkvergunningen hebben geen wettelijke status/achtergrond. Hiermee worden gemaakte afspraken tussen partijen schriftelijk vastgelegd, hetgeen wel betekent dat partijen elkaar achteraf op onderdelen kunnen aanspreken.

De inhoud van een werkvergunning bestaat uit:

- wie welk werk gaat doen;
- waar, hoe en welke veiligheidsmaatregelen nodig zijn;
- wie daarvoor verantwoordelijk is;
- of de maatregelen zijn genomen.

doel

Doel van een werkvergunning

Een werkvergunning heeft tot doel om:

- te overleggen met iedereen die bij het werk betrokken is;
- bindende afspraken te maken met iedereen die bij het werk betrokken is;
- de voorwaarden vast te leggen waaronder gewerkt moet worden;
- toestemming te verlenen voor het aanvangen van de werkzaamheden.

VRAAG 2.3

Waarvoor dienen werkvergunningen?

Aanvraag werkzaamheden

(Om in te vullen door aanvrager)

Omschrijving van het werk:

Werkwijze:

Toegepaste gereedschappen:

Toegepaste voertuig/en/equipment:

Maatregelen te nemen door verstreckende afdeling

(Om In te vullen door verstrekker/vergunningvoorbereider)

Welk product bevat of heeft de apparatuurleiding bevat?

Inloed van naburige welkzaamheden

Nodig	Gereed
☐	☐ _____
☐	☐ _____
☐	☐ _____
☐	☐ _____
☐	☐ _____
☐	☐ _____
☐	☐ _____
☐	☐ _____
☐	☐ _____
☐	☐ _____
☐	_____
☐	_____
☐	_____
☐	_____
☐	_____
☐	_____
☐	_____
☐	_____
☐	_____
☐	_____
☐	_____

Speciale operationele aandachtspunten

Mogelijke risico's

- deel 1 Aanvraag werkzaamheden

De aanvrager geeft op de werkvergunning aan welke werkzaamheden er moeten gebeuren. Hoe het gedaan moet worden, de werkwijze die gevolgd moet worden. En onder welke omstandigheden, waar het gedaan moet worden en welke eventuele aanvullende PBM nodig zijn. Hij geeft ook aan in welke periode het werk gedaan wordt. Dit in verband met de geldigheidsduur van de werkvergunning en om na te kunnen gaan of het werk gelijktijdig met andere werkzaamheden zal plaatsvinden.

De vergunningaanvrager is de geautoriseerde medewerker die de werkzaamheden uitgevoerd wil hebben.

**- deel 2 Maatregelen te nemen door
verstreckende afdeling**

Deze kolom wordt ingevuld door de afdeling die de werkvergunning verstrekt. Hier staan de maatregelen beschreven die door de beheerder en/of afdeling waar de werkzaamheden plaatsvinden, moeten worden genomen veilig te kunnen werken. De maatregelen die terplekke nodig zijn, staan in de kolom 'maatregelen te nemen door houder'.

- deel 2b Gasmetingen

Indien er gasmetingen verricht moeten worden, noteert men in dit gedeelte de resultaten.

Maatregelen te nemen door houder

(In te vullen door aanvrager)

Te nemen voorzorgsmaatregelen:

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

Aanvullende persoonlijke beschermingsmiddelen:

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

Extra eisen: (in te vullen door verstrekker)

- deel 3 Maatregelen te nemen door houder

Degenen die het werk uitvoeren en/of degene die direct leiding geeft op het werk, de werkvergunninghouder, moet zich op de hoogte laten stellen van de inhoud van de werkvergunning en zich hieraan houden. Er mag alleen gewerkt worden met een geldige werkvergunning. Alle te gebruiken persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) worden hier genoteerd en de maatregelen die uitgevoerd moeten worden om veilig te werken.

Bekrachtiging

Risico categorie: ☐ hoog ☐ laag

Risico analyse nr: _____

De kolommen "Aanvraag werkzaamheden" en "Maatregelen te nemen door houder" zijn juist ingevuld

Aanvrager

Naam: _____ Firma: _____

Telefoon: _____

Datum: _____ Handtekening _____

Toestemming bijzonder werkzaamheden: ☐ n.v.t.

Operationeel beheerder

Naam: _____

Datum: _____ Handtekening _____

Vergunning mede beoordeeld: ☐ n.v.t.

Medeondertekenaar

Naam: _____ Afdeling: _____

Datum: _____ Handtekening _____

Vergunning is voorbereid ☐ n.v.t.

Vergunningvoorbereider

Naam: _____

Datum: _____ Handtekening _____

Het werk kan veilig uitgevoerd worden en beheersmaatregelen zijn doorgesproken met vergunninghouder

Verstrekker

Naam: _____

Datum: _____ Handtekening _____

Akkoord met opgelegde eisen en draagt zorg voor uitvoering volgens de vergunninghouder:

Houder

Naam: _____ Firma: _____

Datum: _____ Handtekening _____

Houder na overdracht

Naam: _____ Firma: _____

Datum: _____ Handtekening _____

Verlenging

Maximaal 1 week geldig

- deel 4 Bekrachtiging

Een werkvergunning is pas geldig als alle betrokkenen hebben getekend. Degene die ondertekent, gaat akkoord met de inhoud van de werkvergunning.

☐ vergunning niet meer verlengen

VRAAG 2.4

Waar tekenen de volgende personen voor?

Aanvrager:

.....

Operationele beheerder:

.....

Vorbereider:

.....

Verstrekker:

.....

Houder:

.....

2.6 Taak-Risico-Analyse

Voordat de regels in procedures worden vastgelegd, dient eerst een zogenaamde Taak-Risico-Analyse (TRA) te worden gemaakt. Dit geldt zeker voor werkzaamheden met een verhoogd risico, maar het verdient aanbeveling, wanneer er voor het eerst werk met een lager risico wordt verricht, ook deze analyse te maken. Alleen op deze wijze is het mogelijk op een gestructureerde manier risico's te onderkennen en via procedures beheersmaatregelen te treffen.

*beheersmaatregelen
risicovolle taken*

Een TRA is een analyse van de gevaren die zijn verbonden aan de uitvoering van risicovolle taken ten aanzien van de veiligheid en gezondheid van de werknemers. Het doel is om beheersmaatregelen af te spreken voor het uitvoeren van een risicovolle taak. Een TRA is nodig bij bijvoorbeeld:

- voor aanvang van een project;
- bij verbouwing of nieuwbouw;
- bij aanschaf nieuwe machines;
- bij het uitvoeren van taken en werkzaamheden waar geen procedures voor zijn;
- opstellen en evalueren van procedures;
- indien voorgeschreven in het werkvergunningstelsel.

2.6.1 Risicofactoren

Er zijn verschillende factoren die het risico tijdens het werk bepalen. Sommige handelingen en omstandigheden kunnen een risico verhogen. Factoren die de risico's van het werk bepalen zijn:

- de aard van het werk

Elk soort werk brengt zijn eigen risico's met zich mee. Een lasser kent andere risico's dan een schilder. De handelingen die moeten worden uitgevoerd bepalen of er risicofactoren zijn.

Risicofactoren zijn bijvoorbeeld:

- Hoge Druk Vloeistofreiniging;
- verplaatsen van hijslast;
- werken met gevaarlijke stoffen;
- graafwerkzaamheden;
- werken met elektriciteit;
- werken in de omgeving van niet-ioniserende bronnen.

- de werkplek

Sommige werkplekken zijn risicovoller dan andere. Risicofactoren t.a.v. van de werkplek zijn bijvoorbeeld:

- werken in een besloten ruimte;
- werken op hoogte;
- moeilijk-toegankelijke werkplek;
- werkplek met weinig bewegingsruimte;
- werkplek met weinig vluchtwegen.

- werkplekomgeving

Het bedrijfsproces in de omgeving van de werkplek kan een risicofactor vormen. Verder kan het een gevaar vormen als tegelijkertijd boven/naast of onder de werkplek andere werkzaamheden plaatsvinden. Verkeer in de omgeving of materiaal dat nabij is opgeslagen kunnen ook een risico vormen.

- complexiteit

De complexiteit van werkzaamheden hangt af van het aantal mensen, het aantal contractors dat werkzaam is, de tijdsdruk waaronder gewerkt moet worden. Nieuwe projecten zullen veelal complexer zijn, omdat hierbij nog veel zaken onbekend zijn.

- werkcondities

De werkomgeving is ook bepalend voor het risico dat men loopt. Werkt men bijvoorbeeld vooral binnen of juist buiten? Weersomstandigheden hebben bij buitenwerk een veel grotere invloed op de risico's. Verder kan men hierbij denken aan verlichting, geluid, stof, stank, trillingen of werkhouding.

2.6.2 Uitvoering TRA

*communicatie van
risico's en
beheersmaatregelen*

Voor aanvang van de werkzaamheden moeten de risico's en beheersmaatregelen gecommuniceerd worden, bij voorkeur op de werkplek.

Dit kan gedaan worden in een:

- kick-off meeting;
- start-werk bijeenkomst;
- formele shift-overdracht;
- toolbox meeting

Bij een kick-off meeting zijn alle betrokken aannemers (of vertegenwoordigers daarvan) voor aanvang van het werk bijeen en worden alle risico's, beheersmaatregelen en interacties besproken zoals vastgelegd in het V&G plan.

Bij een start-werk bijeenkomst bespreken de leidinggevende en de uitvoerende de activiteiten, risico's en beheersmaatregelen voor de komende periode.

Indien er in ploegendienst gewerkt wordt zullen de opkomende ploeg en de afgaande ploeg informatie uitwisselen in een shiftoverdracht. De status van de werkzaamheden, eventuele afwijkingen van het plan, gevaarlijke situaties en andere relevante gebeurtenissen van de afgelopen dienst, horen daarbij.

*betrokkenen
bij een TRA*

De risicoanalyse wordt bij voorkeur verricht door meerdere mensen in teamverband. Daartoe dienen alle betrokkenen, werkvloerpersoneel, planners en werkvoorbereiders, veiligheidsdeskundigen enz. te worden betrokken. De risico-analyse kan b.v. hoofdonderwerp vormen voor een toolboxmeeting.

*aandachtspunten
voorafgaand*

Vóór de aanvang van zogenaamde hoog risico werkzaamheden geldt een aantal gedrageregels. Dat er sprake is van de risicocategorie 'hoog' moet worden aangegeven op de werkvergunning. Een kopie van de TRA moet bij de werkvergunning gedaan worden. Men moet verwijzen naar voorzorgmaatregelen in de bedrijfsvoorschriften en er mag slechts begonnen worden met het werk, wanneer aan alle voorwaarden is voldaan.

*aandachtspunten
tijdens*

Tijdens de uitvoering van de risicovolle werkzaamheden geldt dat de leidinggevende regelmatig moet controleren of het werk volgens de gemaakte afspraken wordt uitgevoerd en of de afgesproken beheersmaatregelen worden toegepast.
Bij hoog-risico werkzaamheden is voldoende aanwezigheid van de leidinggevende noodzakelijk.

*bijstellen
taak-risico analyse*

Risicofactoren zijn de zaken waarvan men zich vóór aanvang van het werk op de hoogte dient te stellen. Tijdens het werk kunnen zich echter nieuwe elementen voordoen, die de situatie drastisch kunnen veranderen, zoals sterk veranderde weersomstandigheden, optredende (gas)lekkages, verkeerd gekozen gereedschap, een werkplan blijkt in de praktijk niet meer uitvoerbaar etc. Bij dergelijke omstandigheden is een onmiddellijke wijziging van de taak-risico analyse noodzakelijk. De wijzigingen moet men in de analyse verwerken en belangrijk hierbij is dat ook indien nodig herziene instructies aan de medewerkers gegeven worden.

Bij afwijkingen van het werkplan dient men de werkzaamheden stop te laten zetten. Met alle betrokkenen dient men dan zoals hierboven beschreven de taak-risico analyse bij te stellen en met alle betrokken medewerkers te bespreken.

De bijgestelde TRA moet met de verantwoordelijke supervisor en/ of opdrachtgever en eventueel een veiligheidskundige besproken worden.

traject

Het traject voor het opstellen van een TRA is als volgt:

1. Werkvoorbereiding
2. Opstellen werkplan inclusief planning
3. Uitvoering taak risico analyse stappen
4. Communicatie van de analyse
5. Uitvoering van het werk
6. Evaluatie- en documentatie-bevindingen van het werk, met name die met behulp van een TRA zijn uitgevoerd.

Door het documenteren van de risico-analyses kunnen deze opgedane ervaring gebruikt worden bij toekomstige werkzaamheden.

Bij het evalueren van risicovolle werkzaamheden is het van belang na te gaan of de werkzaamheden volgens plan zijn verlopen. Of en welke knelpunten men is tegengekomen en welke oplossingen zijn bedacht en doorgevoerd.

stappenplan

De stappen die gevolgd worden bij het opstellen van een TRA zijn:

1. Identificatie van een karwei/project (zijn er hoog-risico werkzaamheden?)
2. Bepalen van delen/taken van het karwei die geanalyseerd moeten worden (waar liggen de risico's?)
3. Verdelen van taken in activiteiten
4. Bepalen welke activiteiten tot onveilige en/of schadelijke gevolgen kunnen leiden
5. Per risico beheersmaatregelen vaststellen en vaststellen of een andere methode of activiteit wellicht doelmatig en/of veiliger is.
6. Risicoanalyse verwerken tot een werkinstructie/ definitief werkplan.

VRAAG 2.4

Welke factoren bepalen de risico's van het werk?

.....

.....

VOORBEELD

TAAK-RISICO ANALYSE

De werkplek bestaat uit een opslagtank voor olie. Hierin zitten draaiende delen en is beperkt daglicht aanwezig.

Er moet een steunbalk in de tank gelast worden. In onderstaande tabel staan de gevaren en de beheersmaatregelen die bij de verschillende taakstappen horen:

Taakstappen	Gevaren	Beheersmaatregelen
Werkbespreking	Onbekendheid van de gevaren	Voorlichting
Aanvang werk	Geen geldige werkvergunning	Werkvergunning ter plaatse
Operationele handelingen	Tank niet leeg	Tank leeg pompen
	Draaiende delen niet geblokkeerd	Draaiende delen blokkeren
	Afsluiter niet dichtgedraaid	Afsluiter dicht draaien en/of steekflenzen plaatsen
	Te weinig licht	Zorgen voor licht op de werkplek
Betreden tank	Weinig/ veel zuurstof	Zuurstof meting
	Explosiegevaar	Explosie meting
	Giftige dampen	Gas meting/ toxische meting
Elektrisch lassen	Elektrische schok	Spanningsverlagend relais
	Vallen/ uitglijden	Werkplek schoonhouden/ antislip zolen dragen
	Lasdampen: Verstikking/ vergiftiging/ bedwelming	Afzuiging
Verlaten tank	Achterlaten materiaal	Controle werkplek

2.7 Werkvoorbereiding

Het werkplan vormt een deel van de werkvoorbereiding. Deze werkvoorbereiding omvat twee gedeelten namelijk:

- technische werkvoorbereiding;
- arbeidskundige werkvoorbereiding.

De ene benadering wordt vanuit oogpunt van efficiency bekeken, bij de andere staan mens en arbeidsomstandigheden centraal.

*technische
werkvoorbereiding*

De technische werkvoorbereiding heeft tot doel een werkwijze die zo snel, efficiënt en doelmatig mogelijk is vast te stellen.

Hierbij hoort het vaststellen en vastleggen van de soort en de volgorde van werkzaamheden. Er wordt mee bepaald welke materialen, machines, gereedschappen en van de bewerkingsinformatie noodzakelijk zijn. Het uitgangspunt hierbij is de technische omschrijving /specificatie van de geaccepteerde klantopdracht. Het gaat om het opstellen van een tijdsplanning voor het totale werk.

*arbeidskundige
werkvoorbereiding*

De taak van de arbeidskundige werkvoorbereiding is het analyseren van de factor arbeid met als doel het vaststellen van de meest geschikte werkmethode die veilig is en geen gezondheidsschade veroorzaakt.

Hierbij wordt vastgelegd in welke volgorde de werkzaamheden het meest veilig gedaan kunnen worden. Bepalen welke materialen gereedschappen en machines nodig zijn om de klus veilig te klaren. Bepalen van de benodigde tijd en maatregelen die nodig zijn om het werk op een veilige en gezonde wijze te kunnen uitvoeren.

Werkvoorbereiding moet resulteren in een veilige en economisch doelmatige werkuitvoering. De keuze ten aanzien van de juiste machines/gereedschappen hangt nauw samen met de wijze waarop werkzaamheden zullen moeten worden uitgevoerd. Bijvoorbeeld steiger materiaal om werkzaamheden op hoogte te kunnen uitvoeren of persluchtapparatuur voor inspectie van een besloten ruimte.

Dit betekent o.a. dat het 'uit te voeren werk' afgestemd moeten worden op de mens die het moet uitvoeren. Werk en mens op elkaar afstemmen betekent dat er aandacht moet zijn voor:

- **Veiligheid**

Het streven naar het voorkomen van ongevallen, fouten en onveilige situaties.

- **Gezondheid**

Het streven naar het voorkomen van gezondheidsschade. Bijvoorbeeld beroepsziekten zoals rugpijn, lawaaidoofheid en longziekten.

- **Milieu**

Het minimaliseren van de invloeden op de omgeving.

- **Efficiency**

Door het zo doelmatig mogelijk werken tegen minimale kosten.

- **Welzijn**

Het realiseren van een zo gunstig mogelijk fysiek werkklimaat, een ergonomisch verantwoorde werkplek alsmede een goede sociale omgeving.

2.8 Laatste Minuut Risico Analyse

Het doel van de Laatste Minuut Risico Analyse (LMRA) is dat de medewerkers net voor de aanvang van hun werkzaamheden een laatste controle op aanwezige risico's uitvoeren. Voorbeelden van wat een medewerker zich af kan vragen tijdens een LMRA:

- Zijn er bewegende delen op de werkplek?;
- Is er een val of struikel gevaar op de werkplek?;
- Zijn er risico's die voortkomen uit elektriciteit?;
- Komen er risico's voort uit de weersomstandigheden?;

Verder moeten ze nagaan of de juiste beheersmaatregelen aanwezig zijn om de aanwezige risico's te dekken. Medewerkers mogen pas met hun werkzaamheden starten als ze afdoende beheersmaatregelen op aanwezige risico's hebben getroffen.

HOOFDSTUK 2 Veiligheidsprocedures

➤ **Risico's**

De mate van waarschijnlijkheid dat een gebeurtenis zal plaatshebben, wordt bepaald door de kans van optreden, de frequentie of tijd van blootstelling en het ongewenste effect. Of een risico aanvaardbaar is hangt af van de kans en het effect.

Er zijn diverse oorzaken van gevaar op het werk. Bepaalde handelingen en omstandigheden kunnen risicoverhogend zijn. Veiligheid is het nemen van aanvaardbare risico's.

➤ **Veiligheidsprocedures**

Ieder bedrijf kent zijn eigen specifieke werkzaamheden met de risico's die daarbij horen. In de algemene en specifieke veiligheidsregels staat beschreven hoe de beheersing daarvan georganiseerd is.

➤ **Werkvergunning**

Een werkvergunning is een hulpmiddel bij het nemen van maatregelen om veilig te kunnen werken. Een vergunning is geldig als alle partijen die betrokken zijn bij het werk, getekend hebben. De geldigheid van alle werkvergunningen vervalt als er een calamiteit is. Een werkvergunning bestaat uit de volgende onderdelen:

- Aanvraag werkzaamheden
- Maatregelen te nemen door verstreckende afdeling. Resultaten van mogelijke gasmetingen worden hier ook vermeld.
- Maatregelen te nemen door houder
- Bekrachtiging

➤ **Taak-Risico-Analyse**

Een TRA is een hulpmiddel om op een gestructureerde manier risico's te onderkennen. Het doel is om te komen tot het afspreken van beheersmaatregelen. Bij het opstellen van een TRA worden de risicofactoren, beheersmaatregelen en interacties met alle betrokkenen besproken.

➤ **Werkvoorbereiding**

De werkvoorbereiding bestaat uit een technische en een arbeidskundig deel.

Werkvoorbereiding moet resulteren in een veilige en economisch doelmatige werkuitvoering.

➤ **Laatste Minuut Risico Analyse**

Een LMRA is een laatste controle die medewerkers uitvoeren voor de start van de werkzaamheden. Ze controleren op aanwezige risico's en of er voldoende beheersmaatregelen tegen die risico's zijn getroffen. De werkzaamheden starten pas als er voldoende beheersmaatregelen zijn getroffen.

ANTWOORDEN

VRAAG 2.1 - *Risico = Kans x Effect*

VRAAG 2.2 - *Nee, er bestaan altijd risico's*

VRAAG 2.3 - *Om gemaakte afspraken tussen partijen schriftelijk vast te leggen.*

VRAAG 2.4 - Aanvrager: *de kolommen 'Aanvraag werkzaamheden' en 'Maatregelen te nemen door houder' zijn juist ingevuld*

- Operationeel beheerder: *toestemming bijzondere werkzaamheden*

- Voorbereider: *vergunning is voorbereid*

- Verstrekker: *Het werk kan veilig uitgevoerd worden en beheersmaatregelen zijn doorgesproken met vergunninghouder*

- Vergunninghouder: *Akkoord met opgelegde eisen en draagt zorg voor uitvoering conform de vergunningsvoorwaarden. Dat hij gedurende de werkzaamheden aanwezig zal zijn. Zeker stelt dat de uitvoerenden op de hoogte zijn van de vergunningsvoorwaarden. Dat hij de vergunning aan het einde van de werkzaamheden of de werkdag bij de verstrekker zal inleveren.*

VRAAG 2.5

- de aard van het werk, de werkplek, de werkplekomgeving, de complexiteit van het werk en de werkcondities.

HOOFDSTUK 3: STIMULEREN VAN VEILIG GEDRAG

3.1 Inleiding

Als leidinggevende heeft men niet altijd de mogelijkheid om aan te geven met wie men wel en met wie men persé niet wil werken.

Men zal dus doorgaans een mix van personeel met een goede mentaliteit en personeel met een minder goede mentaliteit op het werk aantreffen.

Een werknemer die zich alleen maar aan de regels houdt wanneer er controle is en/of er straffen/beloningen worden uitgedeeld kan heel nuttig zijn, maar noemen we geen werknemer met een “goede mentaliteit”.

Het gewenste gedrag is dat werknemers zich houden aan de veiligheidsregels op het werk. Dit kan men proberen te bereiken door het personeel te motiveren. Professor Burkhardt heeft over het beïnvloeden van gedrag m.b.t. veiligheid een theorie opgesteld.

3.2 Burkhardttheorie

principes

De theorie waarmee men volgens professor Burkhardt het aantal ongevallen kan terugdringen, is gebaseerd op twee principes:

- veilig gedrag stimuleren;
- onveilig gedrag afremmen.

Veilig werken zou een vast gedragpatroon moeten zijn, een gewoonte.

Het beïnvloeden van gedrag is moeilijk te realiseren. Burkhardt heeft hier aan de hand van 4 strategieën op een systematische manier een praktische techniek voor gemaakt.

*veilig gedrag
stimuleren
onveilig gedrag
afremmen*

- 1 - Benadruk het succes van veilig gedrag**
- 2 - Verminder de nadelen van veilig gedrag**
- 3 - Laat de gevolgen van onveilige arbeid zien**
- 4 - Bemoeilijk de mogelijkheden tot onveilig gedrag**

Het veranderen van menselijk gedrag is zeer moeilijk. Zeker als bepaald gedrag regelmatig wordt beloond, is de kans op herhaling van dat gedrag groot. Wanneer men een bepaald project onveilig uitvoert, zonder dat er de eerste 100 keer iets is misgegaan en men heeft met deze onveilige werkmethode steeds 5 minuten bespaard, dan zal dit gedrag /deze wijze van werken zeer hardnekkig zijn uit te roeien. Het is ook hierom dat het soms gemakkelijker is om iets op een bepaalde manier te leren aan een totaal onervaren persoon, dan aan iemand die het werk al jaren lang op een verkeerde manier heeft gedaan.

Bovendien wordt onveilig gedrag vaak beloond. Een zakenman die met een vaartje van 150 km per uur door het land raast en op tijd op z'n afspraak arriveert wordt meer gewaardeerd dan iemand die een half uur te laat komt en zegt dat hij zich keurig aan de maximumsnelheid heeft gehouden.

Doorlopend belonen/ondersteunen van veilig gedrag en systematisch afkeuren van onveilig gedrag zal uiteindelijk tot de gewenste positieve gewoontevorming leiden, al kan niet worden ontkend dat dit een moeizame procedure is.

Hoe vertalen de strategieën van prof. Burkhardt zich nu naar de taken als leidinggevende c.q. toezichthouder?

1- Benadruk het succes van veilig gedrag.

1a. Veiligheidsonderwerpen regelmatig positief bespreken;

De medewerkers op de hoogte houden van geboekte successen, op het gebied van veiligheid door bijvoorbeeld een bord bij een bedrijfspoor te hangen waarop het aantal gewerkte dagen zonder ongeval is vermeld. Ongevallen en (bijna) ongevallen bespreken en bekijken wat in de eigen afdeling wordt en kan worden gedaan om deze te voorkomen.

- 1b. Overtuigende instructie;
In directe persoonlijke contacten met de medewerkers constructieve informatie geven. Veiligheidsvoorzieningen proefondervindelijk testen. Herhaaldelijk trainingen uitvoeren. Praktijkinstructeurs daadwerkelijk tijd en gelegenheid geven om instructies goed te kunnen uitvoeren.
Nieuwe collega's goed begeleiden en inwerken, ook op het gebied van veilige werkmethoden.
- 1c. Bij de beoordeling van medewerkers veilig gedrag positief waarderen, aanmoedigen en stimuleren.
- 1d. Veilig werken zien als vakmanschap door:
Het goede voorbeeld geven. Kwaliteit, kwantiteit en rendement niet los zien van veiligheid. Blijk geven van waardering voor dit vakmanschap.

2- Verminder de nadelen van veilig gedrag.

- 2a. Invoering van hanteerbare veiligheidsvoorschriften.
- 2b. Goede bereikbaarheid van veiligheidsvoorzieningen
- 2c. Optimaliseren van het comfort van PBM. Laat werknemers meebeslissen over bijvoorbeeld beschermende kleding, schoeisel, enz., stimuleer ideeën op dit gebied.
- 2d. De tijd geven om veilig te kunnen werken. Haast heeft al veel ongevallen veroorzaakt. Geef vooral tijd voor voorbereiding.

3- Laat de gevolgen van onveilige arbeid zien.

- 3a. Informatie te geven over de gevaren door:
van tijd tot tijd even stil te staan bij lichamelijk letsel als gevolg van ongevallen. Wijzen op mogelijke consequenties van onveilig gedrag.
- 3b. Ongevallen en gevolgen inzichtelijk maken door:
aanschouwelijk bespreken en beschrijven van ongevallen die zich hebben voorgedaan. Foto's laten zien van letsels door ongevallen uit de bedrijfstak.
- 3c. Instructies geven of volgen over het voorkómen van onveilige handelingen en onveilige situaties.
- 3d. De zogenaamde "helden en stoere binken" (snelle, onveilige werkers) onttrennen door:
het eigen prestige op veiligheidsgebied te laten gelden. Goede argumenten aan te dragen of disciplinaire maatregelen te nemen.

4 – Bemoeilijk de mogelijkheden tot onveilig gedrag

- 4a. Voorzorgsmaatregelen te nemen, zoals:
het aanbrengen van omheiningen, waarschuwborden en dergelijke;
dwingend gebruik laten maken van bijvoorbeeld loopborden over pijptracé's en andere veiligheidsvoorzieningen;
- 4b. De weg naar eenvoudige (onveilige) oplossingen tegen te werken, zoals:
Ervoor zorgen dat apparatuur alleen functioneert bij gebruik van bijbehorende beveiligingen.
- 4c. Slecht gereedschap en materiaal vernietigen
- 4d. Sancties stellen bij onveilig gedrag
- 4d. Rechtvaardigen van onveilig handelen weg te nemen door:
"Goedpraterij" van onveilig gedrag afdoende te weerleggen.

VRAAG 3.1

Waar zijn de strategieën van Burkhardt op gericht

.....

.....

3.3 Bevorderen van veiligheid

*rol van de
leidinggevende*

In een onderneming die naar de geest van de Arbowet handelt zijn de middelen aanwezig tot veilig werken. Leidinggevenden spelen een belangrijke rol t.a.v. veiligheid. Een leidinggevende bepaalt de werkwijze en hij beschikt over de benodigde informatie over medewerkers, het arbeidsproces en de omstandigheden.

Om tot een goed veiligheidsbeleid te komen wordt door leidinggevenden invloed uitgeoefend op drie gebieden:

1. Middelen

Hiermee doelt men op de in het bedrijf aanwezige veiligheidsmiddelen zoals, veiligheidsmateriaal, veiligheidsprocedures, veiligheidsdiensten en veiligheidsfunctionarissen.

2. Mogelijkheden

De gelegenheid die medewerkers wordt geboden om van de middelen (materiaal, procedures en diensten) gebruik te maken.

3. Mentaliteit

Is er de innerlijke bereidheid/intrinsieke motivatie van de medewerkers om medewerking aan de veiligheidsgedachte te geven.

gedrag van

Men doet dingen, omdat men daartoe is gemotiveerd. Leidinggevenden kunnen op verschillende manieren de mentaliteit van medewerkers verbeteren. Leidinggeven, veiligheid en menselijke verhoudingen zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Men heeft, als leidinggevende, de grootste kans om de werknemers, die positief zijn voor veiliger werken, aan te zetten door zich te dragen zoals hierna beschreven:

- houd rekening met meningen, voorstellen, wensen en adviezen van uw medewerkers;
- wees de baas, niet baziig;
- vertel als leidinggevende niet alleen hoe men het moet doen maar ook waarom;
- heb een gezonde zelfkritiek. accepteer kritiek van anderen;
- luister goed naar een ander;
- beoordeel de werknemers objectief en laat ze weten hoe men over hen denkt. beloon en stimuleer hen;
- wanneer corrigerend opgetreden moet worden, doe dat dan zoveel als mogelijk zonder de persoon in kwestie in zijn waarde als mens en vakman aan te tasten;
- tracht zoveel mogelijk inzicht te krijgen in de eigenschappen en capaciteiten van de werknemer;
- laat hen niet boven, maar ook niet onder hun kunnen werken (uiteraard voorzover mogelijk);
- voorkom frustraties;
- voorkom emotionele situaties.

Het allerbelangrijkste is wel dat u zich realiseert dat medewerkers met name doen wat u doet en niet zo zeer wat u zegt. Kortom, geef als leidinggevende dus altijd het goede voorbeeld.

3.4 Veiligheidsobservaties

*verhogen
veiligheidsbewustzijn*

Deze veiligheidsobservaties c.q. inspecties dienen bij voorkeur door de direct-leidinggevende op de werkvloer te worden verricht. De voordelen ervan zijn dat hiermee het veiligheidsbewustzijn wordt verhoogd en er een goed beeld gevormd kan worden van de veiligheidssituaties op de werkplek.

Het verdient aanbeveling deze observaties regelmatig samen met een medewerker uit te voeren, echter nooit met meer dan 3 personen.

Wat is de te volgen procedure?

- neem de tijd (ca. 30 minuten) en kijk gericht naar veiligheidsaspecten tijdens het werk;
- concentreer bewust op menselijke bewegingen, observeer deze en let op veiligheidsaspecten. informeer bij de uitvoerenden waarom bepaalde werkwijzen worden gevolgd;
- bespreek hetgeen er is geconstateerd direct en wanneer dat weerstanden oproept, in een later stadium, met de betrokkenen. Indien positieve discussies ontstaan, ga

- daarop in;
- noteer wat voor derden van belang zal zijn;
 - informeer de betrokkenen over positieve en negatieve veiligheidsaspecten.

<i>aandachtspunten</i>	Let bij de observatie voorts op de volgende zaken: ▪ let op of de aanwezigheid van de leidinggevende van invloed is op het gedrag van de werknemers. bespreek dit met hen; ▪ let op fysieke inspanningen. Welke leiden tot risico's? ▪ let op veilig gebruik van materiaal en gereedschappen; ▪ controleer of de opstelling hiervan tot gevaren kan leiden; ▪ welke gevaren/invloeden vanuit de omgeving bedreigen de werknemers? ▪ houdt men zich aan procedures, regels, methoden, wet en afspraken? ▪ voer zelf de acties uit die moeten worden genomen op onveilige handelingen of situaties of delegeer deze.
<i>onderwerpen</i>	Onderwerpen waar een veiligheidsobservatie zich op kan richten zijn: ▪ Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen; ▪ de opstelling en houding van medewerkers; ▪ handelingen van medewerkers; ▪ gereedschap en apparatuur; ▪ orde en netheid; ▪ toepassing van procedures.
<i>rapportage</i>	Naast de bevindingen en welke acties men moet nemen, dient in het veiligheids-observatierapport te staan, welke personen verantwoordelijk zijn voor de te nemen acties.

3.5 Toolboxmeeting

*korte vergadering
informele sfeer*

Na het opstellen van het Veiligheidsobservatierapport, is het wenselijk de evaluatie met het werkvloerpersoneel te doen plaatsvinden. Hierover kan men goed een toolboxmeeting houden. Een toolbox meeting is een korte vergadering op de werkplek over veiligheid in informele sfeer. Het doel is het voorlichten en motiveren van medewerkers om onveilige handelingen en onveilig gedrag te voorkomen.

De vijf V methode

Een beproefde methode voor het houden van een toolboxmeeting. Het is eenvoudig, doelmatig en het werkt. Wanneer men met deze punten rekening houdt bij de toolboxmeeting zal deze vlot en doeltreffend verlopen.

*informatie
verzamelen*

1- Voorbereiden

Een goede voorbereiding is het halve werk. Hieronder een aantal tips die u bij de voorbereiding kunt gebruiken.

- denk aan uw eigen ervaringen, het bedrijf en het opleidingsniveau van uw medewerkers;
- verdiep u in het onderwerp door erover te lezen en over te praten. (informatie kunt u vragen bij de kam afdeling);
- luister naar uw medewerkers om er achter te komen waar problemen liggen;
- kies een onderwerp dat leeft en actueel is;
- organiseer een bijeenkomst zorgvuldig en trek er voldoende tijd voor uit;
- kies een goed tijdstip.



Door het vaker te doen zult u er praktische ervaring mee opdoen, waardoor het u steeds makkelijker zal afgaan.

één
onderwerp

2- Vereenvoudigen

Men is vaak geneigd een voordracht of toolboxmeeting veel te ingewikkeld te maken. Concentreer u daarom op het behandelen van niet te veel onderwerpen tegelijk. Beter is het één onderwerp grondig te behandelen, dan meerdere half.

Kies daarom:

- één veiligheidsregel of veiligheidsaspect;
- Bespreek hierbij dan waarom deze regel geldt. Welke risico's er spelen, wat de kans is dat er toch iets mis gaat, welke gevolgen dit kan hebben enz.
- één ongeval of bijna-ongeval.

Wanneer er een ongeval gebeurd is, weet bijna iedereen in de organisatie ervan. Dit is een goede aanleiding om de veiligheidsregels te herhalen en te benadrukken. Je kunt bespreken wat de oorzaak van het ongeval was, wat er gedaan moet worden om herhaling te voorkomen of wat de medewerker had moeten weten.

Stem de inhoud af op het niveau van de doelgroep. Laat een toolbox niet te lang, ongeveer 15 minuten, duren.

Andere mogelijke onderwerpen voor de toolboxmeeting zijn:

- gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen;
- orde en netheid op de werkplek;
- werkmethodes;
- (nood)procedures;
- werkplekinspecties (doel en ,na uitvoering, de resultaten).

herkenbaar maken

3- Verpersoonlijken

Het verpersoonlijken betekent dat u een gemeenschappelijke basis moet zoeken met uw toehoorders om hun interesse te pakken.

- zorg voor een onderwerp dat herkenbaar is en een duidelijke relatie heeft met de werkzaamheden van de deelnemers;
- houd rekening met de capaciteiten, wensen, verlangens en interesses van de deelnemers;
- betrek de deelnemers erbij door hen vragen te stellen, hen iets te laten demonstreren of toelichten.

4- Vertonen

Vertonen is wat u doet om een duidelijk beeld te scheppen over hetgeen u wilt overbrengen aan uw medewerkers. Vertonen van voorbeelden ondersteunt uw overleg. Van instructie onthouden mensen slechts 10% wanneer het alleen wordt verteld. Wanneer u alleen iets vertoond wordt 20% onthouden. Wanneer u iets vertoont en daarover vertelt, neemt het resultaat dat wordt onthouden toe tot 65%.

Het beste resultaat wordt echter verkregen wanneer u mensen:

- iets vertelt;
- vertoont;
- laat doen;
- en vervolgens het aangeleerde test.

visualiseren

Gebruik bij uw visuele ondersteuning van uw verhaal een video, een korte beschrijving, een illustratie of een stuk gereedschap.

5- Voorschrijven

concreet afsluiten

Voorkom dat medewerkers aan het einde van uw betoog achterblijven met de vraag: "wat nu?". Voorbeelden van concrete afsluitingen zijn:

- stel aan het einde van een toolboxmeeting een maatregel vast;
- maak een afspraak over de toepassing van bijvoorbeeld een beschermingsmiddel;
- controleer/ toets of de boodschap begrepen is;
- geef de medewerkers een opdracht mee, die je na een week controleert.

schriftelijk
vastleggen

Leg gemaakte maatregelen, afspraken en opdrachten schriftelijk vast in de notulen van de bijeenkomst.

VRAAG 3.2

Welke methodes om veilig werken te vertonen, zijn er?

*hulpmiddel bij
risico's verminderen*

3.6 Bedrijfscertificatie

Een middel om een aantal risico's bij voorbaat uit te sluiten is, om de aannemer, die bij een opdrachtgever werkzaamheden moet gaan verrichten, aan een aantal eisen op het gebied van veiligheid te laten voldoen. In de bouw en industrie wordt het steeds meer aan de aannemer opgelegd om een zogenaamde VCA goedkeuring (certificaat) te hebben.

3.6.1 VCA certificering

VCA staat voor VGM (veiligheid, gezondheid en milieu) Checklist Aannemers. De checklist is een vragenlijst uitgewerkt als doorlichtings- en screenings-systeem. Met Aannemers bedoelt men opdrachtnemers, bedrijven die voor anderen (opdrachtgevers) werkzaamheden verrichten. De doelstelling van VCA-certificering is om activiteiten op de werkvloer t.a.v. VG&M te beheersen. Door beheersing wil men bereiken dat incidenten worden voorkomen.

Een VCA certificaat is een keurmerk, dat uitgegeven wordt door een onafhankelijke instelling. Deze controleert eerst of het bedrijf conform de VCA regels de VGM-beheersing goed heeft georganiseerd en goed uitvoert.

Deze certificering is bedoeld voor bedrijven, die hun werknemers risicovolle werkzaamheden of werkzaamheden in risicovolle omgeving laten verrichten. Het zijn (petro)chemische fabrieken en metaalverwerkende-, bouw-, installatiebedrijven.

niveaus

Er bestaan 3 niveaus van VCA-certificering:

- **VCA * (één ster)**

Beperkte goedkeuring voor bedrijven met minder dan 35 werknemers (inclusief inleenkrachten) en die niet als hoofdaannemer optreden. De certificatie is gericht op de directe VGM beheersing bij de activiteiten op de werkvloer.

- **VCA ** (twee sterren)**

Goedkeuring voor bedrijven met 35 of meer medewerkers (incl. inleenkrachten) en kleinere bedrijven die optreden als hoofdaannemer. Naast de eisen uit VCA** worden ook eisen gesteld aan de veiligheidsstructuren en-systemen binnen het aannemersbedrijf. Deze structuren en hun functioneren worden ook beoordeeld.

- **VCA Petrochemie**

De meest strenge eisen worden gesteld aan bedrijven, die complexe risicovolle werkzaamheden in de petrochemische industrie uitvoeren. Het zijn additionele eisen boven die van VCA**.

Ieder niveau heeft dus, als basis voor de onafhankelijk toets, een aparte VGM (Veiligheid, Gezondheid en Milieu) Checklist Aannemers. Deze lijsten zijn samengesteld door een landelijke werkgroep en worden uitgegeven door de stichting SSVV. (Stichting Samenwerken voor Veiligheid). In deze lijsten zijn punten (eisen) opgenomen, waar het bedrijf aan moet voldoen. Bijvoorbeeld een eis dat operationele medewerkers van het bedrijf een Basisveiligheid diploma moeten halen.

Operationeel leidinggevenden moeten een certificaat "Veiligheid Operationeel Leidinggevende VCA (VOL VCA) hebben. Voor risicovolle taken moeten de medewerkers een certificaat van de betreffende tank hebben. Zie ook punt 3.7.

- een VCA-examen



3.6.2 VCU-certificering

Ook uitzendorganisaties detacheren hun werknemers bij verschillende bedrijven met risicovolle werkzaamheden of omstandigheden. Deze uitzendkrachten hebben evenveel recht op goede voorbereiding en bescherming als vaste bedrijfskrachten. Speciaal voor uitzendorganisaties is een checklist ontwikkeld, waarmee ze hun zorg voor veiligheid en gezondheid van de uitzendkrachten juist kunnen organiseren. Het is de "Veiligheid en gezondheid Checklist Uitzendorganisaties". Als afkorting wordt VCU gebruikt.

Is de zorg in overeenstemming met de eisen van de checklist, dan kan de uitzendorganisatie worden gecertificeerd. Ook hier gebeurt het nadat een onafhankelijke instelling een controle heeft uitgevoerd en onomstotelijk kon vaststellen dat de uitzendorganisatie aan de eisen van de VCU voldoet.

Het doel van de VCU certificering voor een uitzendorganisatie is het aantoonbaar beheersen van het proces van ter beschikkingstelling van uitzendkrachten voor wat betreft hun veiligheid en gezondheid op het werk.

3.6.3 VCO

De VCO staat voor VGM Checklist Opdrachtgevers. De checklist is bedoeld voor opdrachtgevers, die via hun VGM beheersysteem een afstemming willen bereiken met hun VCA-gecertificeerde aannemers. De afstemming van beide systemen draagt bij aan een optimale samenwerking op het VGM gebied. De VCO is een niet certificeerbaar systeem.

VCO stelt eisen aan de opdrachtgever. Het vertelt waaraan hij dient te voldoen om zijn beleid en VGM-beheersysteem af te stemmen op VCA-gecertificeerde aannemers. Het uiteindelijke doel is het voorkomen van ongevallen op de werkplek en het bevorderen van de VGM-zorg voor de medewerkers van aannemers en uitzendorganisaties.

De VCO is functioneel voor opdrachtgevers (of partijen die hen vertegenwoordigen), die risicovolle werkzaamheden laten uitvoeren door VCA-gecertificeerde bedrijven

- op eigen vaste locatie (fabrieksterrein, bouwplaats) met eigen regels en toezicht;
- op tijdelijke of wisselende locaties.

De opdrachtgevers zorgen voor de juiste voorwaarden en omstandigheden, zodat de medewerkers van VCA of VCU gecertificeerde organisaties, die voor hen op hun terrein risicovol werk doen, volgens de VGM regels werken. Deze omschrijving kan worden gezien als de doelstelling van de VCO.

3.7 Opleidingen en documenten

In de petrochemie wordt vereist dat voor /bij een aantal activiteiten, de uitvoerende medewerkers de juiste diploma's, die hun deskundigheid bewijzen, kunnen voorleggen. Het betekent dat voor deze activiteiten opleidingen zijn gevolgd en een examen met een positief resultaat is behaald.

SSVV heeft een Opleidingen Gids opgesteld, die aangeeft welke opleidingen voor welke activiteiten moeten zijn gevolgd en afgerond, (diploma). Deze gids is bedoeld voor operationele medewerkers van bedrijven die risicovolle werken uitvoeren in, of voor, de bij de VNCI, VNPI, Deltalinqs, NOGEPa en SIR aangesloten bedrijven. Het examineren van de (vak)bekwaamheid is voorbehouden aan SSVV Opleidingen Gids erkende examencentra.

De activiteiten die in de Opleidingen Gids worden genoemd omvatten:

- het verplaatsen van lasten;
- het werken met een vorkheftruck;
- het werken met een verreiker;
- het werken met een hoogwerker;
- het werken aan flensverbindingen;
- het werken als buitenwacht;
- het werken met onafhankelijke ademhalingsbescherming;
- het gasmeten: explosiegevaarlijke stoffen, zuurstof en toxische stoffen;
- Het werken met Twin Ferrule Fittingen.

veiligheidspaspoort

Om medewerkers niet te dwingen om de nodige diploma's bij zich te dragen is een veiligheidspaspoort ontworpen. Het is een persoonlijk document (boekje) waarin de werkgever notities maakt over de door de medewerker gevolgde opleidingen, trainingen, medische keuringen, inentingen. De werkgever is verplicht om dat volgens een door hemzelf opgestelde procedure te doen. Het veiligheidspaspoort moet in ieder geval correct en tijdig worden ingevuld en aangevuld. Tegenwoordig worden alle SOG opleidingen digitaal gecertificeerd in het Centraal Diploma Register. Deze kan worden ingezien op de website van de SSVV.

HOOFDSTUK 3 Stimuleren van veilig gedrag**➤ Burkhardttheorie**

Het gedrag van medewerkers dat men in een organisatie wil zien, is dat men zich aan de veiligheidsregels houdt. Professor Burkhardt heeft een theorie ontwikkeld om dit gedrag te beïnvloeden waarbij hij 4 strategieën onderscheidt.

1. Benadruk het succes van veilig gedrag
2. Verminder de nadelen van veilig gedrag
3. Maak de gevolgen van onveilige arbeid zichtbaar
4. Bemoeilijk de mogelijkheden tot onveilig gedrag

➤ Bevorderen van veiligheid

Een goed veiligheidsbeleid richt zich op drie gebieden:

- Middelen
- Mogelijkheden
- Mentaliteit

➤ Veiligheidsobservaties

Observatie van werkzaamheden en werkomstandigheden kunnen gericht worden op onderwerpen zoals; PBM, houding van medewerkers, handelingen, gereedschap, orde en netheid, toepassing van procedures.

➤ Toolboxmeeting

Een toolboxmeeting is een hulpmiddel voor het informeren van medewerkers over veiligheid. Bij het houden van een toolbox zijn veelal vijf stappen te onderscheiden: Voorbereiden, Vereenvoudigen, Verpersoonlijken, Vertonen en Voorschrijven.

➤ VCA, VCU certificering

Het doel van VCA certificering is om activiteiten op de werkvloer op het gebied van VG&M te beheersen. Het aantal medewerkers en de verantwoordelijkheid van de aannemer op de locatie bepaalt het niveau van certificering. De eisen om een VCA** certificaat te behalen liggen hoger dan bij VCA*. Er zijn nog strengere VCA Petrochemie-eisen.

Uitzendorganisaties kunnen ook worden gecertificeerd. Er is een speciale VCU checklist voor VGM aspecten binnen uitzendorganisaties.

ANTWOORDEN

VRAAG 3.1 - *Op het stimuleren van veilig gedrag ofwel het afremmen van onveilig gedrag.*

VRAAG 3.2 - *Hulpmiddelen/methode zijn veiligheidsobservaties en toolboxmeetings*

HOOFDSTUK 4: ONGEVALLEN EN PREVENTIE

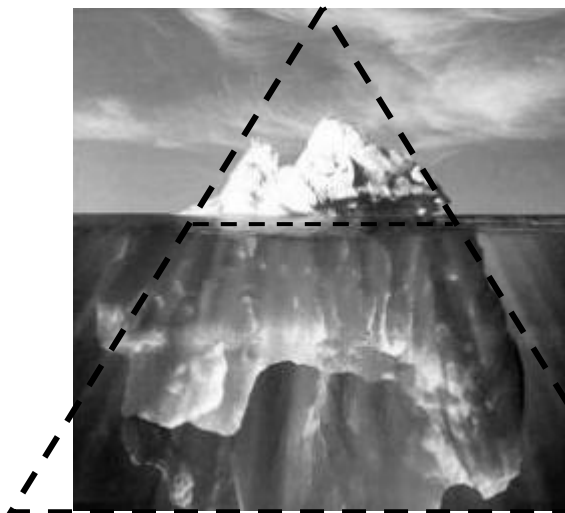
4.1 Inleiding

'Ongevallen gebeuren nou eenmaal, ze horen erbij'. Dit was een veel gehoorde opmerking in het Nederlandse bedrijfsleven. Het is echter een opmerking die in de industrie niet (meer) gebruikelijk is. Daar worden ongevallen gezien als een gevolg van een of meerdere onvolkomenheden in de organisatie. Binnen de industrie is het duidelijk geworden dat het goed onderzoeken van ongevallen heel kan leiden tot het vinden van concrete onvolkomenheden die hebben geleid tot die ongevallen. Het systematisch aanpakken van die onvolkomenheden heeft er binnen de industrie toe geleid dat het aantal ongevallen sterk is afgenomen in de afgelopen decennia. In dit hoofdstuk gaan we in op ongevaltheorieën en methoden om het aantal ongevallen te verminderen.

4.2 Ijsbergtheorie

*verklaring
ijsbergtheorie*

Veel risicovolle situaties en handelingen kunnen uiteindelijk tot een ongeval met zeer ernstig letsel of een ongeval met dodelijke afloop leiden. Deze situaties/handelingen vallen misschien niet in het oog, maar ze zijn er wel. Net als bij een ijsberg waarvan het grootste gedeelte onder het wateroppervlak zit. Besef van deze ijsbergtheorie leidt tot een te voeren beleid dat zich richt op het voorkomen en bestrijden van onveilige handelingen en onveilige situaties.



- Ongevallen met dodelijke afloop of zeer ernstig letsel
- Ongevallen met ernstig letsel met verzuim
- Ongevallen met letsel
- Ongevallen met gering letsel/ EHBO zonder verzuim
- Bijna ongevallen
- Onveilige handelingen
- Onveilige situaties

Uit onderzoek blijkt dat de volgende verhoudingen tussen de verschillende soorten letsel bestaan:

- 1 op de 10 gevaarlijke situaties of handelingen leidt tot gering letsel zonder verzuim;
- 1 op de 300 leidt tot letsel met verzuim;
- 1 op de 3000 leidt tot ernstig letsel met verzuim;
- 1 op de 30.000 leidt tot een dodelijke afloop of zeer ernstig letsel.

*bestrijding onveilige
handelingen en situaties*

De bestrijding van onveilige handelingen en/ of situaties ligt voor een belangrijk deel in de handen van de leidinggevendenden.

Eén van de mogelijkheden om onveilige handelingen en situaties te bestrijden is het aanleren van goede werkmethoden en een goede vakhouding.

Veilig werken moet dan ook gezien worden als een onderdeel van vakmanschap.

4.3 Ongevallentheorie

Een ongeval is een ongewilde gebeurtenis, veroorzaakt door een onveilige handeling en/of een onveilige situatie met schade en/of letsel tot gevolg.

ongevalsketen Lateiner

In Amerika is door de veiligheidskundige Lateiner een instructieprogramma opgezet, dat gericht is op het voorkomen van ongevallen. Hij stelt dat letsel nooit vanzelf ontstaat, maar een resultaat is van een oorzaak-gevolgen reeks.

Het instructieprogramma wordt het 'Lateinersysteem' genoemd.

De mens speelt een actieve rol bij het ontstaan van een ongeluk.

Een ongeval gebeurt altijd volgens een bepaald patroon. Dit patroon bestaat volgens Lateiner uit een keten van vijf schakels. Men weet, als men dominostenen op een rij zet en men stoot er één om dan vallen ze allemaal, het zogeheten domino-effect.

De vijf dominostenen zijn:

1. Achtergrond;
2. Menselijk falen;
3. Onveilige handelingen en/of onveilige situaties;
4. Ongeval;
5. Letsel en/of schade.



4.3.1 Achtergrond

Onder achtergrond kunnen verschillende factoren worden verstaan zoals:

- Privé-moeilijkheden

*huiselijke
omstandigheden*

Door problemen thuis is men met de gedachten niet bij het werk. Dat kan een ongeval veroorzaken.

- Het karakter

karakter

Als men gemakzuchtig van aard is kiest men de weg van de minste weerstand: 'waarom moeilijk doen als het gemakkelijk kan'. Soms is kiezen voor een veiligere manier ook moeilijker. Maar beter voor de gezondheid is het wel.

- Vroegere werkkring

eerdere werkervaring

Als men eerder gewerkt heeft in een omgeving waar men niet zo nauw met veiligheid omging, is men gewend aan onveilig werken. Als nieuwe collega's daar iets over zeggen, neem dat dan serieus.

- Ervaring

ervaring

Als men het werk al jaren doet en een bepaalde routine in het werk heeft gekregen, of als men iets voor het allereerst doet en nog erg onervaren is, kan beide risico's met zich meebrengen.

- Opleiding

opleiding

Als de opleiding en instructie niet goed genoeg zijn voor het werk dat men doet, brengt dat gevaar met zich mee. Als men ondeskundig is, is men ook vaak onveilig bezig. Men weet niet genoeg van het werk.

- Omstandigheden binnen het bedrijf

bedrijfsomstandigheden

De werksfeer bepaalt de omstandigheden in het bedrijf. Een goede teamgeest, collegialiteit, orde en netheid en hoe de werkgever zich gedraagt, dat alles bepaalt de omstandigheden. Dus ook de veiligheid.

Stel, men heeft een goede houding, men werkt dus veilig. Maar men komt in een team terecht waar niet zo nauw met veiligheidsvoorschriften wordt omgesprongen. De kans is dan groot dat men ook onveilig gaat werken.

Andersom werkt het ook. In een veilig werkende ploeg met een goede teamgeest zal een nieuweling het wel uit zijn hoofd laten om zich onveilig te gedragen.

De achtergrond van medewerkers kan dus menselijk falen veroorzaken.

4.3.2 Menselijk falen

falen

Als gevolg van iemands achtergrond ontstaat menselijk falen. Er zijn verschillende oorzaken voor menselijk falen. Alle redenen kunnen als volgt samengevat worden:

1. **hij weet het niet;**
2. **hij kan het niet;**
3. **hij wil het niet.**

persoonlijke factoren

De basisoorzaken zijn persoonlijke factoren of taakfactoren.

Persoonlijke factoren die kunnen leiden tot een ongeval zijn bijvoorbeeld:

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

taakfactoren

Taakfactoren die kunnen leiden tot een ongeval zijn bijvoorbeeld:

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

Menselijk falen kan onveilige handelingen en/of situaties veroorzaken

4.3.3 Onveilige handelingen en onveilige situaties

*substandaard
conditie*

Wanneer er een ongeval plaatsvindt moet er een oorzaak zijn. Men onderscheidt dan onveilige handelingen of onveilige situaties als directe oorzaken.

Een *onveilige situatie* is een situatie die tot een ongeval kan leiden of schade aan de gezondheid kan toebrengen. Er wordt dan gewerkt zonder dat aan de voorwaarden voor veilig werken is voldaan.

Voorbeelden van onveilige situaties:

- onbeveiligde, niet afgeschermd gevaarlijke plek;
- slecht gereedschap, apparatuur of materiaal;
- onveilige constructie;
- gebrek aan orde en netheid;
- geen of geblokkeerde vluchtwegen;
- onjuiste verlichting, ventilatie;
- te veel lawaai;
- onveilige kleding.

Bij werkzaamheden in de industrie zijn hiervan veelvuldig voorbeelden te geven. Denk bijvoorbeeld eens in dat iemand gebruik wil maken van een goedgekeurde stelling. De groene kaart 'stelling gereed' is aangebracht. Gelukkig let de man goed op en ziet een gat in de werkvloer op de stelling. Iemand had stellingplanken geleend. De man verwijderd onmiddellijk de groene kaart met 'stelling gereed'.

Dit voorbeeld laat zien dat het niet altijd verkeerd hoeft af te lopen. Door oplettendheid kan men ongelukken voorkomen.

*substandaard
handeling*

Een *onveilige handeling* is een handeling die niet volgens de juiste procedure wordt uitgevoerd en tot een ongeval kan leiden. Hierbij kan men denken aan:

- werken zonder bevoegdheid of opdracht;
- te snel werken;
- buiten gebruik stellen van de beveiliging
- gebruik van onveilig gereedschap of verkeerd gebruik van gereedschap;
- in een verkeerde houding staan;
- niet goed kijken waar men staat, werken op of aan bewegende of gevaarlijke apparatuur;
- afleiding, stoeien, laten schrikken;
- onjuist beladen of plaatsen van een last;
- niet of verkeerd gebruiken van persoonlijke beschermingsmiddelen.

VRAAG 4.1

Noem de fasen uit de Lateiner ongevaltheorie

.....

.....

VRAAG 4.2

Wat zijn de oorzaken van menselijke falen?

.....

.....

*gebrek aan
beheersing*

4.3.4 Actiepunten

Onveilige handelingen en/of situaties kunnen een ongeval veroorzaken. De beschreven ongevaltheorie van Lateiner (domino-effect) laat zien dat als gevolg van iemands achtergrond dus een ongeval kan ontstaan. Wanneer er onvoldoende activiteiten zijn die gericht zijn op het voorkomen van ongewenste gebeurtenissen is er gebrek aan beheersing. Dit geldt ook als er onvoldoende richtlijnen voor preventie of repressie bestaan of deze niet nageleefd worden.

Een ongeval is het resultaat van verschillende oorzaken op verschillende niveaus binnen het bedrijf. Het te voeren beleid moet daarom op verschillende niveaus gericht zijn. Mogelijke actiepunten die voortkomen uit de ongevaltheorieën richten zich op het management of op de direct leidinggevenden van een bedrijf.

maatregelen

Actiepunten op **managementniveau** zijn bijvoorbeeld:

- het vaststellen van een (meerjaren)plan ter verbetering van de arbeidsomstandigheden;
- het delegeren van taken en bevoegdheden aan afdelingen en medewerkers in het bedrijf;
- zorg dragen voor een goede organisatie van het arbeidsomstandighedenbeleid;
- het zorg dragen voor een goede overlegstructuur over arbeidsomstandigheden en verantwoordelijkheden;
- het uitwerken van het Arbobeleid in procedures en voorschriften;
- zorg dragen voor voldoende onderricht.

Op het niveau van **direct leidinggevenden** kan men denken aan:

- het toezien op de naleving van procedures en voorschriften;
- het uitvoeren van periodieke inspecties;
- geven van instructies en training over gezondheidsrisico's op het werk;
- het doorgeven van gesignaleerde problemen en klachten;
- het geven van voorlichting en onderricht over gezondheidsrisico's bij het werk;
- het systematisch rapporteren van ongevallen;
- planmatige aanpak van onveilige handelingen en situaties;
- het bespreken van problemen en klachten met betrekking tot het Arbo-beleid tijdens het afdelings- en werkoverleg;
- regelmatige resultatenevaluatie van doorgevoerde verbeterpunten n.a.v. onveilige handelingen en situaties.

*herhaling
voorkomen*

4.4 Ongevalonderzoek

Belangrijk is, dat er na een ongeval onderzoek wordt gedaan naar de oorzaken daarvan, en dat in een later stadium een rapport wordt opgemaakt. Dit om soortgelijke gevallen in de toekomst te voorkomen. Een ongeval, ongeacht de gevolgen, dient altijd te worden gemeld aan de opdrachtgever en de directe verantwoordelijke. Men rapporteert natuurlijk ook aan de directie binnen de organisatie.

Ernstige ongevallen dienen bovendien te worden gemeld aan de Overheidsinspectie Veiligheid en Gezondheid en/ of de politie. Deze doet dan een onderzoek op de plek des onheils. Men mag de bestaande situatie dan niet wijzigen tot toestemming daarvoor is verleend.

basiselementen

De basiselementen van een goed ongevalonderzoek zijn:

- onderzoek op de plaats van het ongeval;
- verzamelen en bewaren van het bewijsmateriaal;
- interviewen van getuigen en betrokkenen;
- analyse van onderzoeksresultaten;
- eindrapport met actiepunten om herhaling te voorkomen .

aandachtspunten

Het is belangrijk dat onderzoek zo snel mogelijk na het ongeval plaatsvindt. Door het maken van schetsen en tekeningen kan men de situatie vlak na het ongeval vastleggen. In overleg met de locatie-eigenaar kan men fotograferen. Belangrijk is dat men kijkt naar bijzondere omstandigheden, bijv. het weer en de aanwezige documenten verzamelt/ bewaard worden.

bewijsmateriaal

Op de plaats van het ongeval worden indien mogelijk monsters genomen. Verzameld bewijsmateriaal dient op een veilige plaats bewaard te worden. Belangrijk is dat men vastlegt hoe en waar het bewijsmateriaal is verkregen.

getuigenonderzoek

Bij een ongeval kunnen naast eventuele slachtoffers ook andere betrokkenen en getuigen zijn. Zij kunnen waardevolle informatie geven waarmee de oorzaak van het ongeval achterhaald zou kunnen worden. Het gaat om zoeken naar oorzaken en niet naar schuldigen.

Belangrijk is dat vastgelegd wordt wie er moet worden geïnterviewd. Elk slachtoffer en alle getuigen moeten geïnterviewd worden. Vermijd vermindering van getuigeninformatie. De getuigenverklaringen moeten vastgelegd en teruggekoppeld worden aan de getuigen.

Deze getuigenverklaringen kan men, net als het andere bewijsmateriaal, gebruiken bij de analyse van het ongeval. Hierbij zoekt men de verbanden tussen directe en indirecte oorzaken.

eindrapport

De eindrapportage van een ongevalanalyse bevat:

- gedetailleerde omschrijving van feiten en gegevens;
- de analyse;
- de conclusie(s);
- gerichte aanbevelingen om herhaling te voorkomen.

Hiermee worden gegevens vastgelegd die voor het beleid van een bedrijf een rol spelen. Tevens voldoet men hiermee aan de wettelijke eisen op dat gebied. Het is wettelijk verplicht om alle ongevallen en bijna ongevallen op een ongevallen registratie formulier te registreren.

4.5 Preventie

omschrijving van preventie

Preventie betekent het voorkomen van een ongeval ofwel het voorkomen van onveilige handelingen en/of onveilige situaties. Men moet weten waar de risico's liggen en deze serieus nemen om er iets aan te kunnen doen. Preventieve (risicobeperkende) maatregelen kan men op aantal gebieden treffen:

- de mens;
- de organisatie;
- de techniek;
- de omgeving.

De menselijke aspecten

de mens

Zoals al eerder beschreven wordt ongeveer 80% van alle ongevallen veroorzaakt door menselijke handelingen. Dit kan men o.a. veranderen door mensen een veilige

werkmethode aan te leren en continue het veilig werken bevorderen. Een goede sfeer en teamgeest zijn veiligheidsbevorderend.

Preventieve maatregelen voor veilig werken kunnen gericht worden op:

- gedrag;
- rustig werken in een normaal tempo;
- opgeruimde werkplek.
- kennis hebben (weten);
- kunnen (vaardigheden hebben).

de techniek

De techniek

Bij het kopen van een machine, materialen en gereedschappen kan al rekening worden gehouden met de veiligheid. Zo kan er rekening worden gehouden met de bereikbaarheid van bedieningspanelen (ergonomie) en met spanningen die in constructies kunnen ontstaan (technisch ontwerp).

Door te kiezen voor machines met een CE keurmerk heeft men meer zekerheid over de veiligheid van het technisch ontwerp.

Ergonomie speelt een belangrijke rol. Machines en gereedschap waarbij bij het ontwerp rekening is gehouden met de menselijke maat en kracht zijn makkelijker en veiliger te gebruiken.

Bij regelmatig gebruik van gereedschap is regelmatig onderhoud noodzakelijk. Goed werkend gereedschap werkt makkelijker en veiliger.

de omgeving

De omgeving

Dit zijn maatregelen die de werknemer tegen zijn omgeving moeten beschermen. Bij de aanschaf van machines is het belangrijk te kiezen voor machines die bestand zijn tegen omgevingscondities, zoals weersomstandigheden.

Ook bij de opstelling van de machines ten opzichte van de omgeving en de gebruiker moet rekening gehouden worden met veiligheid.

Vaak zijn de werknemers zich er niet van bewust dat orde en netheid op de werkplek heel belangrijk zijn voor veilig werken. De opgeruimde en goed georganiseerde werkplek helpt incidenten, vervuiling en milieuschade voorkomen. De opslagsystemen voor gereedschappen en materialen verhogen efficiëntie en geven tijdswinst. Het leidt tot een aangename werkomgeving met een positieve invloed op motivatie.

Bij sommige bedrijven worden orde en netheid, soms "good housekeeping" genoemd. Onder "good housekeeping" verstaat men dat de werkomgeving opgeruimd is en alle werk- en restmaterialen opgeslagen en/of afgevoerd zijn.

"Good housekeeping" op het werk herken je o.a. aan:

- goede inrichting van de werkplek;
- voldoende ruimte om werkzaamheden veilig uit te voeren;
- opgehangen of weggevoerde kabels;
- werkvloeren, rijwegen en terreinen vrijgehouden van onnodige materialen.

De organisatie

Het beleid van een organisatie moet erop gericht zijn om schade, ongevallen en verlies te voorkomen. De directie van het bedrijf moet ervoor zorgen dat haar beleid naar de procedures is vertaald. De procedures moeten schriftelijk zijn vastgelegd. De veiligheidsprocedures zijn van toepassing op iedereen, die bij het bedrijf werkt. Maar ook op uitzendkrachten, mensen die zich om verschillende redenen op het bedrijfsterrein bevinden.

de organisatie

Om ernstige ongevallen te voorkomen moet men goed op de hoogte zijn van de procedures binnen de organisatie. Men moet weten wat men moet doen als er een ongeval plaatsvindt.

Voorbeelden van preventieve maatregelen omtrent het aspect 'organisatie' zijn:

- doelmatige werkmethode;
- toezicht houden door leidinggevenden.

VRAAG 4.3

Op welke aspecten kan preventie gericht zijn?

De veiligheidsprocedures moeten aan ieder persoon die voor het eerst de locatie betreedt kenbaar worden gemaakt. Het is de zorg van het bedrijf dat de uitleg zo danig geschiedt dat men begrijpt wat van hem verwacht wordt. Dus soms moet het ook in vreemde talen worden uitgelegd.

De standaard procedures hebben betrekking op:

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

Er zijn ook specifieke procedures en veiligheidsregels die afhankelijk zijn van situaties en werkzaamheden die moeten worden uitgevoerd. Meestal zijn het werkzaamheden met een verhoogd risico. Deze kunnen betrekking hebben op:

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

De specifieke procedures en regels zijn vaak ontstaan door het uitvoeren van taak-risicoanalyses van de uit te voeren werkzaamheden.

Alcohol- en/of drugsgebruik op het werk

Het gebruik van alcohol, drugs en bepaalde medicijnen kan het werkklimaat beïnvloeden. Enerzijds leidt het tot productie- en kwaliteitsverlies. Anderzijds neemt het risico op bedrijfsongevallen toe door het gebruik van deze middelen. Bovendien kan overmatig gebruik van deze middelen leiden tot gezondheidsschade bij de werknemer.

Alcohol- en/of drugsgebruik tijdens of voorafgaand aan de werktijd kan het functioneren van de werknemer beïnvloeden. Hierbij kunnen we denken aan de volgende nadelige gevolgen:

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

Gebruik van en verslaving aan alcohol en/of drugs met alle negatieve gevolgen voor de werksituatie kan voor de werkgever reden zijn voor ontslag,

De enige persoon die verantwoordelijk is voor het oplossen van het probleem is de werknemer zelf.

Van iedere werknemer wordt verwacht dat hij/zij zich onthoudt van alcohol en/of drugsgebruik vóór en tijdens het werk. Bij verslaving wordt verwacht dat de werknemer hulp gaat zoeken bij de bedrijfsarts of de maatschappelijk werker.

Men zal elk problematisch gebruik van alcohol of drugs aan de leidinggevende signaleren. In een dergelijke situatie wordt verwacht dat men stopt met het uitvoeren van werkzaamheden die een gevaar voor zichzelf of anderen kunnen opleveren.

4.6 Bedrijfsnood-organisatie

Wanneer, vooral in de (petro-)chemie, een ongeval van gecompliceerde aard plaatsvindt, een zogenaamde calamiteit, dient er op allerlei gebieden hulp te worden verleend. Bijvoorbeeld bij een explosie breekt brand uit, zijn er slachtoffers, ontsnapt er tegelijkertijd een gifwolk, kortom een veelheid aan hulpverleners is nodig.

bedrijfsnoodplan

Wanneer een onderneming met dit soort calamiteiten rekening dient te houden, moet er een bedrijfsnoodplan voorhanden zijn;



Een beschrijving van maatregelen en voorzieningen die een bedrijf heeft voorbereid indien zich calamiteiten voordoen.



met als doel om effecten van calamiteiten te minimaliseren en/of ongewenste gebeurtenissen te minimaliseren en bestrijden.

Het moet volledig (toepasbaar voor elk incident), beknopt en goed leesbaar zijn. Het is te gebruiken bij oefeningen, opleiding en echte incidenten.

Inhoud van een bedrijfsnoodplan

In het bedrijfsnoodplan dient een verklaring te worden opgenomen waarin in hoofdlijnen wordt aangegeven met welk soort incidenten (scenario, type, omvang, stoffen) rekening dient te worden gehouden en waar hierover nadere informatie kan worden verkregen. Kortom, de doelstellingen en kaders van het plan dienen te worden aangegeven.

*doelstellingen
en kader*

organisatorische structuur

Ten aanzien van het personeel moet er in de bedrijfsnood-organisatie beschreven zijn welke taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden bij de verschillende functies horen. Het aanwezige personeel en de afstemming op de gemeentelijke rampenbestrijdingsorganisatie vormen de bedrijfsnood-organisatie. Het bedrijfsnoodplan moet alle waarschuwings- en alarmeringsprocedures bevatten zoals:

- geluidsalarmsignaal bij eerste melding;
- oproepen van op het bedrijf aanwezig beroeps zowel als vrijwillig hulppersoneel;
- alarmering externe hulpdiensten (ambulance, brandweer);
- oproepen afwezig personeel dat nodig is zoals veiligheidspersoneel;
- oproepen bijstandsorganisaties zoals ziekenhuizen en geestelijke hulpverleners;
- geluidssignaal bij beëindiging noodtoestand.

medische verzorging

In het bedrijfsnoodplan wordt omschreven hoe de medische verzorging wordt geregeld, zoals het inrichten van medische (nood)centra en de faciliteiten. Veilige verzamelplaatsen voor slachtoffers, hoe eventuele externe medische hulpverleners dienen te worden opgevangen en de wijze van informatie naar eventueel nabestaanden en familieleden van slachtoffers is geregeld.

communicatie

Er moeten dus diverse procedures over de communicatie van het plan bestaan:

- om het personeel op te vangen;
- om overheids- en hulpdiensten op te vangen;
- t.a.v. contact met familie van getroffen werknemers;
- om de pers te woord te staan.

VRAAG 4.4

Wat staat er in het bedrijfsnoodplan?

.....

.....

fasering

De beheersing en bestrijding van incidenten kent verschillende fasen:

1) Eerste melding

Een beschrijving op welke manieren een incident voor het eerst gemeld kan worden, de benodigde informatie en de daarop volgende actie.

2) Klassering

Afhankelijk van de ernst van het incident vindt er een classificatie van het incident plaats. In de meeste gevallen worden twee à drie klassen gehanteerd.

3) Handelingen en maatregelen

Beschrijving van wat er gedaan moet worden, of juist niet gedaan moet worden. Bijvoorbeeld stoppen met werken, melden bij verzamelplaats, evacueren e.d.

4) Beëindiging

Beschrijving van wie gemachtigd is om het incident als beëindigd te verklaren en de wijze waarop de beëindiging kenbaar wordt gemaakt.

beschikbare hulpbronnen

De noodvoorzieningen, faciliteiten en menskracht binnen het eigen bedrijf en van andere organisaties vormen de beschikbare hulpbronnen. Met menskracht bedoelt men de beschikbaarheid van getraind personeel. Bij faciliteiten kan men denken aan brandbestrijdingsapparatuur, bluswaterpompen, capaciteiten en reservesystemen. Medische faciliteiten vormen ook een hulpbron, waarvan de organisatie en personele invullingen helder moet zijn.

Tijdens incidenten moeten medische noodcentra opgezet kunnen worden en veilige verzamelplaatsen voor slachtoffers.

aanvalsplan

In het aanvalsplan wordt beschreven hoe van deze beschikbare hulpbronnen gebruik gemaakt moet worden bij een incident. Het aanvalsplan wordt meestal door de bedrijfsbrandweer beheerd. Indien nodig wordt het besproken met de gemeentelijke brandweer.

opleiden en oefenen

Om het personeel voor te bereiden op mogelijke noodsituaties is het belangrijk het bedrijfsnoodplan geregeld te oefenen en te bespreken in opleidingen. Hiermee kan men het bedrijfsnoodplan testen en vaststellen of het personeel voldoende is voorbereid op een noodsituatie. Oefeningen moeten in samenwerking met gemeentelijke rampenbestrijding en apart hiervan georganiseerd worden. Regelmatige herhaling is noodzakelijk.

Bedrijfshulpverlening

In bedrijven als SHELL, BASF, BAYER, enz., waar met veel gevaarlijke chemische stoffen wordt gewerkt, kan niet alleen het personeel, maar kunnen ook omwonenden serieus gevaar lopen. Hier wordt dan in het 'bedrijfsnoodplan' ruim aandacht aan gegeven.

Er zijn echter ook "kleinere" rampen, zoals een brand in een kantoor, die ook de juiste aandacht dienen te krijgen om veel leed en schade te voorkomen/beperken.

bedrijfshulpverlening

Elke onderneming of instelling is verplicht om een bedrijfshulpverlening te hebben. Deze kan variëren van een EHBO'er in een openluchtzwembad tot uitgebreide organisaties, zoals bij de grote petrochemiefabrieken.

Het gaat erom dat de bedrijfshulpverlening voor het desbetreffende bedrijf gewaarborgd is. Er moet aan bepaalde opleidingseisen voldaan worden. De taak van een bedrijfshulpverleningsorganisatie is:

- redden van slachtoffers, inschakeling hulpdiensten;
- kans op meer slachtoffers en schade beperken;
- beginnende brand bestrijden (kleine blusmiddelen);
- gebouwen ontruimen.

In de BHV-organisatie zijn verschillende niveaus:

- hoofd BHV;
- ploegleider;
- BHV-er.

aantal BHV-ers

Het benodigde aantal BHV-ers is afhankelijk van de vastgestelde risico's in de RI&E en het daarop gebaseerde bedrijfsnoodplan. Zo zullen er meer BHV-ers nodig zijn in een (petro)chemisch bedrijf met een ploegendienst dan in een kantoorgebouw.

HOOFDSTUK 4 Ongevallen en preventie**➤ IJsbergtheorie**

Veel risicovolle situaties en handelingen kunnen uiteindelijk tot een ongeval met zeer ernstig letsel of dodelijk ongeval leiden. Ongevallen vallen op, maar risicovolle situaties en handelingen komen vaak ongezien voor, zoals bij een ijsberg slechts de top zichtbaar is.

➤ Ongevallentheorie

Bij het omschrijven van oorzaken van ongevallen kan men gebruik maken van de ongevaltheorie van Lateiner. Hij onderscheidt 5 fasen:

- Achtergrond;
- Menselijk falen;
- Onveilige handelingen en/of- situaties;
- Ongeval;
- Letsel en/of schade.

➤ Ongevalonderzoek

De oorzaak van een ongeval moet onderzocht worden en vastgelegd in een rapport. In de rapportage staan de analyse van het ongeval, de conclusies en gerichte aanbevelingen om herhaling te voorkomen.

➤ Preventie

Preventie is het voorkomen van onveilige situatie en handelingen. Risicobeperkende maatregelen kunnen gericht worden op menselijke aspecten, techniek, omgevingsfactoren of de organisatie.

➤ Bedrijfsnood-organisatie

Binnen ieder bedrijf moet een beschrijving zijn van maatregelen en voorzieningen die een bedrijf heeft voorbereid indien zich calamiteiten voordoen. Dit bedrijfsnoodplan moet aangepast zijn op de organisatie en gecommuniceerd naar alle medewerkers. De bedrijfshulpverlening moet in iedere organisatie georganiseerd zijn.

ANTWOORDEN

- | | |
|-----------|--|
| VRAAG 4.1 | - <i>Achtergrond; Menselijk falen; Onveilige handelingen en/of- situaties; Ongeval; Letsel en/of schade.</i> |
| VRAAG 4.2 | - <i>Niet weten, niet kunnen of niet willen</i> |
| VRAAG 4.3 | - <i>Op de mens, de organisatie, de techniek of de omgeving</i> |
| VRAAG 4.4 | - <i>Een beschrijving van maatregelen en voorzieningen die een bedrijf heeft voorbereid indien zich calamiteiten voordoen.</i> |

HOOFDSTUK 5: ELEKTRICITEIT



- bliksem; ontlading van elektriciteit

5.1 Inleiding

Het gebruik van elektriciteit als energiebron is voor ons allemaal vanzelfsprekend. Men denkt er nauwelijks nog bij na als men het licht aanschakelt, de televisie aanzet of een elektrische boormachine gebruikt.

Elektriciteit kan men niet horen of zien, als men het voelt is dit meestal niet de bedoeling. De gevaren hierbij zijn namelijk groot. Elektriciteit is een bijzonder natuurverschijnsel, waar men de laatste honderd jaar steeds beter mee heeft leren omgaan.

5.2 Risico's en ongevaloorzaken van elektriciteit

Al eerder is beschreven dat 80% van de ongevallen een onveilige handeling als oorzaak heeft. Veel mensen denken te makkelijk over de gevaren verbonden aan het werken aan elektrische installaties. Elektriciteit is onzichtbaar en reukloos. Pas als men een geleider die onder spanning staat aanraakt, kan men de elektriciteit waarnemen. Daarom is het van groot belang dat elektrische installaties veilig zijn. Ongevaloorzaken die verband houden met het werken met elektriciteit zijn bijvoorbeeld:

- defecte en ondeugdelijke machines, toestellen en leidingen;
- slechte of ontbrekende aardverbindingen;
- foutieve aanleg of montage;
- onwillekeurige aanraking van onder spanning staande delen;
- onoordeelkundig gebruik van elektrische installaties en/of materialen.

ongevaloorzaken

gevaaren

Werken met elektriciteit brengt risico's met zich mee. De belangrijkste gevaren bij het gebruik van elektriciteit zijn:

- elektrocutie (stroomdoorgang door het menselijk lichaam);
- verwondingen door vonk en vlambogen;
- letsel door reactie op elektrische schok bijvoorbeeld een gebroken arm door een val ten gevolge van een elektrische schok (secundair ongeval);
- brand- en explosiegevaar.

5.3 De wet van Ohm

Elektrische stroom zijn elektronen die van – (negatief) naar + (positief) stromen.

De snelheid waarmee de elektronen stromen hangt af van het **verschil in lading** ofwel het **spanningsverschil**. Spanning wordt met de letter U aangeduid. De eenheid daarvan is **Volt** (Afkorting V).

De hoeveelheid elektronen die van – naar + stroomt per tijdseenheid, noemt men de **stroomsterkte**, **Stroomsterkte** wordt met de letter I aangeduid. De eenheid daarvan is **Ampère** (afkorting A).

De **weerstand** (aangeduid met de letter R), die de stroom ondervindt op zijn weg drukken we uit in **Ohm**. (Ω)

De wet van Ohm verklaart de invloed van weerstand en spanning op de stroomsterkte.

$$U = I \times R$$

Dus als de spanning (U) groter wordt, dan wordt ook de stroomsterkte (I) groter bij gelijke weerstand. Als de weerstand (R) kleiner wordt dan wordt de stroomsterkte (I) groter bij gelijk blijvende spanning..

Dit is te vergelijken met een waterkraan.

Als bij eenzelfde stand van de kraan (dus dezelfde weerstand), de waterdruk groter wordt, dan wordt de stroom groter.

Als bij eenzelfde waterdruk de weerstand kleiner wordt (dus de kraan verder open), dan wordt de stroom groter.

Meer spanning → grotere stroom

Minder weerstand → grotere stroom



← waterdruk

↓ waterstroom

spanning

stroomsterkte

weerstand

VRAAG 5.1

Hoe wordt elektrische spanning uitgedrukt?

.....

.....

5.4 Elektrocutiegevaar

Elektrocutie is een stroomdoorgang in het menselijk lichaam, die de dood tot gevolg kan hebben. Jaarlijks vallen bij bedrijven, maar vaak ook in en rondom het huis, vele tientallen doden.

Het menselijk lichaam is een goede geleider voor elektrische stroom. Of de stroom het lichaam binnendringt is afhankelijk van de weerstand van het lichaam. De huid beschermt ons als ze droog is en in een droog milieu tot ongeveer 50 Volt. Als de huid nat is of in een vochtig milieu kan de toestand gevaarlijk worden vanaf 12 Volt. Water en elektriciteit gaan duidelijk niet samen.

invloedsfactoren

Het letsel ten gevolge van stroomdoorgang door het menselijk lichaam is afhankelijk van diverse factoren:

- de weg die de stroom door het lichaam aflegt;
- de stroomsterkte;
- de tijdsduur van de stroomdoorgang;
- de spanning en de stroom die daarmee gepaard gaat;
- de lichamelijke conditie van de getroffene.

stroomsterkte

Reeds bij kleine stroomsterktes (milliampères) is de stroomdoorgang levensgevaarlijk. De invloed die een bepaalde stroomsterkte op het menselijk lichaam heeft, is normaliter als volgt:

0,2 - 2 mA	licht prikkelend gevoel;
2 - 10 mA	sterker wordende spierkramp;
10 - 20 mA	de grensstroomsterkte; onder spanning staande delen kan men niet meer loslaten;
20 mA	ademhaling wordt belemmerd met kans op verstikking als hulp te laat komt;
100 mA	hartfibrillatie, leidt tot de dood (onmiddellijke elektrocutie).

Bij de stroomsterkte van 30 mA reageert menselijk lichaam op de elektrische stroom met bloeddrukstijging, met moeilijke, onregelmatige hartslag, bewusteloosheid. Er is kans op hartkamerfibrillatie en verkramping.

van invloed op stroomsterkte

De grootte van de stroom maakt dus uit. De volgende factoren zijn van invloed op de stroomsterkte bij doorgang door het lichaam:

- spanning;
- vochtigheidsgraad van de huid;
- dikte van de huid;
- aanrakingsoppervlak (hoe groter het aanrakingsoppervlak des te groter de stroom);
- weerstand van de standplaats. Linoleum en een rubbermat hebben een hoge weerstand. Een pad met klinkers of een betonnen vloer zijn goede geleiders en hebben dus een lage weerstand.

secundair letsel

Blootstelling aan elektrische stroom kan, zelfs als de stroomsterkte laag is, leiden tot een schrikreactie, waardoor een gevaarlijke situatie ontstaat, zoals vallen van hoogte of vastgrijpen van draaiende delen of hete voorwerpen. Dit wordt secundair letsel genoemd.

Secundair letsel kan ook veroorzaakt worden door rondvliegend materiaal, wat kan ontstaan door een kortsluiting. Ook kan men weggeslingerd worden door een drukgolf, ontstaan bij een kortsluiting.

Het bovenstaande is van belang in vele praktijksituaties. Bijvoorbeeld: men is aan het werk met een aggregaat op een bouwplaats. Het lijkt erop dat het aggregaat onvoldoende vermogen geeft en het voor de hand ligt om een zwaarder aggregaat neer te zetten. Met het bovenstaande in het achterhoofd zal men echter eerst eens kritisch naar de bekabeling kijken.

VRAAG 5.2

Welke risico's kan het gebruik van elektrische stroom inhouden voor de mens?

.....

.....

5.5 Vuurverschijnselen, vonken en vlambogen

Bij slechte contacten in bijvoorbeeld stekkers of schakelaars zal de stroom overspringen van de ene geleider naar de andere, waarbij vonken of zelfs een continue boog ontstaat. De vonken en de hitte die hierdoor ontstaan, kunnen brand of explosie veroorzaken, maar ook brandwonden als men daarmee in aanraking komt. Het is duidelijk dat de stekkers, stroomsnoeren enz. in goede staat moeten zijn om geen vonken te laten ontstaan.

toepassingen

Bij elektrisch lassen (MIG/TIG etc.) wordt er een zogenaamde "vlamboog" getrokken tussen twee op afstand van elkaar gehouden geleiders. Wanneer de bliksem ergens in slaat gebeurt in principe hetzelfde. Bij een elektrische aansteker wordt ook van dit verschijnsel gebruik gemaakt.

Bij een voldoende groot spanningsverschil kan lading door de lucht overspringen. Bij kortsluiting kan ook een vlamboog ontstaan.

gevaaren

Een vlamboog kan gevaarlijk zijn. Het is een ontstekingsbron voor explosie en brand. Verwondingen kunnen ontstaan door het in aanraking komen met een elektrische vlamboog. Bij schadelijke stroomdoorgang, maar ook bij een onschadelijke stroomdoorgang kan de getroffen persoon schrikken en daardoor letsel oplopen. De grootte van de elektrische vlamboog hangt af van:

- de hoogte van de spanning tussen de delen;
- de stroomsterkte

Stroom van gelijkspanning veroorzaakt bij kortsluitingen grotere vlambogen dan dezelfde stroom van wisselspanning. Toch is de uitwerking van wisselstroom op menselijk lichaam schadelijker dan die van gelijkstroom.

Daarom worden spanningen van 120V gelijkspanning maar slechts 50 V wisselspanning als ongevaarlijk gezien. (onder droge omstandigheden).

Bij hogere voltages (transformatorhuisjes, bovenleidingen van de trein, maar natuurlijk ook bliksem), kan bij kortsluiting de bijbehorende vlamboog hevige brand doen ontstaan. Wanneer tijdens die brand nog gedeelten van de brandhaard of zijn directe omgeving onder spanning staan, dient men te blussen met speciale blusmiddelen, die niet geleiden. Immers: er kan met een geleidend blusmiddel een nieuwe kortsluiting ontstaan.

Bij het werken in de buurt van hoogspanningsleidingen, transformatorhuisjes en/of andere spanningsbronnen met hoge voltages en een forse stroomsterkte, gelden doorgaans aanvullende veiligheidsvoorschriften.

5.6 Statische elektriciteit

situaties

Statische elektriciteit ontstaat buiten de reguliere elektriciteitssystemen om. Het treedt op als er op stoffen, die slecht elektrisch geleidend zijn, zich een elektrische lading ophoopt. Dit kan bijvoorbeeld tijdens het lopen over een nylon vloerbedekking of het wrijven van kleding.

In industriële bedrijven kunnen situaties voorkomen waarbij elektrostatische lading wordt gevormd. Voorbeelden daarvan zijn:

- opstijgende gas- of dampbellen die turbulentie veroorzaken;
- bij verfspuiten of zandstralen
- bij pneumatisch transport van poeders en korrels in mengers, doseersluizen van weegbunkers, tankauto's;
- bij drijfriemen;
- bij sommige vloeistoffen tijdens stroming door een kunststofleiding of bij het roeren.

Goed geleidende stoffen zullen hun opgebouwde lading direct afvoeren. Echter, slecht geleidende stoffen als aardolieproducten houden hun lading vast. Hierdoor kan de lading zodanig toenemen, dat bij turbulente stroming door een leiding of bij het roeren in een reactorvat met roerwerk, vonken ontstaan. Deze vonken kunnen als ontstekingsbron fungeren voor brandbare gassen/dampen. Er kunnen hierdoor zelfs explosies worden veroorzaakt.

Hieronder wordt een aantal preventiemaatregelen aangegeven ter voorkoming/beperking van het ontstaan van statische elektriciteit.

maatregelen

- antistatische dope (ASA, anti static additive) toevoegen aan de vloeistof, gas of poeder die wordt getransporteerd;
- beperken van de stroomsnelheid van de vloeistof;
- pijpleidingen, apparatuur en tanks aarden;
- de valhoogte van het product in een opslagtank of -vat beperken;
- bij verfspuiten of gritstralen de apparatuur aarden en de stroomsnelheid beperken;
- bij het aarden zoveel mogelijk aansluiten op het bestaande aardleidingnet;
- antistatisch schoeisel en kleding dragen

5.7 Veiligheidsmaatregelen

Een aantal veiligheidsmaatregelen is al eerder in dit hoofdstuk besproken. Omdat het effect bij een ongeval met elektriciteit zeer ernstig (dodelijk) kan zijn, worden in deze paragraaf de maatregelen om de risico's bij werken met elektriciteit zoveel mogelijk te beperken, apart besproken.

5.7.1 Preventiemaatregelen

preventiemaatregelen

Om zich te beschermen tegen het risico van elektrocutie kent men een aantal maatregelen:

- fysieke afscherming
- isolatie, dubbele isolatie
- aardlekbeveiliging
- gebruik van zeer lage spanning
- veiligheidsaarding

afscherming

Door het aanbrengen van een (fysieke) afscherming of omhulsel worden onder spanning staande delen onbereikbaar gemaakt. Voorbeelden zijn een schakelkast of een omhulsel van een wasmachine.

Bij het gebruik van omkastingen moet men er rekening mee houden dat dubbele isolatie **niet** beveiligt tegen:

- het indringen van vocht en stof;
- vallende voorwerpen en stoten.

Daarom moet men de apparaten of schakelkasten zo plaatsen dat ze tegen regen, stof maar ook transportmiddelen en dergelijke beschermd zijn.

<i>isolatie</i>	Stroomvoerende delen moeten goed geïsoleerd zijn. Spanningsvoerende delen zijn hiermee onbereikbaar. Het isolatiemateriaal, zoals rubber, kunststof of keramiek, is dikwijls vrij kwetsbaar. Men dient dus regelmatig de stroomkabels, stekkers en dergelijke van gereedschappen te controleren. In het hoofdstuk over gereedschappen is ook al genoemd dat elektrische gereedschappen die op 220 Volt werken, dubbel geïsoleerd moeten zijn.
<i>aardlek</i>	Aardlekschakelaars en smeltveiligheden (zekeringen) zorgen ervoor dat bij een kortsluiting de stroom onderbroken wordt. Men moet niet proberen telkens de aardlekschakelaar/zekering terug in te schakelen, maar eerst de oorzaak van de kortsluiting opzoeken en verhelpen.
<i>werking aardlek</i>	Een aardlekschakelaar signaleert aardlekken. Met een aardlek wordt een elektrische stroom bedoeld die niet in de installatiedraden loopt, maar op één of andere manier zijn weg vindt naar aarde. De aardlekschakelaar vergelijkt de heengaande en de terugkomende stroom. Zodra er een verschil optreedt boven een bepaalde waarde (bijv. 30 mA), schakelt de aardlekschakelaar de spanning af. In een bouwstroomaansluitkast moeten voor het verhogen van de veiligheid aardlekschakelaars met een waarde van 30 mA en 300mA aangebracht worden. Een aardlekschakelaar biedt geen absolute veiligheid. Hij moet regelmatig worden getest, Hij werkt wel veiligheidsverhogend maar biedt geen bescherming tegen overstroom, opwarming en kortsluiting.
<i>veilige spanning(en)</i>	Alhoewel ook lagere voltages, bij voldoende stroomsterkte (denk aan de accu van de auto (12 V) levensgevaarlijk kunnen zijn, neemt men in de industrie vooral maatregelen ten aanzien van het maximaal te gebruiken voltage. Dit hangt ook samen met het feit dat de industriële installaties zijn voorzien van zekeringen die bij een bepaalde stroomsterkte de stroomdoorvoer afsluiten. (16 amp. 32 amp. etc). In besloten ruimten en bij andere ongunstige werkomstandigheden mag men maximaal gebruiken: ▪ 120 Volt gelijkspanning ▪ 50 Volt wisselspanning Als richtlijn geldt dat bovenstaande spanningen als ongevaarlijk worden beschouwd. Dit is een belangrijk verschil tussen gelijk- en wisselspanning. Gelijkspanning veroorzaakt bij kortsluitingen echter grotere vlamboven dan wisselspanning.
<i>veiligheidsaarding</i>	Een veiligheidsaarding is een verbinding van de uitwendige metalen delen van elektrische toestellen met aarde. Bij een defect in een elektrisch toestel wordt met de veiligheidsaarding voorkomen dat de uitwendige metalen delen onder spanning komen te staan. Bij het aarden dient men zoveel mogelijk aan te sluiten op het bestaande aardleidingnet Steigers dienen geaard te worden wanneer zich in de nabijheid elektrische kabels of leidingen en/of elektrisch materiaal (zoals handgereedschappen) bevinden die onder een onveilige spanning staan. Ook werkplaats- en opslagcontainers moet men volgens de voorschriften aansluiten, dus ook aarden. Deze technische maatregelen ontslaan niemand van de verplichting om tijdelijke elektrische apparaten en elektrisch gereedschap voor gebruik visueel te controleren op beschadigingen en afwijkingen. Indien beschadigingen of afwijkingen gevonden worden , mag men het apparaat niet gebruiken. De beschadiging of afwijking moet worden gemeld, zodat het apparaat vakkundig wordt gerepareerd.

5.7.2 Persoonlijke bescherming

PBM

Op plaatsen met bijzondere risico's voor elektrocutie (bijvoorbeeld werken in metalen tanks) wordt gebruik gemaakt van "zeer lage veiligheidsspanning". Bij werkzaamheden aan elektrische installaties wordt gebruik gemaakt van specifieke persoonlijke beschermingsmiddelen zoals isolerende handschoenen, veiligheidsschoenen, eventueel een speciaal pak om stroomdoorvoer door het lichaam te voorkomen. Men mag nooit met natte handen in contact komen met elektriciteit.

haspels

Bij het gebruik van haspels en verlengsnoeren moet men extra opletten. *Alle haspels moeten volledig zijn uitgerold.*

Indien een kabelhaspel niet geheel is afgerold bij gebruik, dan kan deze *ten gevolge van* spoelwerking zeer heet worden en brand veroorzaken.

Op een haspel staat het maximaal toelaatbare vermogen in opgerolde en afgerolde toestand. Bij gebruik van een haspel moet men altijd kennis nemen van het maximaal toelaatbare vermogen in opgerolde en uitgerolde toestand.

Het gezamenlijke vermogen van apparaten, die aangesloten worden op de kabelhaspel mag nooit hoger zijn dan het vermogen van de haspel. Dit om overbelasting te voorkomen.

Ook bij gebruik van voedings- en verlengkabels (verlengsnoer) bestaat het gevaar van overbelasting. Men moet voor gebruik zeker weten, dat de kabel geschikt is voor het vermogen van de aangesloten apparaten.

Elektrotechnisch materiaal, ofwel arbeidsmiddelen met elektrische beweegkracht, moeten ten minste jaarlijks worden gecontroleerd. Deze controle moet zich richten op :

- goede werking;
- staat van onderhoud;
- mate van elektrische veiligheid.

VRAAG 5.3

Noem 3 voorbeelden van veiligheidsmaatregelen bij werken met elektriciteit

.....

.....

VRAAG 5.4

Welke elektrische spanningen worden als ongevaarlijk gezien?

.....

.....

5.8 Bevoegdheden

Werken aan elektrotechnische installaties kan heel gevaarlijk zijn. Met de begrippen Leek, Voldoende Onderricht Persoon e.d. wordt aangegeven welke bevoegdheden iemand heeft.

*Voldoende
Onderricht
Persoon (VOP)*

Een Voldoende Onderricht Persoon heeft de bevoegdheid om alleen zorgvuldig omschreven werkzaamheden onder regelmatig toezicht uit te voeren. Hij moet wel aantoonbaar geïnstrueerd zijn. Een Voldoende Onderricht Persoon is iemand die voldoende geïnstrueerd is door vakbekwame personen waardoor hij in staat is gevaren te voorkomen, die door elektriciteit kunnen worden veroorzaakt.

*vakbekwaam
persoon*

Voor elektrotechnische werkzaamheden met meer diepgang zijn verdergaande bevoegdheden vereist. Dit dient dan een vakbekwaam persoon te zijn.

leek

Iemand die niet elektrotechnisch deskundig is, wordt een leek genoemd. Hij heeft in het kader van het werken aan of in de omgang met onder spanning staande elektrische installaties geen enkele bevoegdheid.

De bevoegdheden om met onderspanning staande elektrische installaties te werken onderscheiden we in:

Niet deskundig persoon;

- BA1: gewone persoon (gebruiker van de installatie);
- BA2: kinderen (vereist speciale veiligheidsvoorzieningen);
- BA3: gehandicapten (vereist speciale veiligheidsvoorzieningen)

Gewaarschuwde persoon;

- BA4: voldoende ingelicht (Weet gevaren aan elektriciteit te vermijden)

Bevoegd persoon;

- BA5: aantoonbaar geïnstrueerd persoon (is elektronisch deskundig)

VRAAG 5.5

Mag een medewerker die instructie heeft gehad, zonder toezicht aan elektrische installatie werken?

.....

.....

HOOFDSTUK 5 Elektriciteit

➤ Risico's en ongevaloorzaken van elektriciteit

Werken met elektriciteit kan gevaarlijk zijn. Stroomdoorgang door het menselijk lichaam kan dodelijk zijn en/of brandwonden geven. Door de schrik bij een stroomschok, kan men ook ander letsel oplopen.

➤ De wet van Ohm

De grootte van de spanning (U) hangt af van de stroomsterkte (I) en de weerstand (R):

$$U = I \times R.$$

Meer spanning → grotere stroom

Minder weerstand → grotere stroom

➤ Elektrocutiegevaar

Een stroom door het lichaam kan dodelijk zijn, brandwonden veroorzaken, alleen een schrik-effect geven of tot een ander (secundair) ongeval leiden. Diverse factoren bepalen hoe ernstig de gevolgen van een ongeval met elektriciteit zijn.

➤ Elektrische boog/ Vlamboog

Vlamboogwerking is gevaarlijk. Het is een ontstekingsbron voor explosie of brand en kan verwondingen geven.

➤ Statische elektriciteit

Statische elektriciteit lijkt minder gevaarlijk, maar kan leiden tot brand of explosie. Daarom moeten maatregelen genomen worden om het ontstaan daarvan te voorkomen.

➤ Veiligheidsmaatregelen

Bescherming tegen gevaren bij werken met elektriciteit kan op diverse manieren. Fysieke afscherming door een kast of omhulsel, (dubbele) isolatie, aardlekbeveiliging, gebruik van veilige spanning of het aarden van metalen delen.

➤ Bevoegdheden

Een leek heeft geen enkele bevoegdheid om aan elektrische installaties te werken. Een Voldoende Onderricht Persoon (VOP) mag dit onder regelmatig toezicht. Een vakbekwaam persoon mag zelfstandig aan elektrische installaties werken. We kennen verschillende onderscheidingen om de kundigheid aan te geven BA1 t/m BA5.

ANTWOORDEN

- VRAAG 5.1 - in Volt.
- VRAAG 5.2 - een stroom door het lichaam kan dodelijk zijn (elektrocutiegevaar), brandwonden veroorzaken, alleen een schrik-effect geven of tot een ander (secundair) ongeval leiden.
- VRAAG 5.3 - Fysieke afscherming, isolatie, dubbele isolatie, aardlekbeveiliging, gebruik van zeer lage spanning, veiligheidsaarding.
- VRAAG 5.4 - 120 Volt gelijkspanning of 50 Volt wisselspanning.
- VRAAG 5.5 - Nee, een Voldoende Onderricht Persoon (VOP) mag alleen aan elektrische installaties werken als er regelmatig toezicht is.

HOOFDSTUK 6: GEVAARLIJKE STOFFEN

6.1 Inleiding

definitie

De definitie van gevaarlijke stoffen:
'stoffen die een gevaar opleveren voor onze gezondheid en/of voor de omgeving'

Een stof is giftig als die in relatief kleine hoeveelheden de normale werking van het menselijk lichaam, verstoort. Vaak zijn de gevolgen direct zichtbaar in de vorm van blaren en rode vlekken, ademnood, brand of milieu ramp. De laatste jaren is er steeds meer aandacht gekomen voor de gevolgen op lange termijn. Iedereen heeft wel gehoord van de schadelijke gevolgen van werken met asbest.

Als er gevaarlijke, agressieve stoffen in de omgeving waar men moet werken zijn opgeslagen, is er nog geen risico. Als het goed is zijn ze veilig opgeslagen in installaties, tanks, vaten of anderszins. Verder zijn er altijd etiketten en/of bordjes op de verpakkingen aangebracht. Daar kan men op zien met welke stof men te maken heeft. Etikettering is verplicht, wanneer de gevaarlijke stoffen zijn verpakt en vervolgens in de handel gebracht.

Een risico loopt men pas wanneer de gevaarlijke stof verwerkt, overgegoten of achtergebleven is. Bijvoorbeeld door lekkage, morsen, afkoppelen van overladingsslangen of werken in een slecht schoongemaakte ruimte.

In het huishouden worden ook gevaarlijke stoffen gebruikt. Was- en afwasmiddelen, ontstopper, verven, lakken, oplosmiddelen, nagellakverwijderaars kunnen, met name voor kinderen, gevaar opleveren. De schoonmaakmiddelen behoren tot bijtende stoffen, de lakken en oplosmiddelen zijn ontvlambaar en bij langdurig contact kunnen zij hersensletsel veroorzaken.

In de huiselijke sfeer vinden meer ongevallen plaats met gevaarlijke stoffen dan op het werk. Daarom moet men ervoor zorgen dat kinderen niet bij deze stoffen kunnen komen.

6.2 Opname van gevaarlijke stoffen

In de petrochemische en chemische industrie is men vrijwel dagelijks in contact met gevaarlijke stoffen. De gevaarlijke stoffen komen in gas/damp, vloeibaar of vaste vorm voor.

opnamewegen

De gevaarlijke stoffen kunnen in ons lichaam komen via:

- spijsvertering: eten met vuile handen;
- huid: werken met oplosmiddelen in verf;
- ademhaling: inademen van gas, damp of stof;
- bloed: wanneer men kleine of grote verwondingen heeft.

beïnvloedingsfactoren

Niet iedere gevaarlijke stof zal hetzelfde effect hebben op elke persoon. De mate van vergiftiging en de uitwerking kunnen per geval verschillen. Omgevings- en productfactoren die invloed hebben op de opname van gevaarlijke stof in het lichaam zijn:

- de aard van de stof (stof, nevel, gas, damp);
- de giftigheid van de stof;
- de concentratie van de stof in de (adem)lucht;
- de duur van de blootstelling aan de stof;

De menselijke factoren die de mate van de vergiftiging en schade door gevaarlijke stoffen beïnvloeden zijn:

- de grootte van het huidoppervlak dat in aanraking komt met de gevaarlijke stof;
- de dikte van de huid;
- de conditie, gewicht en leeftijd van de slachtoffer;
- de mate van lichamelijke inspanning.

<i>systeemwerking</i>	Giftige stoffen kunnen op verschillende manieren op het lichaam inwerken. Werking waarbij de stof via het bloed een effect uitoefent op bepaalde organen, noemt men systeemwerking.
<i>contactwerking</i>	Werkings van een stof op de huid, de ogen of de slijmvliezen van neus keel of luchtwegen noemt men contactwerking.
	De effecten van het in aanraking komen met een giftige stof kunnen heel verschillend zijn. Bijvoorbeeld: ▪ hoofdpijn; ▪ duizeligheid; ▪ evenwichtsstoornissen; ▪ maagkrampen; ▪ misselijkheid; ▪ braakneigingen; ▪ hartkloppingen; ▪ benauwdheid; ▪ wazig of dubbel zien; ▪ allergie
	Er zijn stoffen met een zeer specifieke werking. Het zijn stoffen met: ▪ carcinogene werking: kankerverwekkend; ▪ mutagene werking: schadelijke invloed via genen op nageslacht; ▪ teratogene werking: schadelijk voor ongeboren kind.
<i>voorkomen van opname</i>	Het is dus zaak om te voorkomen dat giftige stoffen in ons lichaam terecht komen. Dit kunnen we al heel simpel oplossen door: ▪ niet op de werkplek eten en drinken, maar in de kantine; ▪ eten met schone handen en gezicht; ▪ vuile werkkleding uit te trekken en deze niet meenemen naar huis; ▪ dragen van werkkleding en de overige PBM op het werk; ▪ dragen adembescherming afgestemd op de aanwezige gevaarlijke stof.
<i>persoonlijke hygiëne</i>	Men kan dus zeggen dat bij het werken met gevaarlijke stoffen, persoonlijke hygiëne heel belangrijk is.
<i>carcinogenen</i>	Bij het werken met kankerverwekkende stoffen (carcinogenen) gelden extra verplichtingen. Er moet bekend zijn welke carcinogene stoffen aanwezig zijn en wie, hoe lang, waarmee gewerkt hebben. Er moet bekend zijn welke maatregelen genomen zijn om blootstelling te voorkomen en hoe mogelijke blootstelling gemeten en geanalyseerd wordt.

VRAAG 6.1

Welke factoren beïnvloeden de vergiftiging?

.....

.....

6.3 Vergiftiging

Men spreekt van een giftige stof als die stof de normale werking van het lichaam verstoort. Voorbeelden van giftige stoffen zijn benzeen, koolmonoxide of H₂S. Hieronder volgt een aantal categorieën van gevaarlijke stoffen en hun schadelijke werking;

<i>oplosmiddelen</i>	▪ Organische oplosmiddelen Vaak van aardolie gemaakt, bijvoorbeeld terpentijn. Ze worden als oplosmiddelen voor verven, lakken, harsen en lijmen gebruikt. Ze kunnen via inademing en via de huid in het lichaam komen en zijn zeer giftig. Op korte termijn kan men hoofdpijn krijgen, op langere termijn tasten ze hersenen aan.
----------------------	---

<i>cyclische verbindingen</i>	▪ Cyclische verbindingen Bijvoorbeeld benzeen toluen, xyleen en fenol. Ze zijn via inademing zeer giftig, benzeen is bovendien kankerverwekkend.
<i>zware metalen</i>	▪ Zware metalen Bijvoorbeeld lood, kwik en zink. Inademing van metaaldampen is zeer giftig.
<i>koolmonoxide</i>	▪ Koolmonoxide Vergiftiging via inademing. Zeer giftig. Koolmonoxide verdringt zuurstofopname in het bloed - veroorzaakt dood. Het kan ook met lucht explosieve mengsels vormen. Dus geeft ook explosiegevaar.
<i>asbest</i>	▪ Asbest Asbest is bij inademing zeer gevaarlijk. De longen kunnen ervan beschadigen. Het inademen van asbest deeltjes kan zelfs na 30 jaar zorgen voor de dodelijke ziekte asbestose (een longaandoening). Hoe men zorgvuldig met asbest moet omgaan wordt in Hoofdstuk 14 omschreven.
<i>zuren en basen</i>	▪ Agressieve en bijtende stoffen Zuren en basen (logen) hebben een bijtende werking. Zwavelzuur en zoutzuur zijn zeer bijtende stoffen. Ze tasten metalen aan, soms kunnen zij die zelfs oplossen. Maar ook de kleding wordt er door weggevreten en men krijgt er brandplekken van op de huid. Als loog op de handen komt, gaan de huidcellen dood. Men krijgt diepe zweren die slecht genezen. Loog/ zuur in de ogen kan ons blind maken. Zuren en logen kunnen allebei bijtend/etsend zijn voor de huid en de ogen. Hoe erg het is hangt af van hun concentratie. Pas op, want in tegenstelling tot bij zuren zijn de gevolgen met loog niet altijd onmiddellijk zichtbaar of voelbaar. Dus als men loog op de handen krijgt, merkt men daar eerst niets van. De gevolgen zijn pas later zichtbaar en voelbaar.
<i>cement</i>	Cement is een voorbeeld van een stof, die in natte toestand sterk basisch is en kan bij langdurend contact chemische brandwonden veroorzaken. Het werkt ook irriterend voor de ademhalingswegen (inademen van droge stof) en vormt een gevaar voor oogletsel. Indien je loog of zuur op de huid krijgt, spoel dit dan onmiddellijk met veel water af. Trek verontreinigde kleding direct uit. Heb je het in je ogen gekregen, spoel dan onmiddellijk je ogen langdurig met water schoon. Werk je met zulke gevaarlijke stoffen, weet dan altijd waar je een oogspoelfles of een oogdouche kan vinden.

6.3.1 Acute vergiftiging

Acute vergiftiging is een vergiftiging waarbij de verschijnselen direct volgen op de blootstelling aan een stof. Bijvoorbeeld: alcoholvergiftiging.

Men kan bijvoorbeeld een acute vergiftiging oplopen als men in een wolk van een giftige gas of damp aan het werk is. Men ademt dan lucht in die zeer giftig is. Bij een acute vergiftiging kunnen de gevolgen zeer ernstig zijn. Men kan er verschrikkelijk ziek van worden of er zelfs dood aan gaan. Wees dus altijd zeer oplettend en voorzichtig.

6.3.2 Chronische vergiftiging

Chronische vergiftiging is als men heel langzaam vergiftigd wordt. De giftige stof sluipt langzaam het lichaam binnen. Door lang of herhaaldelijk met een kleine hoeveelheid gif in aanraking te komen duurt het langer voordat men vergiftigd is. Soms duurt het jaren (20 a 30 jaar) voordat het duidelijk is wat de gevolgen zijn. Bijvoorbeeld: blootstelling aan oplosmiddelen.

VRAAG 6.2

Als terpentijn gebruikt is als oplosmiddel in verf, is het dan nog gevaarlijk?

.....

.....

6.4 Grenswaarde

Maximaal
Aanvaarde
Concentratie

In principe kan elke stof nadelig zijn voor je gezondheid. Of dit nadelige gevolg zich voordoet, hangt af van de hoeveelheid (concentratie) stof, die je binnen krijgt en in welk tijdsbestek dat gebeurt. Om uit te drukken wat veel of weinig is en of dat dan giftig is, is de grenswaarde in het leven geroepen. Dit is de maximale concentratie van een gevaarlijke stof die op een werkplek aanwezig mag zijn. De eenheid waarin de grenswaarde wordt uitgedrukt is mg/m^3 .

TGG 8 uur

Met grenswaarde, wordt de het TGG 8 uur (TGG = tijdsgewogen gemiddelde) bedoeld. Deze waarde wordt zo gekozen dat een werknemer bij een blootstellingduur van 8 uur per dag en maximaal 40 uur per week aan concentraties stof lager of gelijk aan grenswaarde, een heel arbeidsleven lang kan werken zonder daar nadeel van te ondervinden voor zijn gezondheid.

Deze grenswaarden gelden dus voor:

- normale, gezonde personen;
- bij een normale werkdag;
- bij een normale werkweek;
- in normale werkomstandigheden;
- bij normale fysieke inspanning

Als men in een omgeving werkt waar de concentratie van een stof lager is dan zijn grenswaarde, kan men de lucht als veilig beschouwen. Als er langer gewerkt moet worden dan 40 uur per week dan moet er een lagere waarde worden gehanteerd.

Waarschuwing:

Bij stoffen, die snel verdampen zal sneller de grenswaarde in de omgeving overschreden worden!

Dus 's morgens kan de gemeten concentratie onder de grenswaarde liggen terwijl in de middag de grenswaarde ruim wordt overschreden.

Het is van belang de juiste grenswaardes te kennen, het bepaalt voor een groot deel de keuze van het te gebruiken adembeschermingsmiddel.



- gastestmeter

Toevoegingen

Toevoegingen, die achter de grenswaarde gebruikt worden, zijn:

TGG	dit is een gemiddelde waarde voor een werkdag van 8 uur;
TGG 15min	deze waarde geldt voor een werktijd van maximaal 15 minuten.
C	staat voor ceiling (plafond) en betekent dat de concentratie de vastgestelde grenswaarde op geen enkel moment mag overschrijden;
H	dit staat voor huid en geeft aan dat de betreffende stof gemakkelijk via de huid kan worden opgenomen in het lichaam.

Op sommige chemiekaarten staat achter de grenswaarde de afkorting 'n.b'. Dan is er voor deze stof nog geen grenswaarde vastgesteld. Bij een dergelijke markering moet men er altijd van uitgaan dat de stof gevaarlijk is.

6.5 Product informatie, chemiekaarten

Het is ondoenlijk om van iedereen te verlangen dat hij/zij alle gevaarlijke stoffen kent en weet welke risico's deze met zich meebrengen. Om een gestandaardiseerde informatievoorziening te verkrijgen zijn de veiligheidsinformatiebladen/ chemiekaarten in het leven geroepen.

veiligheids-

informatiebladen

Chemiekaarten verschaffen informatie over de gevaren van de betreffende stof en geven aan welke veiligheidsmaatregelen moeten worden genomen om het risico aanvaardbaar te maken.

Fabrikanten moeten veiligheidsinformatiebladen opstellen en bij elke eerste levering aan de afnemer meegeven. De werkgever dient deze bladen op de werkplek ter beschikking te stellen en de werknemer is verplicht zich op de hoogte te stellen van de inhoud daarvan. De bladen moeten opgesteld zijn in de taal van de gebruiker.

FLUORWATERSTOFZUUR

(waterstoffluoride oplossing 30-80%)

FYSISCHE EIGENSCHAPPEN	BELANGRIJKE GEGEVENS	
Kookpunt, °C Smeltpunt, °C Relatieve dichtheid (water = 1) Relatieve dampdichtheid (lucht = 1) Relatieve dichtheid bij 20 °C van verzadigd damp/luchtmengsel (lucht = 1) Dampspanning, mbar bij 20 °C Oplosbaarheid in water Relatieve molecuulmassa Log P octanol/water (berekend)	113-47 <35 1,1-1,3 0,7 (HF) 1,0-1,4 2,3-208 volledig 20,0 - 0,9	KLEURLOZE VLOEISTOF, MET STEKENDE GEUR De damp is zwaarder dan lucht. De stof is een sterk zuur en reageert heftig met vele metalen onder vorming van waterstof (zie akdaar). Vormt aan de lucht corrosieve dampen zwaarder dan lucht, die zich over de grond verspreiden. Tlast gas en andere siliciumhoudende materialen aan. MAC-waarde(als HF) 3 ppm 2,5 mg/m ³ Wijze van opname: De stof kan worden opgenomen in het lichaam door inademing, inslikken en via de huid. Een voor de gezondheid gevaarlijke concentratie in de lucht kan door verdamping van deze stof zeer snel worden bereikt. Directe gevolgen: De stof werkt bijtend op de ogen, de huid, de slijmvliezen van de mond-keelholte en maagdarma kanaal en de ademhalingsorganen. Inademen van damp en/of nevel kan ademnood veroorzaken (longoedeem). In ernstige gevallen kans op doodelijk afloop.
Brutoformule:	FH	
DIRECTE GEVAREN / SYMPTOMEN	PREVENTIE	BLUSSTOFFEN / EERSTE HULP
Brand: niet brandbaar.		bij brand in directe omgeving: alle blusstoffen toegestaan.
Explosie:		bij brand: tanks/vaten koel houden door sproeien met water.
Inademen: bijtend, keelpijn, hoesten, ademnood.	ruimtelijke afzuiging, plaatselijke afzuiging, ademhalingsbescherming (filtertype E).	frisse lucht, rust, halfzittende houding, en naar ziekenhuis vervoeren.
Huid: bijtend, roodheid, pijn, ernstige brandwonden.	handschoenen, beschermende kleding.	verontreinigde kleding uittrekken, huid spoelen met veel water of douchen, calciumgluconaatgel 10% op de besmette plek aanbrengen tot minstens 15 minuten na verdwijnen van de pijn, bij ontbreken van gel doorgaan met spoelen, en onmiddellijk naar ziekenhuis vervoeren.
Ogen: bijtend, roodheid, pijn, slecht zien.	gelaatsscherm, of oogbescherming in combinatie met ademhalingsbescherming.	15 minuten spoelen met veel water, (contactlenzen verwijderen mits mogelijk), dan naar oogarts brengen.
Inslikken: bijtend, keelpijn, buikpijn, diarree, braken; etsingen in mond-keelholte, slokdarm, maag; door zwelling van bovenste luchtwegen kan ademnood optreden.		mond laten spoelen, 200 ml calciumgluconaat 4% laten drinken. Niet laten braken, en onmiddellijk naar ziekenhuis vervoeren.
OPRUIMING / OPSLAG	ETIKETTERING	
Opruimen gemorst product: Deskundige waarschuwen! Bekijk voorschrift volgens P 97. Draag GASPAK. Gevarenzone ontruimen. Extra ventilatie. Gemorst product indammen en onschadelijk maken met bicarbonaat (pas op voor reactie). Reactieproduct oplossen in inert absorptiemiddel en dit zorgvuldig verzamelen en opslaan in vaten hermetisch afsluiten. Eventuele laatste resten verwijderen met water. Spoelwater afvoeren naar riool. Etiketteren en afvoeren volgens BAGA/KCA regels. Opslag: gescheiden van sterke basen, koel, ventilatie langs de vloer.	Afleveringsetiket:   Zeer vergiftig Corrosief NFPA:  R: 26/27/28-35 S: 7/9-26-36/37-45 Nota B BAGA: C 4 KCA: I	
OPMERKINGEN		
De huidverschijnselen openbaren zich pas na geruime tijd; de verwondingen zijn zeer pijnlijk en genezen moeilijk, specifieke medische behandeling is noodzakelijk. Inademen en inslikken van aanzienlijke hoeveelheden of verbranding van grote huidoppervlakken kan, als gevolg van een daling van het calcium- en magnesiumgehalte in het serum, algemene verschijnselen oproepen, die een specifieke behandeling noodzakelijk maken. Laat arts het NVIC (030 - 74 88 88) bellen voor aanwijzingen over de verdere behandeling. De verschijnselen van longoedeem openbaren zich veelal pas na enkele uren en worden versterkt door lichamelijke inspanning; rust en opname in een ziekenhuis is daarom noodzakelijk. De MAC-waarde is een wettelijke grenswaarde. In PUBLIKATIEBLAD P 97 van de Arbeidsinspectie worden uitvoerige instructies gegeven voor het veilig werken met fluorwaterstof. Luchtdichte verpakking toepassen. Verpakking: speciaal materiaal.		
Transport Emergency Card TEC(R)-703/704		GEVI: 886; UN-nummer: 1790

De belangrijkste punten die terug te vinden zijn op de chemiekaarten zijn;

- grenswaarde;
- samenstelling
- wijze van opname in het lichaam;
- wijze van opslag
- directe gevaren;
- etikettering (gevaren symbolen, H en P zinnen en de gevarendiamant);
- eerste hulp.

Op het etiket staan symbolen en zinnen die het risico aangeven.

- een chemiekaart

categorie

Risk- en Safety- zinnen

- gegevens op een etiket

Gevaren
diamant

Etikettering kan helpen bij het geven van waarschuwingen op de werkplek. Deze waarschuwingen moeten zo zijn aangebracht dat ze worden opgemerkt door degenen waarvoor ze zijn bedoeld. De vormgeving moet zodanig zijn dat de betekenis duidelijk is voor alle betrokkenen. Bij voorkeur worden pictogrammen gebruikt met zo min mogelijk verklarende tekst.

6.5.1 Indeling van gevaarlijke stoffen

categorieën

Gevaarlijke stoffen zijn ingedeeld in verschillende categorieën. Op het etiket worden gevarensymbolen geplaatst om het mogelijke gevaar snel en duidelijk te maken.

 Explosief	Bijvoorbeeld aardgas. Door de energie die op het lichaam wordt uitgeoefend kunnen vitale lichaamsfuncties uitvallen. Ook kan men geraakt worden door wegvliegende delen.
 Ontvlambaar en Licht ontvlambaar	Bijvoorbeeld aceton. Deze stoffen vliegen gemakkelijk in brand
 Oxiderend	Reageren heftig met andere stoffen
 Giftig, Zeer giftig	Bijvoorbeeld rioolgas, kwik- en looddamp Kans op ernstige verschijnselen bij inademen, inslikken of huid contact
 Corrosief of Bijtend	Zuren en logen. Bijtende stoffen die schadelijk zijn voor ogen, longen, huid en kleding.
 Milieu- gevaarlijk	Gevaarlijk voor de mens en de omgeving

 Schadelijk/ Irriterend	Bijvoorbeeld oplosmiddelen Kans op verschijnselen bij inademen, inslikken of huid contact. De gevolgen zijn beperkt.
 Schadelijk voor de gezondheid op lange termijn	Bijvoorbeeld kankerverwekkend (bijv. asbest) of zuurstofverdringend (bijv. stikstof) of met gevaar voor afwijkingen erfelijk materiaal en de ongeboren vrucht.
 Gassen onder druk	Samengeperste gassen in gasflessen. Bij verwarming bestaat de kans op explosie.

VRAAG 6.4

Wat is het doel van een veiligheidsinformatieblad of een chemiekaart?

.....

.....

6.5.2 R- en S-zinnen (oud) / H- en P-zinnen (nieuw)

Om een standaard beschrijving te verkrijgen van de risico's en veiligheidsmaatregelen zijn de R (van Risk) en S (van Safety) zinnen in het leven geroepen. Deze zijn vervangen sinds 1 december 2012 door de H- (hazard=gevaar) en P- (precaution=preventiemaatregelen) zinnen. Alle R- en S-zinnen en H- en P-zinnen zijn genummerd en die nummers verwijzen naar een standaard omschrijving. Buiten dat er aparte chemiekaarten zijn worden de H- en P-zinnen ook op de verpakkingen aangebracht.

De **H zinnen** omschrijven de algemene gevaren van een stof.

De **P zinnen** omschrijven welke veiligheidsmaatregelen genomen moeten worden om die gevaren aanvaardbaar te maken.

Deze zinnen staan in nummervorm op het etiket, welke corresponderen met een lijst. Deze hoeft men niet uit het hoofd te leren. De betekenis kan worden opgezocht wanneer dit noodzakelijk is.

6.5.3 Gevarendiamant

De gevarendiamanten vindt men behalve op de chemiekaart ook vaak op tanks en vaten.

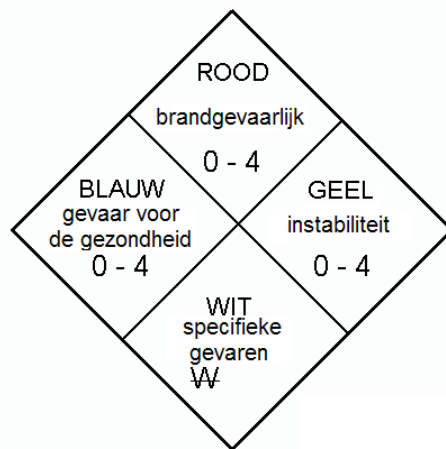
Zo kunnen de hulpdiensten in geval van een calamiteit snel bepalen hoe gevaarlijk de inhoud van de tank of vaten zijn.

De borden moeten altijd goed zichtbaar en leesbaar zijn aangebracht. Het bord geeft echter niet aan om welke stof het gaat.

Op de gevarendiamant worden met behulp van kleuren en cijfers de belangrijkste gevaren weergegeven. Men moet wel bedenken dat de gegevens zijn gebaseerd op normale temperaturen.



Er is geen rekening gehouden met bijzondere omstandigheden in fabrieken, laboratoria en op opslagplaatsen, een verhoogde zuurstofconcentratie en met het feit dat er chemische reacties kunnen ontstaan als ze in aanraking komen met andere stoffen. De gegevens op de gevarendiamant zeggen niets over de stoffen die vrij kunnen komen bij brand of verhitting.



De gevarendiamant heeft vier kleuren.

Blauw:

risico voor de gezondheid

Rood :

brandgevaar

Geel:

instabiliteit

Wit:

eventuele specifieke gevaren

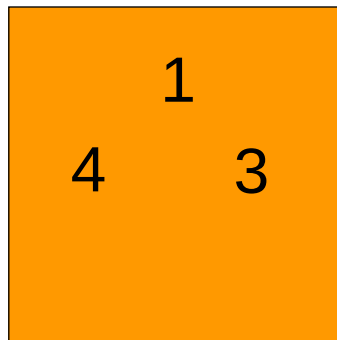
De cijfers in de vakken blauw, rood en geel staan voor:

- 4 Uiterst gevaarlijk;
- 3 Zeer gevaarlijk;
- 2 Gevaarlijk;
- 1 Weinig gevaar;
- 0 Zonder bijzonder gevaar.

In het witte veld wordt geen gebruik gemaakt van cijfers, maar van symbolen. Het witte veld wordt voornamelijk gebruikt om aan te geven of water als blusmiddel kan worden gebruikt. Als er geen aanduiding staat kan er water gebruikt worden.

W Dit betekent geen water als blusmiddel gebruiken. Er is een chemische reactie te verwachten.

VOORBEELD



Een stof met nevenstaande gevarendiamant is uiterst gevaarlijk voor de gezondheid, er is weinig gevaar voor brand en is zeer instabiel. Maar het goede nieuws is dat het te blussen is met water, want het witte vlak is leeg.

VRAAG 6.5

Wat geeft het witte vlak in de gevarendiamant aan?

.....

.....



6.6 Transport en opslag van industriële gascilinders

gascilinders

Een bijzondere klasse producten vormen de gecomprimeerde of vloeibare gassen. Ze vinden hun toepassing in verschillende industrieën zoals metaalverwerking, glasproductie, chemische industrie, voedselproductie, productie van plastic, ook in laboratoria, medische instellingen en in elektronica.

kleurcodes

Gassen onder druk worden verpakt in speciale metalen cilinders. De cilinders en hun halzen (schouders) worden geschilderd met verschillende kleuren verf. Deze kleuren van de cilinder en van de hals bevatten informatie over het gas dat zich daarin bevindt. Er is een Europese norm die de kleurcodes voor gascilinder-halzen vastlegt. Vanaf 1 juli 2006 worden uitsluitend de nieuwe kleuren toegestaan. Soms komt men een hoofdletter

"N" *(Nieuw) op de cilinder tegen. Het is een extra aanduiding dat het nieuwe systeem is toegepast.

De norm geldt voor cilinders voor industriële, medische en inhalatiegassen. Gassen en gasmengsels voor medische toepassingen en voor inhalatiedoeleinden (ademgassen) worden in witte cilinders gestopt met een hals van de juiste kleur. Industriële cilinders hebben andere kleuren.



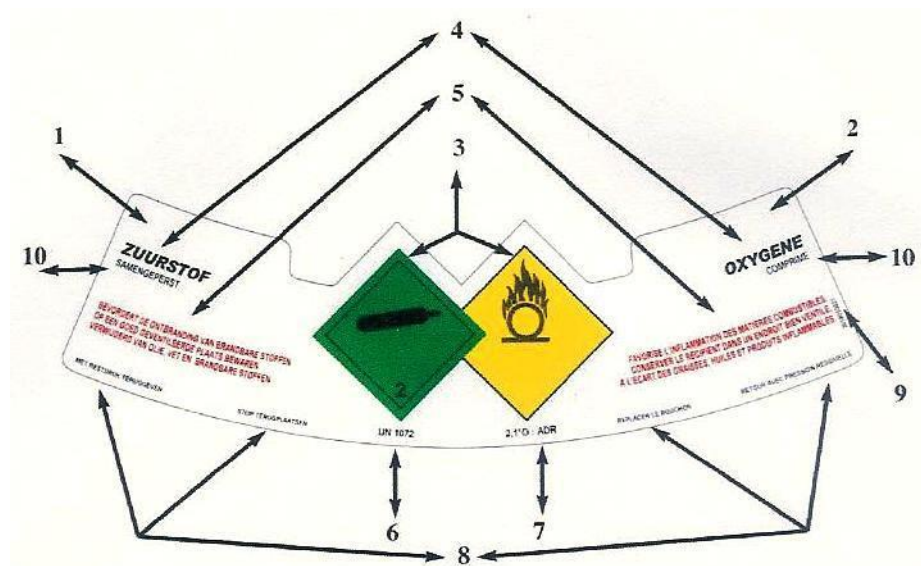
De kleuren van de meest voorkomende gassen die industrieel worden gebruikt zijn in de tabel hieronder te vinden.

	Zuurstof	O ₂
	Lucht	
	Koolstofdioxide	CO ₂
	Stikstof	N ₂
	Acetyleen	C ₂ H ₂
	Brandbare gassen	H ₂ ; CH ₄

Aandachtspunten

Voordat men aan werkzaamheden met gassen uit gascilinders begint moet u er voor gebruik zeker van zijn dat u de juiste gassen gebruikt. De kleuren van de schouders van de cilinders zijn een indicatie, maar u moet altijd controleren of u de juiste cilinder heeft door het etiket te lezen.

Cilinders moeten een etiket hebben met verschillende gegevens daarop, zoals voor andere gevaarlijke stoffen. De naam van het gas moet ook duidelijk op het etiket worden vermeld. Hieronder een voorbeeld voor zuurstof.



1. Naam, adres en telefoonnummer van de fabrikant
2. Logo van de fabrikant
3. Gevarentekens
4. Officiële productbenaming
5. R&S zinnen
6. UN-nummer
7. Classificatie volgens ADR (optioneel)
8. Instructies van de fabrikant
9. Referentienummer van het etiket
10. Productsamenstelling

Gassen vallen onder de categorie “gevaarlijke stoffen”. Het vervoer van gassen in cilinders (of andere verpakkingen), het gebruik en de opslag moeten voldoen aan een aantal wetten en regelingen.

Gascilinders met niet-brandbare en niet-giftige stoffen worden voorzien van een symbool zoals hieronder afgebeeld.



Opslag van gascilinders Gascilinders kunnen makkelijk omvallen. In ongunstige gevallen kan dat zeer ernstige gevolgen hebben. Daarom is het zeer belangrijk om ze **goed vast te zetten**. In de opslag kan men meerdere cilinders tegelijk tegen omvallen beschermen door ze in een rek te plaatsen en vast te zetten met een band, of af te sluiten door een ketting of stang. Tijdens gebruik moeten cilinders individueel worden vastgezet.



Vanwege de eigenschappen van gassen worden deze het best in de buitenlucht opgeslagen. Men dient ze wel tegen zonnestralen of andere warmtestralingsbronnen te beschermen.

Giftige gassen horen achter slot en grendel. Ze kunnen het beste opgeslagen worden in speciale kasten met ventilatie. Slaat men gascilinders in opslagruimtes op, dan is goede ventilatie van de ruimte nodig. Gascilinders mogen niet worden opgeslagen in de nabijheid van kelders en putten.

Bij gasopslag is orde en netheid zeer belangrijk. De batterijen gascilinders mogen nooit op de arbeidsplaats worden opgesteld. De volle en lege cilinders moeten afzonderlijk / gescheiden worden opgeslagen.

De verschillende “families” van gassen moeten van elkaar gescheiden worden. Het is niet toegestaan om zeer licht ontvlambaar gassen dicht bij zuurstof of luchtcilinders te bewaren.

In de opslagruimte moeten aangepaste blusmiddelen voorhanden zijn en er moet water beschikbaar zijn voor het geval de cilinders gekoeld moeten worden.

VRAAG 6.5

Waarom is het niet toegestaan om zeer licht ontvlambare gassen samen met zuurstof- en/of luchtcilinders te bewaren?.....

.....

VRAAG 6.6

Hoe kan je controleren of je het juiste gascilinder aangeleverd hebt gekregen voor je werkzaamheden?.....

.....



6.7 Gevaren bij het werken met biologische stoffen of substanties die biologische stoffen bevatten

Ook biologische stoffen kunnen gevaar leveren voor mensen. Er zijn verschillende sectoren waar men dagelijks contact heeft met biologische stoffen. Het zijn onder andere: gezondheidszorg, landbouw, voedingsindustrie, waterzuivering, afvalverwerking.

Wij kunnen in contact komen met schadelijke biologische stoffen door contact met dieren of het werken in vervuilde grond of baden in een vervuild meer of rivier.

Vaak onderkennen wij het gevaar niet, want de bacteriën, virussen, schimmels e.d. zijn niet zichtbaar en hebben geen geur.

Biologische stoffen kunnen het menselijk lichaam binnen komen;

- via de luchtwegen (infectie van luchtwegen, allergie);
- met voedsel (infectie van spijsverteringstelsel, vergiftiging);
- door beschadigde huid of via slijm (infecties, vergiftiging, schimmelinfecties)

Het bestrijden en genezen van de infecties, allergie, vergiftiging of schimmel is niet altijd makkelijk. Soms wordt een permanente schade aan de gezondheid toegebracht.

Methoden van preventie

Om medewerkers tegen biologische gevaren te beschermen moet de werkgever in eerste instantie de beschikbare middelen toepassen om het gevaar te elimineren of te verkleinen. Daar waar niet mogelijk is om het gevaar te verwijderen, moet de werkgever de hoeveelheid personen, die een risico lopen tot minimum beperken.

Medewerkers zelf dragen ook verantwoordelijkheid voor eigen veiligheid. Ze moeten de juiste hygiënemaatregelen toepassen. Het zijn:

- het dragen van beschermende kleding;
- het toepassen van juiste handbescherming (handschoenen, beschermende crème);
- het dragen van oogbescherming bij gevaar voor spatten;
- het dragen van adembescherming, indien nodig;
- het zorgvuldig wassen van handen;
- het zich laten inenten tegen de mogelijke infecties, die ze door hun werk kunnen oplopen.

VRAAG 6.8

Welke gevaren zijn er bij werken met biologische stoffen?

.....

.....

6.8 Lekken. Oorzaken en gevaren

Het werken met gevaarlijke stoffen vereist dat deze stoffen aanwezig moeten zijn op verschillende plaatsen in het bedrijf. Er zijn werkvoorraden op of nabij de werkplek, restanten of afvalchemicaliën. Er is opslag van grotere voorraden grondstoffen en van producten. Er zijn verschillende installaties waarin chemische reacties plaatsvinden. De installaties kunnen zijn opgebouwd uit verschillende, onderling door leidingen verbonden apparaten.

Wanneer er in de verpakkingen van de voorraden, of in de installaties lekken ontstaan kan dat tot gevaarlijke situaties leiden. De lekkende stof, afhankelijk van zijn fysische eigenschappen, kan zich verspreiden over de grond of/ en in de lucht van de ruimte, waar het lek is ontstaan.

Een vloeistofplas kan een gevaar van uitglijden vormen of kan milieu verontreinigen. Een vloeistofplas is makkelijk waarneembaar. Men kan deze zien, dus ook snel daarop reageren.

reukwaarneming

Het is veel moeilijker om lekken te ontdekken van gassen of van vloeistoffen, die snel verdampen. Wij kunnen niet op ons reukorgaan (neus) vertrouwen, omdat:

- veel gevaarlijke gassen en dampen geen kleur of geur hebben;
- geur van de gevaarlijke stof kan gemaskeerd zijn door een andere niet gevaarlijke stof;
- geur is subjectief dus persoonsafhankelijk;
- reukgrens van de stof kan boven de toegelaten grenswaarde liggen

En juist deze stoffen kunnen de grootste gevaar vormen voor onze gezondheid of leven of voor het milieu.

De (zeer) lichtontvlambare stoffen geven explosie- en/of brandgevaar, de (zeer) toxische stoffen kunnen acute, soms levensbedreigende, vergiftiging veroorzaken. Ook lekken in gascilinders met zuurstof of perslucht verhogen de brand- en explosiegevaar.

Zelfs inerte gassen zoals stikstof of koolwaterstof kunnen een gevaar voor verstikking geven wanneer ze lekken uit de cilinders of leidingen en er is onvoldoende ventilatie in de ruimte.

oorzaken van lekken

Er kunnen verschillende oorzaken zijn van lekken. Meestal worden lekken veroorzaakt door foutieve menselijke handelingen zoals:

- het overslaan of slecht uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden;
- het slecht monteren van flenzen, andere verbindingen;
- het foutief uitvoeren van overgieten van vloeistoffen;
- het slecht dichtdraaien van kranen;
- het slecht afsluiten van geopende verpakkingen.

voorkomen van lekken

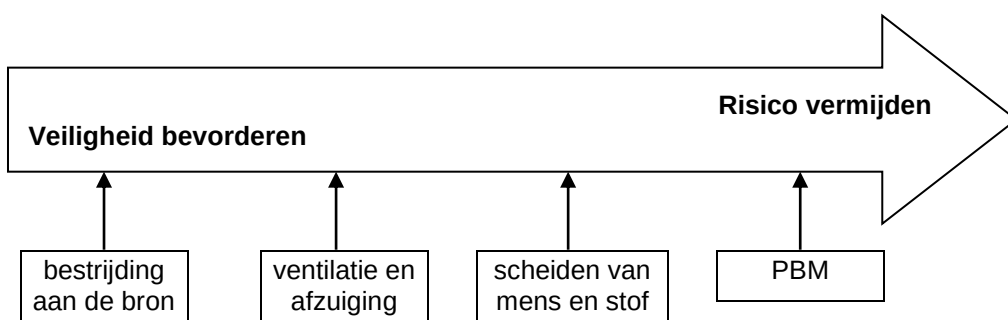
Om lekken en morsen van chemicaliën te voorkomen is het belangrijk om vooraf de juiste maatregelen te treffen. Een doelgerichte preventieve aanpak kan lekken tot een minimum beperken.

De belangrijkste maatregelen omvatten:

- het regelmatig controleren of installatie en apparatuur in orde zijn;
- werkzaamheden aan chemische installaties uitsluitend door juist opgeleid personeel laten uitvoeren;
- herstelwerkzaamheden aan installaties, apparatuur e.d. door speciaal geschoold en voorbereid personeel laten uitvoeren;
- de geopende verpakkingen na gebruik van (een deel van) het product goed sluiten;
- elk begin van lekken direct melden volgens interne afspraken (dit houdt in dat er binnen het bedrijf afspraken daarover moeten zijn gemaakt);
- onder opslagtaks voldoende grote lekbakken plaatsen;
- gelek product vakkundig verwijderen en milieuverantwoord verwerken;

6.9 Maatregelen ter voorkoming van blootstelling aan gevaarlijke stoffen

Net als met alle andere gevaren op de werkvloer is men verplicht er voor zorg te dragen dat de mens en milieu hier geen nadelige gevolgen van ondervinden. Ook bij gevaarlijke stoffen is er een beschermingshiërarchie. Het is beter om contact met een gevaarlijke stof helemaal te vermijden dan om persoonlijke beschermingsmiddelen te dragen.



- **Bron bestrijding**

Eliminatie: vervangen van schadelijke stoffen door niet schadelijke stoffen of geen gebruik maken van de schadelijke stof.

Vervangen: door bijvoorbeeld verf zonder oplosmiddel te gebruiken, maar op waterbasis.

Aanpassing: door bijvoorbeeld een stof als tablet of granulaat verwerken i.p.v. poeder.

- **Ventilatie**

Ter voorkoming van blootstelling aan gevaarlijke stoffen, die tijdens het werk ontstaan, kan verse lucht naar binnen worden geblazen of kunnen de schadelijke stoffen worden weg gezogen. Bijvoorbeeld: een directe afzuiging boven de werkplek bij lassen.

- **Scheiden van mens en de bron**

De plaats waar de schadelijke stof vrijkomt afschermen. Bijvoorbeeld door bewerkingen in een machine van een omkasting te voorzien (isolatie).

- **Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)**

Pas als alle voorgaande aanpakken niet mogelijk zijn mogen we gebruik gaan maken PBM. Bijvoorbeeld afhankelijke of onafhankelijke adembescherming. In het hoofdstuk over PBM wordt hier meer over geschreven.

PBM die bij het werken met gevaarlijke stoffen gebruik kunnen worden zijn:

- oog- en gelaatsbescherming;
- adembescherming;
- lichaamsbescherming;
- handbescherming;
- specifieke voetbescherming.

6.9.1 Monitoring en medisch onderzoek

- **Oriënterend werkplekonderzoek**

Om mogelijke risico's bij het werken met gevaarlijke stoffen vast te stellen kan een oriënterend werkplekonderzoek gedaan worden. In het onderzoek inventariseert men de mogelijke gevaarlijke situaties en handelingen om vervolgens strikte regels voor het omgaan met deze stoffen op te stellen.

- **Monitoring**

Monitoring houdt in dat er tijdens het werk, gedurende kortere of langere periode, de hoeveelheden gevaarlijke stoffen in de lucht op de werkplek gemeten worden. De gemeten waarden worden vergeleken met de vastgestelde grenswaarden. De vergelijking maakt beoordeling van mogelijke gezondheidsschade tijdens de arbeid mogelijk. Dat wordt ook gebruikt om eventueel maatregelen te bedenken en te nemen om de schade voor de gezondheid te voorkomen of te beperken.

- **Medisch onderzoek**

Vrijwillig medisch onderzoek is bedoeld om eventuele schadelijke gevolgen van arbeid voor de gezondheid van de werknemers vast te stellen aan de hand van klachten die de werknemer heeft. Daarnaast vindt ook preventief medisch onderzoek plaats. Medisch onderzoek kan verplicht zijn voorafgaande aan het verrichten van specifieke werkzaamheden die een extreme inspanning van werknemers vraagt. Er geldt een verplichting voor een medische keuring bij:

- werken met asbest;
- biologische agentia;
- werken als kraanmachinist;
- werk als brandweerman.

VRAAG6.8

Is het dragen van adembescherming bij schilderen een 'maatregel aan de bron'?

.....

.....

VRAAG 6.9

Is het gebruik van verf op waterbasis bij schilderen een maatregel aan de bron?

.....

.....

VRAAG 6.10

Is het ventileren van de werkplek bij schilderen een maatregel aan de bron?

.....

.....

HOOFDSTUK 6 Gevaarlijke stoffen

➤ Opname van gevaarlijke stoffen

Gevaarlijke stoffen zijn er in vele verschillende verschijningsvormen en hebben verschillende uitwerkingen op onze gezondheid. Deze stoffen kunnen op verschillende manieren in ons lichaam terecht komen. Het is daarom van belang een goede arbeidshygiëne te verkrijgen en in stand te houden.

➤ Vergiftiging

Giftige stoffen beïnvloeden negatief de normale werking van het lichaam. Verschijnselen van vergiftiging kunnen direct optreden (acute vergiftiging) of pas na verloop van tijd (chronische vergiftiging)

Grenswaarde

De maximale concentratie van een gevaarlijke stof als tijdsgewogen gemiddelde (over maximaal 40 uur werken per week) die geen schade aan de gezondheid van een werknemer mag veroorzaken tijdens zijn werkzame leven.

➤ Productinformatie

Om veiligheid van werken te bevorderen is er een uniforme manier van informatievoorziening: veiligheidsinformatiebladen/ chemiekaarten, gevarendiamant, H- en P-zinnen en gevarensymbolen. Men moet kennis nemen van de gevaren van stoffen waarmee men werkt.

➤ Gascilinders

Vertikaal vervoeren en opslaan. Altijd goed vastzetten om omvallen te voorkomen. Zeer licht ontvlambaar gas **nooit** dicht bij zuurstof of luchtcilinders bewaren.

➤ Lekken

Het lekken van gas en snelverdampende vloeistoffen kan zeer gevaarlijke situaties creëren. Om lekken te voorkomen is het controleren of installatie enleidingen in orde zijn van grootst belang.

➤ Maatregelen ter voorkoming van blootstelling aan gevaarlijke stoffen

Het is beter om het gebruik van gevaarlijke stoffen helemaal te vermijden, dan om persoonlijke beschermingsmiddelen te gebruiken. Andere opties ter preventie zijn ventilatie en het scheiden van mens en gevaarlijke stof.

ANTWOORDEN

- VRAAG 6.1
- giftigheid van de stof;
 - conditie, gewicht en leeftijd van het slachtoffer;
 - hoeveelheid gif dat door het lichaam is opgenomen;
 - duur van blootstelling aan het gif;
 - mate van lichamelijke inspanning.
- VRAAG 6.2
- Ja; het oplosmiddel terpentijn verdampt uit de vloeistof (verf) en de concentratie in de lucht is gevaarlijk.
- VRAAG 6.3
- Informatie verschaffen over de gevaren van de betreffende stof en de te nemen maatregelen.
- VRAAG 6.4
- Voor het aanduiden van eventuele specifieke gevaren. Bijvoorbeeld dat water geen goed blusmiddel is.
- VRAAG 6.5
- Omdat door het ontsnappen van zeer ontvlambare gasen uit de cilinders in de aanwezigheid van zuurstof een zeer explosieve mengsel kan ontstaan

- VRAAG 6.6 - Door de kleur van de cilinderschouder te bekijken en het etiket te lezen. Er zijn specifieke kleuren voor specifieke gassen. De naam van het gas moet op het etiket zijn vermeld.
- VRAAG 6.7 - Bij het werken met biologische stoffen kan men infecties, vergiftigingen, allergie of schimmels oplopen.
- VRAAG 6.8 - Nee, dit is een PBM en de laatste maatregel die men moet nemen
- VRAAG 6.9 - Ja, het gebruik van de gevaarlijke stof wordt hiermee vermeden.
- VRAAG 6.10 - Nee, ventilatie is wel een noodzakelijk hulpmiddel om onder de MAC-waarde te blijven.

HOOFDSTUK 7: BRAND EN EXPLOSIES

7.1 Inleiding

Het is natuurlijk altijd het beste om ongevallen en andere calamiteiten te voorkomen. Alle hoofdstukken van dit boek zijn daarom gericht op preventie, het herkennen en beheersen van risico's.

Helaas is het zo dat er toch wel eens iets mis gaat. Een ongeluk zit in een klein hoekje. Dan is het van het grootste belang dat er door alle betrokkenen op een juiste manier gehandeld wordt, zodat de gevolgen zoveel mogelijk beperkt worden.



7.2 Brand- en explosiegevaar

In (petro)chemische bedrijven is er altijd brand- en explosiegevaar. De meeste producten in de installaties en opslagtanks zijn namelijk zeer brandbare koolwaterstoffen. Ook in andere branches zijn brand en explosie de risico's die vermeden moeten worden, omdat ze altijd schade tot gevolg hebben.

schade en letsel

Schade aan machines en omgeving kan meestal wel hersteld worden. Menselijk leed, doden en gewonden geven vaak blijvend letsel of gemis.

Om de juiste maatregelen te kunnen nemen is het belangrijk om te weten hoe brand kan ontstaan.

chemische reactie

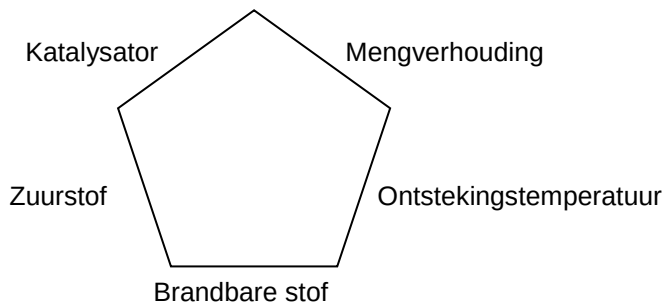
Brand is een chemisch oxidatie proces. Een brandbare stof verbindt zich met zuurstof. Een vaste brandbare stof zal bij een bepaalde ontsteking- of ontbrandingstemperatuur met grote snelheid een reactie met zuurstof uit de lucht aangaan.

Schematisch wordt dit aangegeven met de 'branddriehoek';



Deze branddriehoek is van toepassing op vaste brandstoffen. Zodra de brandbare stof vloeibaar, nevelig, damp, gas of stof is, tellen nog andere factoren mee.

5 factoren



mengverhouding

Bij vloeistoffen en gassen is het afhankelijk van de mengverhouding stof/zuurstof (of lucht) hoe brandbaar het geheel is. Sommige stoffen (of mengsels van stoffen) zijn erg brandbaar. Dit wordt dan aangegeven m.b.v. een pictogram, zoals in het hoofdstuk over gevaarlijke stoffen al werd genoemd.

De vijf factoren worden apart besproken.

VRAAG 7.1

Welke factoren zijn er nodig voor het branden van vaste stoffen?

.....

.....

VRAAG 7.2

Welke factor komt erbij voor het ontbranden van gassen en vloeistoffen?

.....

.....

7.2.1 Zuurstof

Zuurstof is lastig weg te nemen uit onze leefomgeving en bovendien hebben mensen zuurstof nodig om te kunnen leven. De lucht die wij inademen bevat 21% zuurstof en 78% stikstof, de resterende 1% bevat CO₂ en andere gassen. Het is vastgesteld dat het minimale percentage zuurstof in de lucht waarbij nog gewerkt mag worden 19% is.

*te hoog zuurstof
percentage*

Wanneer het zuurstof percentage toeneemt zal de kans op brand en explosie ook toenemen. Te veel zuurstof is dus gevaarlijk.

Met een brandende sigaret krijgt men bijvoorbeeld een katoenen overall niet in brand. Wanneer er in de lucht 30% zuurstof aanwezig is, gaat dit heel gemakkelijk. In een besloten ruimte mogen daarom geen zuurstofflessen staan. Een slangbreuk beveiliging (tegengaan van onvoorziene uitstroom bij lekkage) werkt ook risicoverlagend.

*brandbevorderende
stoffen*

Sommige stoffen geven zelf zuurstof af als ze warm worden. Bijvoorbeeld peroxides en perchloraten. Het vuur wordt hierdoor feller.

*te laag zuurstof
percentage*

Wanneer het zuurstof percentage afneemt is dit ook gevaarlijk. Afhankelijk van het percentage kan versuffing of bewusteloosheid optreden. Er bestaat zelfs kans op verstikking met de dood tot gevolg. We kunnen dit oplossen door de ruimte mechanisch te beluchten of onafhankelijke adembescherming te gaan dragen.

7.2.2 Brandbare stof

De brandbare stof is er in vele verschijningsvormen. De aanwezigheid van een brandbaar gas is vaak niet waarneembaar voor de mens. Men moet dus niet afgaan op de eigen waarneming. Het reukorgaan is absoluut geen goede methode omdat;

reukwaarneming

- veel gevaarlijke dampen of gassen geen kleur en geur hebben;
- de geur gemaskeerd kan worden door andere, niet-giftige stoffen;
- geur subjectief, persoonsafhankelijk is;

Aardgas is van zichzelf reukloos en om reden van veiligheid wordt er een geurstof aan toegevoegd.

Daarom geldt: **meten is weten**

Als stoffen branden, ontstaan er altijd gasvormige verbrandingsproducten. Deze zijn in de meeste gevallen lichter dan lucht. Bij brand zijn ze vaak ook schadelijk of giftig en vormen donkere gaswolken, die de zichtbaarheid in de omgeving van brand beperken. Brandende stoffen geven warmte af, dus wordt de omgeving daarvan opgewarmd. Bij brand kan de hoeveelheid warmte zo groot zijn dat sommige producten hun zelfontbrandingstemperatuur bereiken en spontaan in brand vliegen. De stralingswarmte die ontstaat door brand kan extra gevaar opleveren indien er in de buurt zich gasflessen, gascilinders of reservoirs bevinden. Deze kunnen zo ver worden opgewarmd dat ze scheuren en exploderen. De hitte in de omgeving van brand maakt het voor mensen extra moeilijk om de brand te benaderen.

*vlampunt***Vlampunt**

Bij vloeistoffen hangt het ontstaan van brand af van het vlampunt. Het vlampunt is de laagste temperatuur waarbij een vloeistof zoveel ontvlambare damp ontwikkelt, dat deze in de aanwezige lucht met een vonk aangestoken kan worden, gemeten onder normale omstandigheden.

Bijvoorbeeld benzine: als vloeistof brandt dit niet; het is de damp net boven het oppervlak dat brand kan veroorzaken. Op grond van het vlampunt van de vloeistof behoort deze tot een bepaalde klasse.

klasse indeling

Brandbare vloeistoffen zijn verdeeld in 4 klassen.

Klasse 0 K 0	Zeer licht ontvlambaar	Kookpunt ligt lager dan 35°C en het vlampunt ligt beneden 0°C
Klasse 1 K 1	Licht ontvlambaar	Vlampunt ligt tussen 0°C en 21°C
Klasse 2 K 2	Ontvlambaar	Vlampunt ligt tussen 21°C en 55°C
Klasse 3 K 3	Brandbaar	Vlampunt ligt hoger dan 55°C

VRAAG 7.3

Wat verstaan wij onder vlampunt?

.....

.....

7.2.3 Ontstekingsbronnen

Een ontstekingsbron levert de energie waarmee een stof kan ontbranden of exploderen. De ontstekingsenergie kan van vele verschillende bronnen komen; lassen, slijpen, statische elektriciteit, vonkvorming door vallend gereedschap, roken, hete oppervlakken, enzovoort.

zelfontbranding

Sommige stoffen gaan ook spontaan branden of exploderen omdat zij heftig reageren met andere stoffen of door de omgevingstemperatuur. Voor deze stoffen wordt ook de zo genoemde zelfontbrandingstemperatuur bepaald. Dat is de laagste temperatuur waarbij een stof, onder normale omstandigheden, spontaan ontbrandt zonder enig hulpmiddel.

7.2.4 Katalysator*katalysator*

Er bestaan producten, die de reactie tussen brandbare stof en zuurstof beïnvloeden. Indien ze de reactie (brand) versnellen praat men over een positieve katalysator. Stoffen die de reactie afremmen worden negatieve katalysatoren genoemd. Een katalysator helpt bij het ontstaan of verloop van brand, zonder dat hij zelf verbrandt. Hij zorgt er voor dat de brandbare stof makkelijker / sneller of juist langzamer / moeilijker brandt.

Bij een brand zijn dus vijf factoren nodig. Om een brand te bestrijden of te voorkomen kan men er voor zorgen dat één van deze factoren niet of niet in voldoende mate aanwezig is, zodat de verbrandingsreactie niet kan plaatsvinden.

samengevat

De factoren, die het ontstaan van brand bevorderen, zijn;

- laag vlampunt van een brandbare vloeistof;
- lage zelfontbrandingstemperatuur (bij sommige stoffen);
- extra grote hoeveelheid zuurstof in de lucht;
- grote hitte (door warmteoverdracht kunnen aanwezige bv. tanks e.d. gevuld met brandbare stoffen exploderen).

VRAAG 7.5

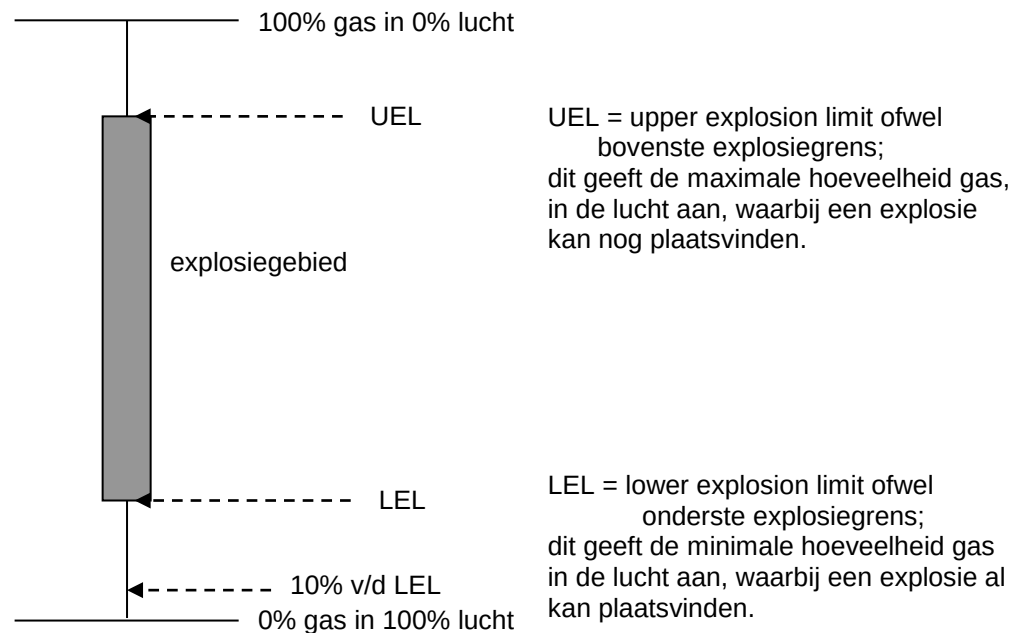
Wat doet een katalysator?

.....

.....

7.3 Explosie en explosiegevaarlijke omgeving

De aanwezige gevaarlijke stoffen dragen bij tot een verhoogd risico op een explosie. Van belang voor het verkrijgen van een explosie is de mengverhouding tussen de aanwezige hoeveelheid gevaarlijk gas (of damp) en de lucht met daarin zuurstof. De grens van het explosie gebied noemen we de explosiegrens. Dit is de minimum of maximum hoeveelheid gas (of damp) in de lucht waarbij een explosie mogelijk wordt. In een schema kunnen we de mengverhouding voor gas als volgt weergeven:

*explosiegrens**- explosiegebied van het gas 'X';**explosiegebied**alarmwaarde*

Het gas 'X' kan alleen exploderen (ontploffen) wanneer de mengverhouding tussen gas 'X' en de lucht binnen het explosiegebied valt. Het explosiegebied valt tussen de LEL en de UEL. Omdat mengverhoudingen snel kunnen veranderen is bepaald dat een veilige situatie een situatie is waarin de mengverhouding van elk willekeurig gas met lucht niet hoger ligt dan 10% van de LEL waarde van dat gas.

De LEL van gas 'x' ligt op 20%. De mengverhouding met de lucht is dan 20% 'x' en 80% lucht. Gegeven is dat we pas aan het werk mogen wanneer de aanwezigheid van het gas 'x' niet meer dan 10% van de LEL is. Voor dit voorbeeld betekent dit, dat een veilige mengverhouding 2% gas 'x' met 98% lucht is.

VOORBEELD

explosiegevaarlijke zone

Explosiegevaarlijke omgeving ontstaat daar waar het mogelijk is dat er een explosief mengsel ontstaat. In dergelijke zones moeten bijzondere maatregelen worden genomen om een explosie te voorkomen. Explosiegevaarlijke gebieden worden aangeduid met een speciaal waarschuwingsbord. In dergelijke zones zijn openvuur en roken streng verboden. Er worden ook speciale maatregelen genomen om het ontstaan van statische elektriciteit te voorkomen.

zone-indeling

Explosieve omgevingen zijn ingedeeld in zones. De zones zijn, voor het bereik van de **explosieve gasvorming**, in de norm EN 60079-10 vastgelegd:

Zone 0:

Omgeving waarin de gevaarlijke explosieve **gasvorming** voortdurend, langdurig of frequent aanwezig is. Deze omstandigheden doen zich meestal voor in het inwendige van reservoirs, pijpleidingen, apparatuur en tanks.

Zone 1:

Een omgeving waarin onder normale omstandigheden van tijd tot tijd explosieve **gasvorming** kan ontstaan. Hiertoe behoren onder andere de nabije omgeving van zone 0 alsmede de nabije omgeving van vul- en aftapinstallaties.

Zone 2:

In deze omgeving hoeft onder normale omstandigheden geen rekening te worden gehouden met explosieve **gasvorming**. Mocht dit toch plaatsvinden, dan zal dit slechts kortstondig zijn. Tot zone 2 behoren opslagruimten die uitsluitend voor opslag worden gebruikt, de omgeving van demonteerbare verbindingen van pijpleidingen en meestal de nabije omgeving van zone 1.

Omgevingen die door **brandbare stoffen** explosiegevaarlijk zijn, zijn ingedeeld overeenkomstig de norm EN 61241-14 in de volgende zones:

Zone 20:

Een omgeving waarin een explosiegevaarlijke atmosfeer, bestaande uit stof-/luchtmengsel, voortdurend, langdurig of frequent aanwezig is.

Zone 21:

Een omgeving waarin van tijd tot tijd een explosiegevaarlijke atmosfeer, bestaande uit stof-/luchtmengsel, aanwezig is.

Zone 22:

Een omgeving waarin er geen rekening mee hoeft te worden gehouden dat de opwarrelende stof een explosiegevaarlijke situatie veroorzaakt. Mocht dit toch plaatsvinden, dan zal de explosiegevaarlijke situatie zich naar alle waarschijnlijkheid slechts zelden en gedurende korte tijd voordoen.

VRAAG 7.4

Wat wordt bedoeld met het explosiegebied?

.....

.....

De aanwezigheid van brandbare gassen /dampen, vloeistoffen met vlampunt lager dan omgevingstemperatuur en wolken van brandbare stoffen kan leiden tot het ontstaan van explosiegevaarlijke zones.

Als men een explosiegevaarlijke zone binnengaat moet men alle nodige veiligheidsmaatregelen in acht nemen. In de eerste plaats moet men **goedgekeurde, geschreven toelating** hebben voor het uitvoeren van de taak.

Daarnaast moet men:

- gebruik maken van arbeidsmiddelen en persoonlijke beschermingsmiddelen zoals omschreven in de werkvergunning;
- voorzorgsmaatregelen nemen zoals vermeld op de werkvergunning;
- activiteiten uitvoeren in overeenstemming met de werkvergunning;
- gebruikmaken van geschreven instructies.

De uitvoerende werknemers moeten gepaste opleiding hebben.

In explosiegevaarlijke omgeving worden permanente metingen gedaan naar aanwezigheid van explosieve gassen, dampen, stoffen of wordt gebruik gemaakt van handgereedschap - speciale explosiometers.

explosiometers

Explosiometers zijn in weze gasdetectie systemen met specifieke sensoren. Er zijn speciale meters voor verschillende stoffen zoals: aardgas, methaan, waterstof, koolwaterstoffen, gechloreerde koolwaterstoffen, oplosmiddelen, butaan, LPG. Het is belangrijk dat de juiste meter met het juiste meetbereik wordt gekozen, dat de meters worden gekalibreerd en dat ze voorzien zijn van het geschikte alarmeringssysteem.

Bij opstelling van een explosiometer moet men rekening houden met mogelijke bron van gasontsnapping, windrichting, dichtheid van gas en afstand van de meter tot de bron.

Bij gebruik van een explosiometer moet men bekend zijn van zijn alarmsignalen om daarop direct te kunnen reageren. De reactie is:

- het uitschakelen van ontstekingsbronnen;
- de zone verlaten;
- omgeving, bevoegde personen op de hoogte brengen.

Bij het werken in explosiegevaarlijke zones in geval van een alarm en indien van toepassing moet men de ontstekingsbronnen uitschakelen en de zone verlaten.

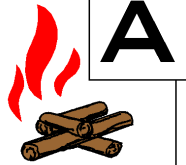
7.4 Blusmiddelen

Als het ondanks alle kennis en etiketteringen alsnog fout gaat en er breekt brand uit, dan is het van groot belang dat u weet wat u moet doen. Extra belangrijk is dat u weet welke blusmiddelen u kan en mag gebruiken.

Het blussen van een elektriciteitsbrand met water is geen goed idee i.v.m. elektrocutie gevaar. Daarnaast zijn er stoffen die juist extra heftig gaan reageren wanneer ze met water in contact komen.

ABCD-indeling

Branden zijn verdeeld in verschillende klassen, elk van die klassen moet men anders gaan blussen.

	A Klasse A, vastestoffenbrand bv. hout, papier, plastic, textiel Blussen met water, bluspoeder (klasse A) ,
	B Klasse B, vloeistoffenbrand bv. benzine, olie, verven, oplosmiddelen Blussen met bluspoeder (klasse B), schuim ('lightwater' (AFFF)) of koolstofdioxide
	C Klasse C, gassenbrand bv. methaan, propaan, butaan, acetyleen Blussen met bluspoeder (klasse C), gastoevoer afsluiten
	D Klasse D, metalenbrand bv. magnesium, aluminium, natrium, kalium, legeringen van metalen Blussen met speciale, specifieke bluspoeder
Niet geclassificeerde branden zoals branden aan en in elektrische apparatuur Blussen met koolstofdioxide, aangepast schuim	

Niet alle branden kunnen we met water blussen. Het voorbeeld van elektriciteit is al gegeven maar wat te denken van brandende oliën die op water blijven drijven of stoffen die heftig reageren met water.

Om een brand doeltreffend te kunnen bestrijden moet men weten welke blusprincipes en blusmiddelen bij welke branden kunnen worden toegepast.

Een brand kan gestopt worden door:

- het verwijderen van de brandbare stof;
- het wegnemen van warmte door afkoeling;
- het verdringen van zuurstof uit de brandomgeving;
- het afsluiten van zuurstoftoevoer;
- het ingrijpen in de chemische reactie van de brand (negatieve katalyse).

Hieronder volgt een opsomming van de blusmiddelen, hun werking en hun nadelen.

Blusmiddel	Blus werking	Nadelen
Water	Afkoelend vermogen stoom verdringt zuurstof	Waterschade Brandende vloeistoffen spatten uiteen met steekvlam tot gevolg Geleidt elektriciteit Veel chemische stoffen reageren (heftig) met water Gevoelig voor bevroering
Waterdamp	Zuurstofverdringend	Beperkte waterschade Geleidt elektriciteit Veel chemische stoffen reageren (heftig) met water Gevoelig voor bevroering
Schuim (Light water (AFFF))	Zuurstofafsluitend; afkoeling	Geeft schade Milieuvriendelijk Gevoelig voor bevroering Geleidt elektriciteit
Zand	Sluit zuurstoftoevoer af	Koekt snel aan en verhardt
Bluspoeder	Remt verbrandingsreactie tussen brandbare stof en zuurstof (negatieve katalyse),zuurstofverdringend ,beperkt temperatuurverlagend	Beperkt koeling Beperkt het zicht in kleine ruimten Geeft schade, vervuilt
Koolstofdioxide	Zuurstof verdringend Koelt de lucht af	Kans op vrieswonden door de lage temperatuur Kan verstikkend werken door zuurstofverdringing
Blusdekens	Zuurstofafsluitend	Men moet dicht tot de brandhaard komen Bij verkeerde toepassing gevaar voor de blusser en de persoon of het voorwerp blijft branden. Ook bij brand op een vlakke grond

VRAAG 7.6

Mag men bij een vloeistofbrand zand als blusmiddel gebruiken?

.....

.....

7.5 Brandpreventie

Het voorkomen van brand en/of explosie vereist van iedere organisatie gerichte acties. In situaties of omgevingen met een verhoogd brand/explosie risico zijn meer maatregelen nodig dan gewoonlijk.

Een (rode) heetwerkvergunning behoort tot de preventieve organisatorische maatregelen. Het wordt vereist voor werkzaamheden met ontstekingsgevaar (onder andere lassen, slijpen, snijbranden en dakdekkerwerkzaamheden) op risicovolle plaatsen.

Heetwerkvergunning

Heetwerkvergunning vereist aanwezigheid van een brandveiligheidswacht of heetwerkwacht, tijdens de uitvoering van de werkzaamheden waarvoor de vergunning is afgegeven.

Een heetwerkwacht heeft de volgende taken:

- organiseren preventieve acties om brand te voorkomen;
- toezien op het opvolgen van de eisen van de heetwerkvergunning;
- bij ontstaan van brand hulpdiensten inschakelen;
- begin van brand blussen tot brandweer / interventieploeg aankomt;
- eerste hulp toepassen.

Heetwerkwacht houdt dus toezicht op veiligheid, orde en netheid en mag de werkzaamheden stopzetten bij dreigend gevaar.

Een heetwerkwacht is voor zijn werk speciaal opgeleid en kan dat met vereiste diploma's aantonen.

7.6 Brandmelding

Als men geen brandweerman is, is men geen specialist in brandbestrijding. Met de brandblusmiddelen die over het algemeen in een bedrijf aanwezig zijn, kan alleen een beginnende brand geblust worden om erger te voorkomen.

Grote, uitlaande branden kan men niet meer bestrijden met een poederblusser, dan moet men andere acties nemen.

ontdekken van een brand

Bij grote en kleine branden geldt: **'SLA ALARM'**

Nu is er per bedrijf wel een andere procedure maar over het algemeen gelden de volgende aanwijzingen voor het handelen bij het ontdekken van een brand;

- zorg eerst voor uw eigen veiligheid;
- meld de brand.

Verder zal er per bedrijf het volgende geregeld zijn;

- waarschuw anderen in de omgeving van de brand;
- sluit deuren en ramen;
- help mensen vluchten;
- blus de beginnende brand, als dit kan ;
- breng mensen in veiligheid /controleer of eenieder in veiligheid is;
- meld u af, zodat men weet waar u bent.

wijze van

Wanneer men gaat blussen moet men steeds op eigen veiligheid letten. Kan men het niet meer aan, dan is stoppen en evacueren het juiste handelwijze.

Er moet natuurlijk het juiste brandblusmiddel gekozen worden.

blussen

Verder is het belangrijk dat men bovenwinds staat tijdens het blussen, zodat men niet ingehaald kan worden door het vuur. Bij het blussen moet men richten op het brandende voorwerp, niet op de vlammen. Lijkt het vuur gedoofd dan is het nog steeds nodig om het te bewaken, want het kan aanwakken.

vluchten

Ten aanzien van de wijze van vluchten gelden de volgende belangrijke regels:

- volg de aanwijzingen op (van BHV en/of Brandweer);
- gebruik niet de lift, deze kan uitvallen door de brand zodat u opgesloten komt te zitten;
- vlucht dwars op de windrichting zodat u snel uit de giftige rook bent;
- begeef je naar de verzamelplaats.

brandwonden

Als u of uw collega's brandwonden hebben opgelopen koel die dan met schoon water gedurende minstens 15 minuten. Bij voorkeur niet met ijskoud water. Wanneer er geen schoon water voorhanden is dan spoelen met slootwater of spoelwater.

Eerst water, de rest komt later!



7.7 Hoe te handelen bij ongevallen

Bij het uitbreken van brand kunnen er slachtoffers zijn. Er kunnen echter ook slachtoffers zijn als gevolg van andere ongevallen. Ook als er een ongeluk gebeurt moet men altijd direct alarm slaan.

Veel leed kan hierdoor worden voorkomen, omdat bij ernstig letsel elke seconde telt. Misschien kan daardoor wel een mensenleven worden gered.

ernstig letsel

Ongevallen met ernstig letsel

Bij ernstig letsel moet men meteen alarm slaan en zo snel mogelijk de bedrijfshulpverlening of de medische dienst waarschuwen. Bel het interne alarmnummer of **112**.

melding

De volgende belangrijke gegevens moet men bij dit bellen doorgeven:

- de eigen naam en afdeling;
- de plaats van het ongeval;
- als het kan vertelt men welke verwondingen er zijn;
- het aantal slachtoffers;
- waar de ambulance naar toe moet. Laat ze de plaats nog een keer herhalen, zo weet men zeker dat ze het niet verkeerd begrepen hebben.

Men moet daarna de ambulance opwachten en zondig informatie geven aan het ambulancepersoneel.

verdere handelwijze

Behalve deze belangrijke meldingsactie is het van belang:

- onmiddellijk de wachtchef of chef van de betrokkene(n) te waarschuwen;
- de veiligheidsdienst te waarschuwen;
- dat men bij reddingspogingen niet zelf het slachtoffer wordt. Let op gevaar voor jezelf. Gebruik als het moet persoonlijke beschermingsmiddelen;
- te zorgen dat niet meer personen slachtoffer worden;
- dat alleen in noodgevallen men eerste hulp mag verlenen;
- om zo min mogelijk te veranderen aan de plaats van het ongeluk. (Dit in verband met een mogelijk onderzoek door overheidsinstanties: de overheidsinspectie Veiligheid en Gezondheid, politie)

geen letsel

Bij ongevallen met minder ernstig of geen letsel geldt het volgende:

- begeleiding van het slachtoffer naar de medische dienst. Dit geldt ook voor kleine wonden, hoe onbelangrijk deze ook mogen lijken;
- elk ongeval moet men melden aan de directe leidinggevende;
- herhaling voorkomen door direct maatregelen te nemen (situaties markeren / gevaarlijke handelingen (laten) stoppen).

Rapportage

Alle ongevallen en bijna-ongevallen moeten geregistreerd worden. Dus alle ongevallen en ook **bijna-ongevallen** moet men melden.

melding incidenten

De melding van een ongeval of een bijna- ongeval zal in de meeste gevallen worden gedaan met een daarvoor bestemd formulier. Natuurlijk zullen de formulieren per bedrijf onderling verschillen, maar de gegevens, die worden ingevuld, komen wel met elkaar overeen. Dit wordt doorgaans door de chef of een medewerkers van de veiligheidsdienst gedaan.

Een onderzoek om achter de oorzaken van gevaarlijke /probleemsituaties te kunnen komen is nodig. Het onderzoek moet vervolgens worden gebruikt om een plan van aanpak te maken, zodat herhaling wordt voorkomen.

VRAAG 7.7

Hoe moet men handelen bij een ongeval met ernstig letsel?

.....

.....

VRAAG 7.8

Welke gegevens moet men doorgeven bij het melden van een ongeval?

.....

.....

HOOFDSTUK 7 Brand & Explosies

➤ Brand en explosiegevaar

Bij het ontstaan van brand zijn er 5 factoren die een rol spelen:

- zuurstof; brand is een snelle reactie van een brandbare stof met zuurstof;
- brandbare stof; stoffen zijn brandbaar indien ze het vermogen hebben om met zuurstof te reageren. Het kunnen vaste stoffen, vloeistoffen of gassen zijn;
- mengverhouding; brand van een gas of een vloeistof vereist een juiste mengverhouding van dat gas of de damp met lucht.
- ontstekings-temp.; dit is de laagste temperatuur waarbij een bepaalde brandbare stof brandvat;
- katalysator; een stof dat helpt bij het ontstaan of verloop van brand, zonder dat hij zelf verbrandt.

Een gasexplosie kan plaatsvinden wanneer de mengverhouding tussen gas en lucht in het explosiegebied ligt. Een veilige mengverhouding is 10% van de LEL.

➤ Blusmiddelen

Wanneer men besluit om een beginnende brand te gaan blussen moet er eerst vastgesteld worden om welke brandklasse het gaat om vervolgens het juiste brandbestrijdingsmiddel te kunnen kiezen. Het kiezen van een verkeerd middel kan de calamiteit alleen maar verergeren.

➤ Brandmelding

Wanneer er dan toch nog brand uitbreekt is het van groot belang dat u eerst uzelf in veiligheid brengt en de brand meldt zodat er adequate actie wordt ondernomen.

➤ Hoe te handelen bij ongevallen

Als er een ongeluk gebeurt moet men altijd direct alarm slaan. Alle ongevallen en bijna-ongevallen moeten geregistreerd worden. Dus alle ongevallen en ook bijna-ongevallen moet men melden

ANTWOORDEN

- VRAAG 7.1 - *Zuurstof, de vaste stof en de juiste temperatuur (ontstekings-temperatuur).*
- VRAAG 7.2 - *De juiste mengverhouding tussen zuurstof en de brandbare stof.*
- VRAAG 7.3 - *De laagste temperatuur waarbij er voldoende damp boven de vloeistof aanwezig is zodat deze met de lucht een brandbaar mengsel vormt.*
- VRAAG 7.4 - *De gas- of dampconcentraties in de lucht waar een explosie mogelijk is.*
- VRAAG 7.5 - *een stof dat helpt bij het ontstaan of verloop van brand, zonder dat hij zelf verbrandt*
- VRAAG 7.6 - *Ja, zand is een goed blusmiddel voor over de grondverspreide brandende vloeistof omdat het het vuur verstikt en een koelende werking heeft.*
- VRAAG 7.7 - *Melden via intern alarmnummer of 112. Zorgen dat jezelf geen gevaar loopt en anderen ook niet. Op de ambulance wachten en zo nodig wijzen waar die moet zijn.*
- VRAAG 7.8 - *De eigen naam en afdeling, de plaats van het ongeval, het aantal slachtoffers en hun verwondingen (voor zover bekend).*

HOOFDSTUK 8: BESLOTEN RUIMTEN

8.1 Inleiding

Arbeid verrichten op een (petro-) chemische locatie brengt een verhoogd risico met zich mee. In de installatie zijn een tal van gevaren aanwezig: leidingen die nog met product zijn gevuld, stoomleidingen en hoogtes. Ook bevinden zich in elke installatie ruimten die niet gemakkelijk toegankelijk zijn maar waarin toch (onderhoud-) werkzaamheden en inspecties uitgevoerd moeten worden. Deze besloten ruimtes treft men ook aan op andere locaties, bijvoorbeeld de kruipruimte onder uw huis.

8.2 Besloten ruimten

besloten ruimten

Besloten ruimten zijn ruimten die onder normale omstandigheden zijn afgesloten van de omgeving en niet bedoeld zijn voor het verblijf van personen. Er zijn vele vormen: tanks, riolen, leidingen, liftschachten, las/soldeer tentjes, chemische reactoren, silo's, enz..

kenmerken

Ongeacht de locatie hebben alle besloten ruimten de volgende kenmerken;

- nauw (vaak kleine, natte en onhandige ruimte met weinig bewegingsvrijheid);
- slecht verlicht;
- moeilijk toegankelijk;
- nauwelijks natuurlijke ventilatie;
- vaak leidingen en kabels op onverwachte plaatsen;
- slechte vluchtmogelijkheden.

werkzaamheden

Deze ruimten worden geopend voor inspectie, onderhoud of reparatie. In besloten ruimten kunnen zich stoffen bevinden, die het werk extra gevaarlijk maken.

Een kleine hoeveelheid giftige of brandbare stof kan al een gevaarlijke situatie opleveren. Het is dan ook noodzakelijk om de ruimte goed schoon te maken en de lucht te verversen. Dat is niet altijd even gemakkelijk in een besloten ruimte. Meestal moet er kunstmatig geventileerd worden. Ventilatieapparatuur aanbrengen is een taak voor deskundig personeel. Het is vaak ook moeilijk om de ruimte binnen te gaan. De toegang is klein. Als er een ongeluk gebeurt, is het daarom moeilijk om de ruimte uit te komen. En het is voor anderen erg lastig juiste hulp te bieden.

Het gevaar van werken in besloten ruimten moet men niet onderschatten. Het is dan ook zaak om zich aan de voorschriften te houden.

VRAAG 8.1

Wanneer spreekt men van besloten ruimten?

.....

.....

8.3 Gevaren

gevaren

Werken in besloten ruimten is risicovol. Wil men de risico's aanvaardbaar maken en/of houden dan moet men eerst de gevaren kennen, die in een besloten ruimte kunnen voorkomen.

De belangrijkste gevaren waarmee men rekening moet houden zijn:

- brand- en explosiegevaar;
- verstikking, bedwelmings;
- vergiftiging;
- bewegende delen;
- elektrocutie.

8.3.1 Brand- en explosiegevaar



*zelfontbrandbaar
materiaal*

In besloten ruimten kan een verhoogde kans op brand en explosie bestaan. Er kunnen brandbare stoffen aanwezig zijn of misschien wordt er materiaal gebruikt welke brandbare stoffen bevat. Deze stoffen kunnen vlam vatten als men open vuur gebruikt. Bijvoorbeeld bij lassen, snijden of slijpen. Ook kan door slechte ventilatie snel de onderste explosiegrens (LEL) bereikt worden.

Een factor die nog wel eens over het hoofd wordt gezien is dat er in een besloten ruimte pyrofore resten (zelfontbrandbaar materiaal) aanwezig kunnen zijn. Een pyrofore verbinding kan ontstaan door een reactie tussen een zwavelverbinding en roest. Pyrofore stoffen zijn niet gevaarlijk zolang ze nat zijn. Maar indien droog kunnen ze spontaan ontbranden.

lassen & snijden

Wanneer men las- of snijwerkzaamheden gaat verrichten, dan moet men zorg dragen voor het volgende:

- alle brandbare stoffen weghalen of afdekken;
- blusmiddelen binnen handbereik houden;
- EXTRA opletten op zuurstoflekkage;
- lasdampen plaatselijk afzuigen;
- gebruik veilige spanning bij elektrisch lassen.

Het lekken van zuurstof uit leidingen of flessen resulteert in een verhoogde hoeveelheid zuurstof in de lucht. Gebeurt het in besloten ruimte, dat stijgt het brand- en explosiegevaar zeer snel.

veiligheidsvoorschriften

Wanneer bij het lassen en snijden, zuurstof en/of gasflessen gebruikt worden, dan mogen die flessen onder geen voorwaarde in de besloten ruimte worden geplaatst. In pauzes en aan het einde van de werkdag moeten de branders en slangen uit de ruimte worden gehaald ter voorkoming van de vrije uitstroom als gevolg van lekkages. Voor ieder gebruik moeten de aansluitingen en de slangen gecontroleerd worden op lekkage.

8.3.2 Verstikkingsgevaar

zuurstof in lucht

Om te kunnen ademen heeft men zuurstof nodig. In normale omstandigheden bevat de lucht 21 % zuurstof. Bij verminderde hoeveelheid aan zuurstof in de lucht is het ademen, moeilijker. Bij een te laag zuurstofgehalte in de lucht treedt er bij mensen versuffing en bewusteloosheid op en zal uiteindelijk de dood intreden. Voor het uitvoeren van werkzaamheden is een minimale hoeveelheid van 19 % zuurstof in de lucht vereist.

Verstikkingsgevaar is een wezenlijk risico wat men in een besloten ruimte loopt. Verstikking treedt op wanneer er onvoldoende zuurstof in de ruimte beschikbaar is.

zuurstofgebrek

Oorzaken voor het gebrek aan zuurstof is het gebruik van een zuurstofverdringend gas (bv. stikstof) om de aanwezige gevaarlijke stof uit de ruimte te verdrijven. Een andere oorzaak kan zijn dat de zuurstof verbruikt is door een chemische reactie met een aanwezig product. Corrosie, brand en bacteriologische of biologische reacties verbruiken allemaal zuurstof. Als men dan niet voldoende ventileert bestaat er gevaar voor verstikking.

Een ruimte met een zuurstofpercentage van minder dan 19% mag men nooit binnen gaan zonder onafhankelijke adembescherming.

*vergiftiging***8.3.3 Vergiftigingsgevaar**

Door slechte ventilatie mogelijkheden is de kans groot dat er schadelijke stoffen in de besloten ruimte achterblijven. Deze stoffen kunnen in het lichaam komen via longen, huid en maag/darm systeem en het lichaam vergiftigen. De grenswaarde van de betreffende stof kan al snel overschreden worden in de afgesloten kleine ruimte.

bewegende delen**8.3.4 Bewegende delen**

In een besloten ruimte kunnen zich bewegende delen bevinden, bijvoorbeeld roerwerken. Het gevaar bestaat dat deze onverwachts in beweging worden gezet. Personen die zich in de ruimte bevinden kunnen hierdoor bekneld raken of ledematen breken of verliezen met overlijden tot gevolg.

Het risico van bewegende delen kan men aanvaardbaar maken door het buiten bedrijf stellen van deze delen door een deskundige. De delen kunnen buiten werking worden gesteld door het verwijderen van aandrijfriemen, ontkoppelen of het plaatsen van hangsloten op de schakelaars, lockout, tagout.

8.3.5 Elektrocutie

Voor het uitvoeren van werkzaamheden en de verlichting daarbij kan men gebruik maken van elektriciteit. Bij slechte ventilatie in de ruimte zal de lichaamstemperatuur van de werkende mensen hoger worden en er sneller een vochtige omgeving ontstaan. Dit geeft een goede geleiding van elektriciteit. Bij het gebruik van elektrische gereedschappen en verlichting is er grotere kans dat, door isolatiedefecten en beschadigingen, veroorzaakt door het werken in een nauwe ruimte, dit gereedschap uitwendig onder spanning komt te staan. Ook is het mogelijk dat een metalen besloten ruimte onder spanning komt te staan. Dat kan elektrocutie van de werkende mensen tot gevolg hebben.

veilige spanning

Om dit gevaar te vermijden worden aan elektrische apparaten, die in besloten ruimten mogen worden gebruikt eisen gesteld.

Men mag uitsluitend de "veilige" spanning gebruiken:

- wisselspanning maximaal 50V;
- gelijkspanning maximaal 120V;
- verplaatsbare voedingsbronnen dienen buiten de besloten ruimte te blijven.

VRAAG 8.2

Wat zijn de belangrijkste gevaren bij werken in besloten ruimten?

.....

.....

VRAAG 8.3

Mag men zuurstof en/of gasflessen in een besloten ruimte plaatsen?

.....

.....

VRAAG 8.4

Op welke wijze kan men de beweegbare delen in een besloten ruimte buiten werking stellen?

VRAAG 8.5

Welke maatregelen moeten getroffen worden, voordat men kan beginnen met las- of snijwerkzaamheden in besloten ruimte?

8.4 Toegang

Men mag niet zomaar aan het werk gaan in een besloten ruimte. Er moet vooraf een aantal organisatorische maatregelen genomen worden. Men moet afspraken maken over toezicht, verblijfsduur, vergunning, metingen en dergelijke.

8.4.1 Voorwaarden voor toegang

toegangsvoorwaarden

In het algemeen moet men het volgende regelen:

- de omgeving van de besloten ruimte vrij en toegankelijk maken en houden;
- afzetting aanbrengen en waarschuwingsborden tegen betreding door onbevoegden voor de toegang plaatsen;
- de opening/ toegang tot de besloten ruimte snel toegankelijk maken (klimgelegenheid);
- leidingen (afvoer en toevoer), die op de ruimte zijn aangesloten, afkoppelen of afblinden (steekflenzen);
- een geldige werkvergunning of een schriftelijke vrijgave in bezit hebben;
- het zuurstofpercentage controleren (minimale hoeveelheid 19 % vereist voor het binnen gaan);
- controleren aanwezigheid explosieve stoffen (onder 10 % LEL is veilig);
- controleren aanwezigheid giftige stoffen (concentratie moet onder de grenswaarde zijn);
- zorgen dat de ruimte droog en schoon is;
- geen medewerkers jonger dan 18 jaar in de ruimte toelaten;



- toegang tot een besloten ruimte

Bij werkzaamheden in besloten ruimten, waar gevaar bestaat voor verstikking, bedwelming, vergiftiging, brand of explosie geldt een aantal speciale veiligheidsmaatregelen.

toezicht

Er moet permanente observatie worden uitgeoefend. Dat betekent dat bij het werken in een besloten ruimte moeten er minstens twee personen zijn ingeschakeld:

- de persoon die het werk uitvoert;
- een buitenwacht/mangatwacht (mangatwacht).

*buitenwacht/
mangatwacht*

De buitenwacht/mangatwacht onderhoudt contact met degene in de ruimte. Hij mag onder geen beding, ook niet in een noodsituatie, de ruimte betreden. Hij dient zo snel mogelijk de hulpverlenende diensten te alarmeren, als de persoon in ruimte in gevaar is.

Deze buitenwacht/mangatwacht moet tenminste 18 jaar zijn en moet over een aantoonbare getoetste deskundigheid beschikken. Hij moet de gevaren van het werken in een besloten ruimte kunnen inschatten, gerichte controle uitoefenen tijdens de uitvoering van de werken en een verantwoorde reddingsoperatie kunnen organiseren.

Voor de taak van mangatwachter is een opleiding vereist conform de eindtermen zoals vermeld in de 'Gids Opleidingen Risicovol werk'.

Indien de vergunningverlener een afwijking van deze eis toestaat, dan is hijzelf verantwoordelijk voor voldoende instructie van de persoon die de taak van mangatwachter uitvoert.

Het regelmatig uitvoeren van metingen en zorgen voor ventilatie tijdens de werkzaamheden valt ook onder toezicht, al worden de metingen door specialisten gedaan.

verblijfsduur

De verblijfsduur in een besloten ruimte mag niet langer zijn dan strikt noodzakelijk is voor het uitvoeren van de werkzaamheden.

werkvergunning

Zonder werkvergunning of een schriftelijke vrijgave mag men **NIET** aan het werk gaan. De werkvergunning is het communicatie- en coördinatie middel dat nodig is om alle betrokkenen op een uniforme wijze te informeren.

8.4.2 Metingen en ventilatie

metingen

Voor aanvang van de werkzaamheden moeten er metingen gedaan worden om vast te stellen of het zuurstofpercentage minimaal 19% is, het explosieve gasmengsel <10% van de LEL is, en of de concentratie giftige stof lager is dan zijn MAC waarde.

Deze metingen moeten worden uitgevoerd door een deskundig persoon, die op meerdere plaatsen in de ruimte meet, of er zorg voor draagt dat er doorlopend gemeten wordt.

ventilatie

Er moet ook zorg gedragen worden voor een goede ventilatie om toename van gas en giftige stoffen concentraties, en zuurstof gebrek te voorkomen. De algemene regels voor ventilatie:

- komen de stoffen uit de ruimte zelf dan ventileert men d.m.v. algemene mechanische ventilatie;
- komen de stoffen door het werk zelf (lassen) dan kan men plaatselijke afzuiging toepassen;
- is er een combinatie van bronnen dan moet men een combinatie zoeken van algehele en plaatselijke afzuiging.

Natuurlijke ventilatie kan worden gebruikt daar waar de besloten ruimte meerdere openingen heeft.

Aanbrengen van verfprodukten

Bij het schilderen / aanbrengen van beschermende lagen verf in besloten ruimte kan men tegelijk te maken krijgen met brand en explosiegevaar, met vergiftigingsgevaar en soms met verstikkingsgevaar



veiligheidsvoorschriften. Daarom is het belangrijk om dan de volgende regels strikt toe te passen:

- onafhankelijke adembescherming dragen;
- ventileren van de hele ruimte (noodzakelijk om onder 10% LEL te blijven);
- alle apparatuur aarden in verband met statische elektriciteit;
- ventileren van de ruimte enkele dagen na het beëindigen van verven;
- ruimte niet afsluiten daar sommige verfsoorten zuurstof nodig hebben om uit te harden.

8.4.3 Beschermingsmiddelen

PBM

Standaard werkt men in de besloten ruimte met de volgende PBM: helm, bril, overall, handschoenen, veiligheidsschoenen.

Als extra kunnen er gehoorbescherming en adembescherming worden gedragen. Afhankelijk van situatie en werkzaamheden kan een reddingslijn zijn vereist. Deze moet niet worden gebruikt wanneer men inziet, dat het extra gevaar kan opleveren.



- *toegang tot een besloten ruimte met adembescherming*

Ademhalingsbescherming

Er zijn twee situaties waarbij men verplicht onafhankelijke ademhalingsbescherming moet dragen:

- indien de concentratie gevaarlijke stof hoger is dan de grenswaarde;
- de concentratie zuurstof in de lucht beneden 19 % is

Bij de onafhankelijke ademhalingsbescherming kan gebruik worden gemaakt van perslucht uit een fles, die men bij zich draagt, of kan de lucht van buiten via een leiding naar de masker worden gepompt.

VRAAG 8.6

Hoe kan men een tekort aan zuurstof in een besloten ruimte oplossen?

.....

.....

VRAAG 8.7

Welke algemene maatregelen moet men in acht nemen voor men aan het werk mag in een besloten ruimte?



VRAAG 8.9

Welke PBM dienen standaard gedragen te worden bij werkzaamheden in een besloten ruimte?



VRAAG 8.10

Welke maatregelen neemt men, wanneer er verf wordt aangebracht in een besloten ruimte?

.....

.....

HOOFDSTUK 8 Werken in besloten ruimten**➤ Besloten ruimten**

Besloten ruimten zijn vaak nauw, slecht verlicht en moeilijk toegankelijk. De ruimten worden veelal alleen geopend voor inspecties, onderhoudswerkzaamheden of reparaties. Het werken in besloten ruimten brengt een extra gevaar met zich mee.

➤ Gevaren

Besloten ruimten zijn vooral gevaarlijk omdat ze vaak moeilijk toegankelijk zijn en worden slecht geventileerd. Hierdoor is er een verhoogde kans op brand en explosie. Dampen en gassen in een besloten ruimte kunnen ook giftig zijn (vergiftigingsgevaar). Als er te weinig zuurstof in de ruimte is, is er verstikkingsgevaar. In een ruimte met bewegende delen bestaat ook nog beknellinggevaar. Omdat besloten ruimten vaak geheel of gedeeltelijk van metaal zijn, bestaat elektrocutiegevaar.

➤ Toegang

Er gelden bepaalde toegangsvoorwaarden bij werken in besloten ruimten. Vooraf moeten een aantal organisatorische maatregelen genomen worden. Er moeten afspraken zijn over toezicht, verblijfsduur, vergunningen, metingen, e.d..

ANTWOORDEN

- VRAAG 8.1 - *Besloten ruimten zijn ruimten die onder normale omstandigheden zijn afgesloten van de omgeving. De ruimte is vaak nauw, slecht verlicht en/of moeilijk toegankelijk. Er is nauwelijks natuurlijke ventilatie en er zijn slechte vluchtmogelijkheden. Vaak liggen ook leidingen en kabels op onverwachte plaatsen.*
- VRAAG 8.2 - *Brand en explosiegevaar, verstikkingsgevaar, vergiftigingsgevaar, beknellinggevaar, elektrocutiegevaar.*
- VRAAG 8.3 - *Nee*
- VRAAG 8.4 - *Door deze door een deskundige buiten bedrijf te laten zetten en te laten vergrendelen.*
- VRAAG 8.5 - *Alle brandbare stoffen weghalen en afdekken. Blusmiddelen binnen handbereik houden.*
- VRAAG 8.6 - *Ventileren*
- VRAAG 8.7 - *metingen verricht naar de concentratie zuurstof, de concentratie eventuele explosieve gassen en dampen en de concentratie giftige en/of schadelijke gassen, dampen of stoffen met een grenswaarde. Pas als alle meetresultaten bekend zijn en de situatie veilig is verklaard, kan men met de werkzaamheden beginnen.*
- VRAAG 8.8 - *concentratie zuurstof van 20%, een concentratie van explosieve gassen lager dan 10% van de LEL en een concentratie giftige en/of schadelijke gassen, dampen of stoffen onder de grenswaarde.*
- VRAAG 8.9 - *helm, bril, overall, handschoenen en veiligheidsschoenen.*
- VRAAG 8.10 - *Gebruik van onafhankelijke adembescherming. Ventilatie om onder de 10% LEL te blijven. Alle apparatuur goed aarden tegen statische elektriciteit.*

HOOFDSTUK 9: GEREEDSCHAPPEN EN MACHINES

9.1 Inleiding



Voor het bewerken van materialen zijn diverse gereedschappen en machines op de markt. Men moet weten hoe je op een juiste manier met deze gereedschappen moet omgaan. In dit hoofdstuk wordt besproken wat de belangrijkste gevaren zijn bij het werken met gereedschappen en machines.

Veilig werken met handgereedschap en machines betekent dat de werkplek goed voorbereid en georganiseerd moet zijn. Voldoende verlichting en ruimte om de machines heen zijn belangrijke aspecten.

Elke machine eist goed onderhoud en periodieke keuring. De persoon die met de gereedschappen en machines gaat werken dient voldoende kennis over de manier van werken met een machine te hebben. Hiervoor kan men een opleiding, instructie en/of training volgen.

bediener

Volgens de Arbowet is de werkgever verplicht ervoor te zorgen dat het machinale gereedschap en de werkomgeving aan alle eisen voldoen. De werknemer (de bediener van de machines) is op zijn beurt verplicht de machine goed te gebruiken en te onderhouden en zich aan de veiligheidsregels te houden. Daarom is het belangrijk dat de bediener:

- voldoende opleiding en ervaring heeft;
- ouder is dan 18 jaar;
- geen loshangende kleding, sieraden of losse haren draagt;
- geen handschoenen draagt wanneer contact met roterende onderdelen mogelijk is en/of wanneer er gevaar is om gegrepen te worden;
- beveiligingen niet overbrugt, onklaar maakt of verwijdert;
- draaiende machines niet onbeheerd achterlaat;
- de plaats en functie van de noodstop kent.

CE-markering

Voor de veiligheid van mensen is het belangrijk dat machines als veilig worden geproduceerd en worden uitgerust met veiligheidsvoorzieningen. Om deze te kunnen herkennen is er besloten dat alle producten, geproduceerd na het jaar 1995, verplicht voorzien moeten zijn met CE-markering. CE-markering betekent dat het product voldoet aan veiligheids- en gezondheidseisen van de Europese Unie.

9.2 Handgereedschap

goed gereedschap

Zonder gereedschap is men nergens. Maar men moet er wel mee om kunnen gaan. Een vakman heeft deugdelijk gereedschap, dat hij op de juiste manier gebruikt. Goed gereedschap is gereedschap dat onderhouden is en op een juiste manier gebruikt wordt. 'Slecht onderhoud' en 'verkeerd gebruik' zijn namelijk de belangrijkste oorzaken van ongevallen met handgereedschappen.

Hamers

De metalen kop van een hamer moet geborgd (vastgezet) zijn op de steel.

De kop mag niet van de steel af kunnen schieten als men aan het werk is.

Het hout van de steel is van taai glad hout, bijvoorbeeld essenhout. Het hout mag niet gescheurd zijn, de steel moet gaaf zijn.

- een slechte en een goede hamer



De hardheid van het staal van de hamer is belangrijk (hamerbaan). Als de baan te hard is, zal het metaal splinteren. Als het materiaal te zacht is, zal er een braam ontstaan, een zogenaamde 'baard'. Bij gebruik moet de kop moet gaaf zijn (geen bramen). Rondvliegende splinters of een braam kunnen letsel veroorzaken. Men moet nooit met hamers tegen elkaar slaan.

Schroevendraaiers

Voor elke schroef moet de juiste maat schroevendraaier gebruikt worden. Hij moet precies op maat, niet te scherp en geslepen zijn voor de schroefgleuf. Anders bestaat het gevaar dat men met de schroevendraaier uitschiet.

Op een goede schroevendraaier staat de maat in millimeters aangegeven. Het blad mag niet te scherp zijn geslepen. Kleine werkstukken moeten worden vastgeklemd.

Beitels, doorslagen en centerponsen

Een beitel, doorslag of centerpons moet deugdelijk zijn en aan de kop glad zijn afgewerkt, dus zonder bramen.

Als dit gereedschap bramen heeft en men slaat erop met de hamer, breken de bramen af en kunnen alle kanten op schieten. De kans dat men zo'n metaalsplinter in de hand of oog krijgt is groot. Gebruik daarom altijd een

veiligheidsbril en handschoen(en). Beitels moeten op tijd worden vervangen.



- beitel en centerpons met bramen aan de bovenzijde

gebruik PBM



- beitels in verschillende maten



- slagsleutels in verschillende maten

Vijlen

Gebruik nooit een vijl zonder handvat. Wanneer de vijl dan wegglijdt, kan de vijlpunt (arend) in de hand of pols terechtkomen en daar een (slagaderlijke) bloeding veroorzaken. Een goed handvat is van hout of kunststof, glad afgewerkt en vertoont geen scheuren. Als het handvat is losgeraakt mag het niet met allerlei hulpmiddelen weer worden vastgezet.

- een vijl zonder handvat



Moersleutels en slagsleutels

Gebruik altijd een goed passende ring- of steeksleutel. Met versleten sleutels kan je gemakkelijk uitschieten. Als een sleutel is uitgesleten, uitgebogen is of een gescheurde bek heeft, gooi hem dan weg. Dat voorkomt ongevallen.

De bek moet precies op de moer passen (er mogen geen vulplaatjes tussen bek en moer worden gebruikt). Ook mag de sleutel niet beschadigd zijn (geen bramen).

De sleutellengte bepaalt mede de kracht waarmee men de bout of moer vastzet (=moment). Vast is vast. Als men een stuk pijp op de sleutel zet of men slaat er met een hamer op dan beschadigt men de bout en de sleutel. De steel mag niet verlengd worden.

Ringsleutels zijn handiger en veiliger dan moersleutels. Deze zijn gesloten en grijpen de bout of moer op zes punten.



- ringsleutel en ring/steeksleutel



- verstelbare steeksleutels

VRAAG 9.1

Wat geldt voor goed gereedschap?

.....

.....

VRAAG 9.2

Waarom moet men een hamerkop borgen?

.....

.....

VRAAG 9.3

Waarom mag men nooit een vijl zonder handvat gebruiken?

.....

.....

VRAAG 9.4

Waarom is een ringsleutel beter in gebruik dan een steeksleutel?

.....

.....

9.3 Machines

Wanneer er naast handkracht extra energie door een apparaat wordt geleverd praten we over een machine. Er zijn machines die je vast kunt houden; bijvoorbeeld een slijptol. Vaak gaat het om vast opgestelde machines zoals boormachines en slijpmachines.

gevaaren

Gevaren die zich in het algemeen bij werken met machines voordoen zijn:

- gegrepen worden door bewegende delen;
- getroffen worden door wegvliegend materiaal;
- bekneeld raken in opspanapparatuur;
- gehoorschade door lawaai;
- brandende materialen in de werkomgeving;

maatregelen

Bij het werken met machines gelden eisen waarin in het algemeen moet worden voldaan om er voor te zorgen dat dit zo veilig mogelijk kan:

- een machine moet regelmatig worden onderhouden en gecontroleerd;
- bij onderhoud aan een machine moet deze zijn afgeschakeld;
- een machine moet een Nederlandstalige gebruiks- en onderhoudsvoorschrift hebben;
- de bediener van de machine moet voldoende opleiding en ervaring hebben;
- de bediener van de machine mag geen loshangende kleding sieraden of haren dragen;
- op de werkplek moet(en): de vloer schoon, vlak, droog en stroef zijn, voldoende loop- en bewegingsruimte om de machines beschikbaar zijn, voldoende en juiste beschermingsmiddelen aanwezig zijn, voldoende licht zijn.

Op het werk wordt veel gebruik gemaakt van machines: bijvoorbeeld slijptollen, elektrische boormachines enz.. Elk apparaat heeft zo zijn eigen gevaren. Men moet goed op de hoogte zijn van deze gevaren. Ook als men er niet zelf mee werkt, is het goed om te weten wat de gevaren zijn.

9.3.1 Vast opgestelde slijpmachine

Het gevaarlijke van een slijpmachine is de slijpsteen.

Daar gebeuren veel ongelukken mee. Soms met dodelijke afloop. De apparaten hebben een grote kracht, want de slijpsteen gaat zeer snel rond. Als men te hard op de slijpsteen drukt kan hij in stukken springen (uit elkaar vliegen).

De stukken steen worden gewoonweg gelanceerd en vliegen met grote snelheid door de lucht. Zelfs als men maar een klein stukje tegen het hoofd krijgt, kan dat dodelijk zijn. Vergelijk het maar met een pistoolkogel.

De slijpmachine mag nooit zonder veiligheidskap gebruikt worden.

Een veiligheidskap is gemonteerd om kleine stukjes metaal en vuil die bij het slijpen wegschieten op te vangen.

Deze kap biedt tevens enige bescherming bij het stukslaan van een slijpsteen. Ook kan er een beschermruit zijn gemonteerd. Deze moet altijd gebruikt worden.



- vast opgestelde slijpmachine met beschermkap en beschermruit

Ook kunnen verwondingen ontstaan door het aanraken van een draaiende slijpsteen. Het is gevaarlijk om bij het werken met machines met draaiende delen stugge handschoenen te dragen. Men loopt dan kans dat de handschoenen door de machine "gegrepen" wordt.

Het dragen van een veiligheidsbril of gelaatscherm is altijd verplicht.

Verdere gevaren bij het werken met vast opgestelde slijpmachines zijn:

- gehoorbeschadiging;
- inademen van slijpstof;
- brand en explosie.

veiligheids- voorschriften

Bovendien gelden nog enige regels:

- alleen deskundig personeel mag de slijpstenen monteren;
- bij langdurig slijpen gehoorbescherming dragen;
- de leunspaan alleen bijstellen bij stilstaande machine (moet regelmatig gedaan worden);
- de leunspaan mag niet U-vormig zijn uitgesleten;
- let erop dat de slijpsteen geschikt is voor de machine (toerental);
- de slijpstenen moeten voldoende rond zijn;
- twee slijpstenen op één machine mogen niet teveel in grootte verschillen;
- de slijpkant van de steen moet vlak zijn;
- de zijkanten van de machine moeten zijn afgeschermd.

Tijdens het slijpen moet de leunspaan (de metalen plaat voor ondersteuning van het werkstuk) op de juiste afstand en juiste hoogte staan (maximale afstand tussen de leunspaan en de slijpsteen: 3 mm). Zorg ervoor dat het werkstuk niet tussen de steun en de slijpsteen beklemd kan raken. Bij het verstellen van de leunspanen mag de machine niet draaien.

9.3.2 Vast opgestelde boormachines

Moderne boormachines zijn meestal goed afgeschermd. Dat is wettelijk zo geregeld. Bij een open aandrijving bestaat het gevaar van beknelling. Het enige draaiende, niet afgeschermd deel is de boorkop met de boor.

De boormachine mag nooit draaien met een geopende aandrijving.

Let ook op dat de V-snaar niet mag worden versteld bij een draaiende machine.

Draag tijdens het boren goed sluitende kleding. Het is aan te raden om bij lang haar een haarband of beter een haarnet te gebruiken. Draag geen ring, polshorloge of armband tijdens boorwerkzaamheden.

De boor moet scherp zijn. Anders gaat hij 'happen'. De boor kan ook breken en wegschieten wat tot letsel kan leiden. Gebruik altijd de juiste en schone boren met originele stift.



- een vast opgestelde boormachine



- een werkstuk tussen kikkerplaten

Als het werkstuk niet goed is vastgezet is er kans dat het gaat slingeren, of zelfs wegschiet. Zet het werkstuk goed vast met klemmen of kikkerplaten (niet vasthouden met de hand).

Ook de boortafel moet goed vastgezet zijn. Men moet niet te dicht naar het werkstuk toe buigen en met de vingers uit de buurt blijven van een draaiende boor. Er kunnen spanen wegschieten die verwondingen kunnen veroorzaken. Ook kan wegspattend koel- of snijolie gevaarlijk zijn.

Om de boorkrullen te verwijderen gebruikt men een krullenhaak of kwast, niet de handen en men moet wachten tot de boor is uitgedraaid. Door het wegvegen van het boorsel met de hand, kan men verwondingen oplopen.

Draag een veiligheidsbril !

Draag **géén** handschoenen, deze vergroten het risico dat de bediener de boor gegrepen wordt.

9.3.3 Universele cirkelzaagmachines

gevaaren

De gevaren bij het werken met een cirkelzaag zijn:

- getroffen worden door de zaag of andere bewegende delen;
- getroffen worden door afgezaagde, wegvliegende delen van het product;
- gehoorbeschadiging door lange tijd te werken bij hoge geluids(druk)niveaus;
- gezondheidsklachten door inademen van hinderlijk of schadelijk stof.



- een spouwmes



- stofafzuiging

maatregelen

Een vast opgestelde cirkelzaag moet zijn voorzien van:

- een deugdelijke beschermkap, bevestigd aan een stevig statief. Liefst een goedgekeurde, doorzichtige kap;
- een spouwmes-support, met een bij het gebruikte zaagblad passend spouwmes;
- een goed instelbare, juist uitgevoerde hulpgeleider;
- één of meerdere aansluitingen voor een stof afzuiginstallatie. Bij het gebruik in besloten ruimten is stofafzuiging verplicht.



- duwhout

Let op:

Een duwhout met verwisselbare handgreep moet worden gebruikt voor het zagen van kleine of smalle werkstukken (wiggen!). Het zaagblad moeten we zo hoog mogelijk instellen om de kans op terugslag van het materiaal zo klein mogelijk te houden. Voor plaatmateriaal dat bij een hoog ingesteld zaagblad zou kunnen beschadigen bestaan speciale zaagbladen, zodat er toch met een hoge instelling kan worden gewerkt.

De bediener moet weten hoe de machine en de beveiligingen moeten worden gebruikt. Hij mag geen loszittende kleding, sieraden of haren dragen. Hij moet minimaal 18 jaar oud zijn.

Bij grote werkstukken moet een tweede persoon of een rollenbaan worden gebruikt.

9.3.4 Elektrisch handgereedschap

Bij elektrisch handgereedschap is de kans aanwezig dat men een elektrische schok krijgt. Door vonkoverslag kan brand of explosie ontstaan en kortsluiting kan brandwonden veroorzaken. Daarom heeft men regels opgesteld.

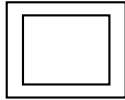
Men kan onderscheid maken tussen:

- gereedschappen die op 220 volt werken;
- gereedschappen die op een lagere 'veilige spanning' werken (50 Voltwisselspanning of 120 Volt gelijkspanning)

veilige spanning

Gereedschappen op 220 Volt moeten dubbel geïsoleerd zijn en mogen niet worden geaard. Het symbool voor dubbele isolatie is twee in elkaar geplaatste vierkantjes:

dubbel geïsoleerd



Elektrisch gereedschap mag geen beschadigingen vertonen en moet goed onderhouden worden. Ter controle moet periodiek het gekeurd worden.

Gereedschap dat na 1995 gemaakt is, moet voorzien zijn van een CE keurmerk. Bij gebruik van kabelhaspels moet kennis genomen worden van het maximaal toelaatbare vermogen in opgerolde en uitgerolde toestand.

In ruimten waar kans op explosie bestaat, mag uitsluitend 'explosie veilig gereedschap' worden gebruikt.

9.3.5 Handslijpmachines, doorslijp- en afbraamschijven

Een slijptol is een handmachine. De haakse slijptol is de bekendste. Slijptollen zijn er zowel in elektrische als pneumatische uitvoering. Diverse uitvoeringen worden gebruikt voor:

- het doorslijpen van metaal;
- het afbramen;
- het afronden van scherpe kanten;
- of voor het maken van sleuven in steen of beton (bijvoorbeeld voor elektriciteitspijp in de muur).

Het kan allemaal met één en dezelfde machine. Maar dan heeft men wel verschillende slijpschijven nodig, voor verschillend werk. Van een doorslijpschijf mag man niet de zijkant gebruiken om bijvoorbeeld af te bramen.

afbraamschijven

Een afbraamschijf kan geen plaatstaal doorslijpen. Afbraamschijven mogen afhankelijk van het type voor de volgende dingen worden gebruikt:

- doorslijpen en afbramen tot maximaal 3-4 mm;
- lasnaden uitslijpen of afbramen tot maximaal 4-4,5 mm;
- alle soorten afbraamwerk groter dan 4,5 mm.

beschermkap

Om de slijpschijf moet een beschermkap zitten. Het werken zonder beschermkap is erg gevaarlijk.



haakse slijptol

gevaaren

De gevaren bij het werken met een slijpmachine zijn:

- geraakt worden door rondvliegende deeltjes van de slijpschijf of het werkstuk;
- gewond raken door het aanraken van de slijpschijf;
- gewond raken door het uit elkaar springen van de slijpschijf;
- brand door de ontsteking van brandbare stoffen;
- gehoorbeschadiging door lawaai;
- inademen van dampen en stof dat tijdens slijpen ontstaat.

VRAAG 9.5

Waarvoor wordt een haakse slijptol gebruikt?

.....

.....

maatregelen

Om veilig te werken moet op het volgende worden gelet:

- type van de slijptol;
- de slijptol moet altijd een beschermkap hebben;
- de slijptol moet altijd een zijhandvat hebben;
- het werkstuk moet worden vastgezet;
- een slijptol moet zijn voorzien van een dodemansknop als de schijf groter dan 125 mm is. ('als je de schakelaar loslaat, stopt de machine);
- aantal omwentelingen per minuut van de machine (Rpm);
- vermogen van de machine;
- de afmeting van de schijf;
- het materiaal dat men gaat slijpen;
- stand waarin gewerkt moet worden (bijvoorbeeld boven het hoofd);
- de ervaring met het gereedschap.
- De houdbaarheidsdatum van de schijf

Kies de juiste slijpschijf in overleg met een vakman.

Op de slijpschijf moeten de volgende gegevens staan: de naam van de fabrikant, maximum toelaatbaar toerental, soort bindmiddel, korrelgrootte, structuur, hardheid, afmeting van de schijf, toepassing en houdbaarheidsdatum. Het maximale toerental van de schijf mag nooit worden overschreden.

veiligheidsvoorschriften

Om veilig met slijptollen te kunnen werken is het van belang dat de gebruiker een veiligheidsbril en gehoorbescherming, maar geen stugge handschoenen draagt. Men heeft dan te weinig contact met het apparaat om veilig te kunnen werken. De handslijpmachine mag pas worden weggelegd als de slijpschijf stilstaat.

9.3.6 Pneumatisch handgereedschap

Onder pneumatisch handgereedschap wordt verstaan: al het gereedschap wat door lucht wordt aangedreven. Meestal wordt deze lucht geleverd door een compressor.

gevaaren

De gevaren bij het werken met pneumatisch gereedschap zijn:

- lichamelijke klachten door trillingen
- gehoorbeschadigingen door lawaai
- oplopen van letsel door het losschieten van de luchtslang

maatregelen

Om de risico's van pneumatisch handgereedschap zo klein mogelijk te houden gelden enkele gebruiksvoorschriften:

- het gereedschap dient regelmatig te worden onderhouden;
- gehoorbescherming is meestal noodzakelijk;
- bij verspanende werkzaamheden (zagen/ boren/ slijpen/ etc.) is een veiligheidsbril, ruimzichtbril of gelaatsscherm verplicht;
- draag zachte, leren handschoenen; die absorberen enigszins de trillingen;
- bij werkzaamheden met sterke trillingen moet men het werk regelmatig onderbreken;
- na gebruik van het gereedschap moet de luchttoevoer worden afgesloten.

noodvoorzieningen

Alle risicovolle apparatuur moet uitgerust zijn van noodvoorzieningen:

- een "dodemansknop" - de knop die zorgt dat de machine automatisch afslaat en tot stilstand komt als men de schakelaar loslaat;
- nulspanningschakelaar - zorgt ervoor dat de machine niet automatisch start als de spanning is weggefallen en daarna terug aanwezig is;
- noodstop – is bedoeld om in geval van nood de machine zo snel mogelijk te laten stoppen. De noodstop moet duidelijk herkenbaar, goed zichtbaar en snel bereikbaar zijn. Na gebruik van de noodstop kan de installatie opnieuw opstarten met de normale opstartprocedure.

Kortweg, de werkgever moet er alles aan doen om van te voren de risico's zo klein mogelijk te houden (preventie), en er altijd zorg voor dragen dat er tijdens het gebruik een goede verlichting aanwezig is

VRAAG 9.6

Welke persoonlijke beschermingsmiddelen moet men gebruiken bij slijpen?

.....

.....

VRAAG 9.7

Op welke spanningen mag elektrisch handgereedschap werken?

.....

.....

VRAAG 9.8

Noem algemene noodvoorzieningen op machines

.....

VRAAG 9.9

Waarvoor zorgt de noodstop?

.....

.....

HOOFDSTUK 9 Veilig met gereedschap en machines

➤ Handgereedschap

Een vakman heeft goed onderhouden gereedschap nodig om veilig te kunnen werken. Handgereedschap dat in veel bedrijven gebruikt wordt zijn: hamers, schroevendraaiers, beitels, vijlen, moersleutels en slagsleutels. Ieder gereedschap heeft zijn eigen gevaren en veiligheidsrichtlijnen.

➤ Machines

Het werken met machines is niet zonder risico. De bewegende delen van een machine kunnen gevaarlijk zijn. Vaak staan machines op een vaste werkplek opgesteld. De vast opgestelde slijpmachine, boormachine en cirkelzaagmachine zijn hier voorbeelden van. Handgereedschap dat bij de categorie machines hoort is elektrisch en/of pneumatisch. Een slijptol is bijvoorbeeld een handmachine. Alle risicovolle apparatuur moet een dodemansknop hebben.

ANTWOORDEN

- VRAAG 9.1 - Goed gereedschap dient op een juiste manier gebruikt te worden en heeft geregeld onderhoud nodig.
- VRAAG 9.2 - Omdat de kop niet van de steel af mag kunnen schieten als men aan het werk is.
- VRAAG 9.3 - Dit is gevaarlijk. Wanneer de vijl bij gebruik wegglijdt kan de vijlpunt in de hand of pols terechtkomen en tot letsel leiden.
- VRAAG 9.4 - Een ringsleutel heeft aan alle kanten contact met de moer. Daardoor wordt de handkracht van de medewerker het beste overgebracht op de moer. Bovendien schiet hij niet makkelijk los, wat veiliger is.
- VRAAG 9.5 - Met een doorslijpschijf om steen of metaal door te slijpen. Met een afbraamschijf om materiaal af te bramen.
- VRAAG 9.6 - Een veiligheidsbril en gehoorbescherming.
- VRAAG 9.7 - Op 50 volt wisselspanning, 120 volt gelijkspanning of 220 volt. (gereedschappen die op 220 volt werken moeten dubbel geïsoleerd zijn en mogen niet geaard worden).
- VRAAG 9.8 - dodemansknop, noodstop, nulschakelaar
- VRAAG 9.9 - De machine kan in één keer uitgeschakeld worden en stopt met werken.

HOOFDSTUK 10: HORIZONTAAL EN VERTICAAL TRANSPORT

10.1 Inleiding

Transporteren van materiaal kan in twee richtingen; horizontaal en verticaal ofwel opzij en omhoog. Men kan dit handmatig doen, dan spreken we over tillen en dragen, wat in een van de andere hoofdstukken is besproken. In dit hoofdstuk worden de hulpmiddelen besproken die bij transport gebruikt kunnen worden, met de bijbehorende gebruiksvoorschriften.

10.2 Heftruck

Het gaat bij horizontaal transport over werktuigen die voor transport gebruikt worden. Naast horizontaal transport kunnen deze werktuigen in een aantal gevallen ook heffen of hijsen. Men kan bij dergelijke transportmiddelen denken aan vorkheftrucks, grondverzetmachines, autolaadkranen en mobiele kranen, maar bijvoorbeeld ook lopende band, transportband of een aanhangwagen.

Vorkheftrucks

Chaufeurs van een heftruck moeten over aantoonbare getoetste deskundigheid beschikken.

training en instructie



- praktijkes heftruck

veiligheidsregels

Als men met een vorkheftruck werkt, moeten de volgende veiligheidsregels in acht genomen worden:

- men mag geen personen op de vorken transporteren, behalve met behulp van een speciale werkbak en als men hierbij de voorschriften voor hoogwerkers naleeft;
- meerijden zonder speciale zitplaats is niet toegestaan;
- het contragewicht mag nooit worden verzwaard;
- het zicht van de heftruckchauffeur moet altijd optimaal zijn, personen die lopen op plaatsen waar heftrucks rijden moeten zich bewust zijn van de rijbewegingen;
- met een heftruck mag niet worden gehesen, tenzij een speciale hijsinrichting is aangebracht;
- tijdens het besturen van de heftruck moet de bestuurder de veiligheidsgordel gebruiken

De vorkheftruck is een praktisch apparaat, maar brengt ook veel gevaren met zich mee. De meeste voorkomende gevaren zijn:

- vallen van de last en kantelen van het voertuig en/of de lading;
- aanrijden van personen, goederen of gebouwen;
- bij verkeerd gebruik kan de heftruck of kunnen de goederen beschadigd worden;
- inademen van dieselmotorenemissie bij werken in afgesloten ruimte met heftruck op diesel.

VRAAG 10.1

Mag iedereen op een heftruck rijden?

.....

.....

10.3 Palletwagen

Een palletwagen is een voertuig met een hefhoogte van 20 cm. Het is geschikt voor het handmatig of elektrisch verplaatsen van pallets. De palletwagens worden meestal in magazijnen gebruikt.

De gevaren bij het werken met palletwagens zijn:

- rugklachten door verkeerde werkhouding;
- pijnlijke schouder en armen door het trekken aan een palletwagen met te zware last;
- beknelling van vingers, enkels, voeten en tenen;
- vallen van de lading;
- aanrijden van personen, goederen en gebouwen;
- beschadiging van goederen en uitrusting door verkeerd gebruik.

Om deze gevaren te voorkomen moet men de volgende veiligheidsmaatregelen nemen:

- stabiel laden, de last gelijk over twee vorken verdelen;
- rijden over egale grond;
- zorgen voor genoeg manoeuvreerruimte;
- goede houding bij duwen of trekken.

10.4 Hijswerk (verticaal transport)

Wanneer het voor de mens te zwaar wordt, gebruiken we voor het verplaatsen van lasten hijskranen, torenkranen, rolbruggen, opgestelde hijsinrichtingen, takels, lieren enzovoort.

gevaaren

Dit is niet zonder gevaren. Het risico bestaat dat de last valt of dat de kraan met last en al omvalt. Tijdens het transport kan men uitrusting raken of medewerkers die zich binnen de draaicirkel bevinden.

Daarom gelden bepaalde veiligheidsmaatregelen voor het werken met hijswerktuig. De algemene wettelijke eisen gesteld aan hijswerktuigen en toebehoren zijn:

- voldoen aan de eisen van de Machinerichtlijnen
- gekeurd zijn, wat betekent dat een keuringsbewijs aanwezig is en de keuringsgegevens herkenbaar op het hijswerktuig zijn aangebracht
- werktuig is gemarkeerd met een CE- markering.

10.4.1 Hijskranen

vereiste documenten



Bij goedgekeurde kranen horen een aantal documenten aanwezig te zijn:

- het kraanboek;
In dit document worden alle keuringen afgetekend.
- hijstabellen en grafieken;
In deze documenten is opgenomen welk gewicht op welke afstand mag worden verplaatst;
- certificaten van kabels/ kettingen etc.;
De keuringscertificaten die aanwezig moeten zijn hebben betrekking op lieren, takels en hijsmasten, maar ook extra kettingen, hijsjuk en ander hijsgereedschap vallen hieronder.

vereiste vakkennis

Niet zomaar iedere medewerkers mag deze hijskranen bedienen. Daarvoor is bepaalde vakkennis noodzakelijk die een kraandrijver ook moet kunnen aantonen. De documenten die hij moet kunnen tonen zijn:

- deskundigheidsbewijs (hijsbewijs);
Dit is verplicht voor torenkranen, mobiele kranen en heistellingen.
- Registratieboekje;
Hierin staat informatie over de kraandrijver/ machinist. Namelijk, hoelang de kraandrijver werkt en met welke soorten kranen hij ervaring heeft.



- hijskraan

gebruiksvoorschriften

Om veilig te kunnen werken met een hijskraan is communicatie tussen degene die de last aanslaat (rigger) en de kraandrijver van groot belang. Ze moeten elkaar goed begrijpen door elkaar tijdens het verplaatsen van de last te kunnen zien en liefst horen. Boven windkracht 6 moet worden gestopt met hijsen. Onweer is ook een gevaar. Bij zachte ondergronden moet men oppassen dat de stempels niet wegzakken. Met stevige houten platen of planken kan men dit voorkomen. Het is belangrijk dat de kraandrijver en de rigger het materiaal regelmatig controleren.

Rijden met last in de kraan

Hijskranen zijn in eerste plaats ontworpen voor verticaal transport. Horizontaal transport (het rijden met last) is bij een mobiele kraan theoretisch mogelijk.

Het rijden met last mag alleen onder bepaalde voorwaarden.

Deze zijn aangegeven op de hijstabel, en moeten in het Kraanboek bij de kraan aanwezig zijn.

VRAAG 10.2

Welke documenten horen er bij een hijskraan?

.....

.....

10.5 Hijsgereedschappen

De te hijsen lasten worden bevestigd (aangeslagen) met behulp van een staalkabel, een ketting, een hijsband of ander speciaal hijsgereedschap.

De definitie van hijsgereedschap luidt:

- toebehoren die niet vast op de kraan gemonteerd zijn.

Afhankelijk van de omstandigheden (vorm van de last, hanteerbaarheid, gewicht e.d.) kiest men voor een bepaald hijsgereedschap.

In het algemeen is een staalkabel het beste. Bijzonder zware lasten kunnen het beste met kettingen verplaatst worden. Wanneer er hijsvoorzieningen zijn aangebracht (bijvoorbeeld hijsogen) wordt in het algemeen het beste van kettingwerk en staaltroppen gebruik gemaakt.

10.5.1 Kettingen en kabels

Kabels en kettingen en alles dat daar bij hoort, moet op en top in orde zijn. Ze moeten deugdelijk, niet versleten en sterk genoeg zijn. De controle wordt vaak uitgevoerd door een aparte afdeling; 'inspectie'.

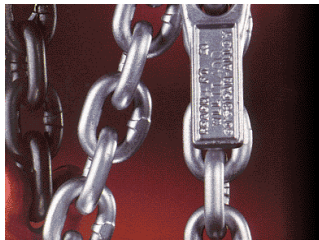
Dit geldt voor al het hijsgereedschap, zoals: kettingwerk, touw, staalkabels, hijsbanden, hijsblokken, wartels, oogbouten, hijsjukken, -klemmen en -tangen.

Kettingen

Bij zwaar en moeilijk hijswerk kunnen kettingen worden gebruikt.

Gegevens over de maximale belasting van een ketting zijn te vinden:

- in de ketting gestanst;
- op een metalen plaatje dat aan het kettingwerk hangt;
- op een loze schalm.



- kettinggegevens

maximale belasting

certificaat

Op het certificaat van het kettingwerk staan de volgende gegevens:

- veilige werkbelasting;
- proefbelasting;
- gloeibelasting (eventueel);
- registratienummer;
- testdatum;
- naam keuringsinstantie.

gedragsregels

Voordat met de ketting gebruikt moet men altijd controleren of de ketting sterk genoeg is voor de werkzaamheden. En kijk of de ketting niet is beschadigd. Geknoopte of gewrongen kettingen mogen niet gebruikt worden.

Draai bouten van sluitingen helemaal aan.

Forceer nooit een ketting of haak, door deze in een bepaalde positie te hameren. Belast nooit de punt van een haak.

Steek nooit de punt van de hijshaak door een schalm. Buig de ketting niet zonder meer over scherpe hoeken maar bescherm ze met hout of stukken autoband.

Gebruik geen ketting met gerekte of stijf getrokken schalmen. De schalmen moeten vrij van elkaar schuifbaar zijn.

Gebruik voor het verlengen een daarvoor bestemde koppelschakel, die minstens even sterk is als de kettingschakel. Dus geen knopen leggen, of bouten of ijzerdraad gebruiken.

Als een last scherpe hoeken heeft, bescherm de ketting daar dan tegen met planken of stukken autoband.

Staalkabels

Staalkabels zijn kabels met een taaie kern, met daaromheen gevlochten staal.

De maximum werkbelasting van staalkabels is afhankelijk van de treksterkte van de staal- kabel. Die treksterkte ligt aan het soort metaal van de staalkabel, de dikte en de kwaliteit van de staaldraad (of de kabel beschadigd is). Voorkom overbelasting.

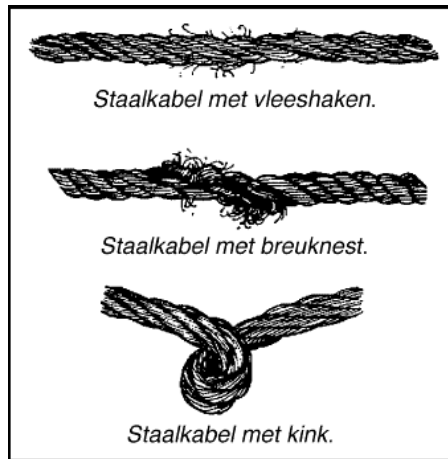
Staalkabels moeten worden bewaard in droge en goed geventileerde ruimten. Er mag geen vocht in aanraking komen met de kabel. Ook bijtende stoffen als logen en zuren zijn slecht voor staalkabels. De maximaal toegestane temperatuur is 100 °C.

Onderhoud voor staalkabels bestaat uit:

- het verwijderen van de smeerlaag en verontreinigingen;
- regelmatig een grondige inspectie op slijtage, beschadigingen en corrosie;
- het opnieuw smeren en invetten met zuurvrije olie of vet.

onderhoud

Het einde van een splits moet zodanig zijn afgewerkt, dat er geen gevaar bestaat voor verwonding van de handen door uitstekende draadeinden. Als er een breuknest (breuk of beschadiging op één plaats) aanwezig is op de staalkabel wordt hij afgekeurd. Ook mag er geen kink in de kabel zitten. Een roestige kabel wordt ook afgekeurd.



Het leggen van knopen staalkabels, is niet toegestaan.

10.5.2 Hijsbanden, stropen en lengen

het verschil

Een strop is een stuk kabel, ketting of touw met aan beide kanten een lus. Bij een strop is de lus groot genoeg om het andere uiteinde er doorheen te trekken.

Bij gebruik van een strop slaat men de strop om het voorwerp en rijgt het ene uiteinde door het andere. Zodra de strop omhoog gehesen wordt, klemmt de strop zich automatisch om het voorwerp. De strop waaraan gehesen wordt, moet zodanig aangebracht worden dat het werkstuk bij vervoer in evenwicht blijft.

Een leng is een stuk kabel, ketting of touw met aan beide kanten een lus. Bij een leng kan de ene lus niet door de andere getrokken worden.



Hijsbanden

Hijsbanden lijken op stropen, maar ze zijn plat van vorm. Ze zijn gemaakt van kunststof. Een hijsband heeft een minimale breedte van 5 cm, de lussen hebben een inwendige omtrek van tenminste 20 cm. De hijsband bestaat uit een platte geweven band van kunststofvezels, al dan niet voorzien van een (leren) bescherming tegen beschadiging.

label

Op het label van de hijsband staan:

- de veilige werkbelasting;
- het materiaal van de hijsband;
- de keuringsdatum;
- de keuringsinstantie;

afkeur

Hijsbanden moeten worden afgekeurd en uit gebruik worden genomen als er:

- ernstige slijtage is opgetreden;
- inscheuringen zijn;
- contact met olie of chemicaliën is geweest;
- intering, breuk, vervorming van vast aan de hijsband verbonden delen is opgetreden;
- het label onleesbaar is.

gebruiksregels

Bij het werken met hijsbanden geldt een aantal gedragsregels. Allereerst moet men controleren of de hijsband sterk (werkbelasting) genoeg is voor de last. Controle van de hijsband is noodzakelijk voor ieder gebruik. Houdt er rekening mee, dat bij een beklede hijsband de draden onder de bekleding kapot kunnen zijn.

Pas op voor scherpe hoeken aan de last. Bescherm de hijsband daartegen met speciale hoekbeschermers of met een stuk autoband.

Pas ook op voor teveel zonlicht. Als de hijsband of bescherming van kunststof is gemaakt kan de ultraviolette straling de kwaliteit van de hijsband aantasten.

10.5.3 Samenstel

Een samenstel is een combinatie van een aantal hijsgereedschappen dat wordt gebruikt om één last te hijsen. Voorbeelden van samenstellen zijn:

- viersprong;
- driesprong;
- tweesprong;
- hijsjuk.

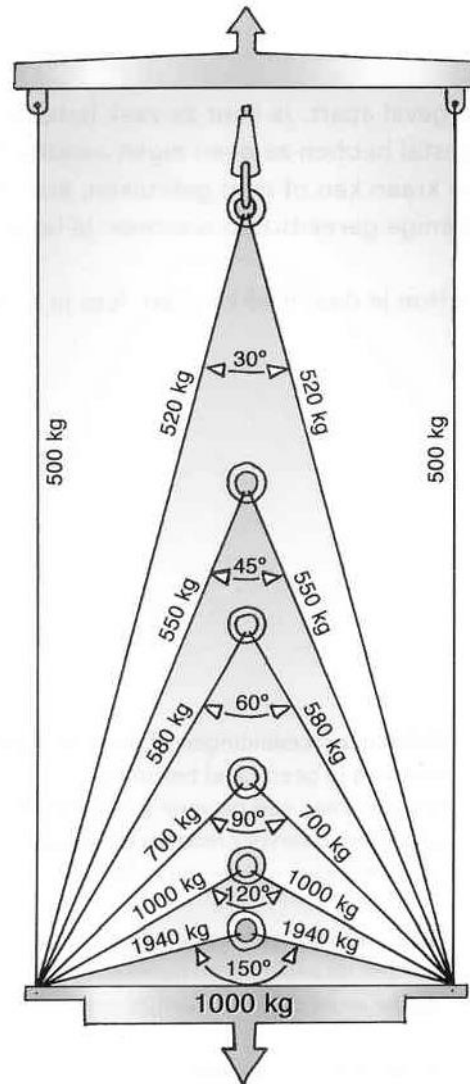
Gebruik maken van haken is handig. Een last kan aangeslagen worden door een zogenaamde tweesprong te maken. Men slaat de kabel om het voorwerp heen en laat de uiteinden aan de bovenzijde bij elkaar komen.

spreidhoek

Stel, men moet een voorwerp van 1000 kilogram hijsen. Hoe dichter de strop bij het voorwerp komt hoe groter de hoek tussen de twee kabels (bij de strop). De trekkracht in de kabels wordt groter als men de hoek groter maakt. De maximale spreidhoek is 120°.

De krachten in de kabels zijn dan even groot als het gewicht zelf.

Het is altijd beter een kleinere hoek te nemen. Geadviseerd wordt dan ook een maximale hoek van 90 graden aan te houden.



Een lange strop is veiliger dan een korte strop. Tijdens het hijsen staan de kabels onder spanning. Als er dan ook nog zijdelings aan wordt getrokken of geduwd, wordt de trekkracht in de kabels extra groot.

Ga nooit op kabels die onder spanning staan, springen of hangen. Men moet die extra optredende krachten niet onderschatten. Het springen op, of hangen aan voorgespannen kabels veroorzaakt extra krachten. Als de kabel breekt of de constructie het begeeft, dan is een ernstig ongeval zo gebeurd.

Een hijsjuk wordt bijvoorbeeld gebruikt als er weinig ruimte is boven de last en bij veelvuldig gebruik van gelijksoortige lasten. Het voordeel van het gebruik van een hijsjuk is dat de kabels recht hangen, zodat er geen kans is dat ze over de last heen naar elkaar toeschuiven.

Takels

Er kan gebruik worden gemaakt van hand of elektrische kettingtakels. Een handtakel is een hijstoestel zonder eigen aandrijving die met de hand bediend moet worden. Deze wordt gebruikt als het gebruik van een kraan onmogelijk of te duur (oneconomisch) is. Men moet bij het gebruik van een takel uitkijken voor mechanische breuk van de takel of het bevestigingspunt. Bevestig takels daarom aan een voldoende stevige constructie. Takels mag men nooit aan procesleidingen of steigers aanslaan. Verlengen van hendels is verboden en na overbelasting moet men de takel direct laten repareren. Bij een elektrische takel is een compleet elektrisch circuit aangelegd, zodat een medewerker met een druk op de knop een complete constructie kan ophijzen of laten zakken.

gevaar

inspectieregel

Onderhoud:

- tenminste 1 keer per jaar inspectie + demontage;
- 1 keer per 4 jaar testen.

gebruiksvoorschriften

Bij het gebruik van een takel geldt een aantal regels:

- de haak mag niet op de punt worden belast;
- een takel mag niet worden overbelast;
- bij een takel die wordt bediend met een hendel, mag de hendel nooit met een pijp worden verlengd;
- een takel moet voor gebruik worden geïnspecteerd;
- bij defecten retour brengen en melden;
- de kabel van de takel mag i.v.m. overbelasting niet zijdelings worden belast.

Oogbouten en hijsogen

Wanneer men oogbouten of hijsogen gebruikt, dan moet men die tot de borst in het werkstuk draaien. Hijsogen waarvan de schroefdraad is versleten, moeten door nieuwe worden vervangen.

Bij het verplaatsen van de last met een kraan en tijdens het hijsen, mag men nooit onder de last gaan staan. De ruimte onder de last moet een verlaten gebied zijn. Lopen er mensen (bezoekers/omstanders) dan moet het werk worden stopgezet en de mensen worden weggestuurd, zodat er weer doorgewerkt kan worden.

specifieke instructie

Voor een veilig vervoer van de last moet er een goede samenwerking zijn tussen de 'aanpikker' en de kraanbestuurder. Ze moeten elkaar kunnen zien en liefst kunnen horen.

VRAAG 10.3

Noem 3 voorbeelden van hijsgereedschap.

.....

.....

VRAAG 10.4

Wanneer moeten hijsbanden worden afgekeurd?

.....

.....

VRAAG 10.5

Welke maximale spreidhoek mag men toepassen bij een samenstel?

.....

.....

HOOFDSTUK 10 Horizontaal en verticaal transport**➤ Horizontaal transport**

Bij horizontaal transport van lasten kan men gebruik maken van een heftruck. Chauffeurs van een heftruck moeten over aantoonbare getoetste deskundigheid beschikken.

➤ Hijzen (verticaal transport)

Niet zomaar iedere medewerker mag een hijskraan bedienen. Met specifieke documenten (deskundigheidsbewijs, registratieboekje) moet de kundigheid van de kraandrijver aangetoond kunnen worden. Ook bij de kraan is verplichte documentatie; het kraanboek, hijstabellen, grafieken en certificaten van hijsgereedschap.

➤ Hijsgereedschappen

De toebehoren die niet vast op de kraan gemonteerd zijn (hijsgereedschappen) moeten goed onderhouden worden. Op kettingwerk en hijsbanden staat de veilige werkbelasting vermeld. In het algemeen kan bij hijswerk het beste een staalkabel gebruikt worden.

ANTWOORDEN

- VRAAG 10.1 - *Nee, alleen medewerkers met aantoonbare getoetste deskundigheid*
- VRAAG 10.2 - *Het kraanboek, hijstabellen, hijsgrafieken en keuringscertificaten van lieren, takels, hijsmasten, kettingen e.d.*
- VRAAG 10.3 - *Kettingen, kabels, sluitingen, haken, ringen, wartels, oogbouten, stroppen, lengen, hijsbanden, hijsjukken, wartels.*
- VRAAG 10.4 - *Als er duidelijk zichtbare beschadigingen zijn. Als er scheuren in zitten. Als er olie of chemicaliën aan zitten. Als er iets mis is met de metalen onderdelen die aan de hijsband vast zitten (intering, breuk, vervorming of roest). Of als het label onleesbaar is.*
- VRAAG 10.5 - *De maximale spreidhoek is 120 graden.*

HOOFDSTUK 11: WERKEN OP HOOGTE

11.1 Inleiding

Men kan de meeste werkzaamheden niet rustig zittend achter een bureau doen. Vaak moet men moeite doen om op de plaats waar de werkzaamheden gedaan moeten worden te kunnen komen. Daarvoor moet men vaak de hoogte in. Bij het werken op hoogte gelden specifieke regels en veiligheidsvoorschriften. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op mogelijke maatregelen en de veiligheidsvoorschriften die daarbij horen.

11.2 Risico's bij werken op hoogte

vanaf 2,5 meter

Het hoog boven de grond werken brengt veel risico's met zich mee. Wat is 'werken op hoogte' eigenlijk? Wettelijk voorgeschreven regels gelden bij situaties **vanaf 2,5 meter** en hoger boven het vloeroppervlak.

valgevaar

Alhoewel de kans op ongelukken niet veel groter is dan wanneer je op de grond werkt, zijn de gevolgen van een val, of het laten vallen van een stuk gereedschap veel groter. Wanneer men op hoogte aan het werk gaat, moet er altijd rekening gehouden worden met wat er beneden gebeurt. Men is in zo'n situatie ook verantwoordelijk voor de mensen die beneden aan het werk zijn of passeren.

Voorbeelden van valgevaren bij het werken op hoogte zijn:

- van een dakrand of verdieping vallen;
- door een vloeropening vallen;
- getroffen worden door een vallend voorwerp;
- persoon zelf kan vallen.

maatregelen

Te treffen maatregelen bij valgevaar/ het werken op hoogte zijn:

- het aanbrengen van een veilige steiger, stelling, bordes of werkvloer;
- het aanbrengen van doelmatige hekwerken, leuningen of andere gelijksoortige voorzieningen;
- het dichtleggen van vloeropeningen;
- het gebruik van beschermingsmiddelen als helm, veiligheidsschoenen, valbeveiliging en vangnetten.

VRAAG 11.1

Wanneer spreekt men over werken op hoogte?

.....

.....

11.3 Materieel bij werken op hoogte

Om toegang te krijgen tot een werkplek op hoogte kan verschillend materieel gebruikt worden. Het is belangrijk dat medewerkers leren op welke wijze veilig gebruik gemaakt kan worden van dit materieel.

11.3.1 Vaste Stalen Steigers

steigeropgang

Voordat men de steiger gaat beklimmen is het verplicht de steiger na te kijken op gebreken. Als er iets niet in orde is met de steiger of met de veiligheidsmaatregelen, moet er eerst gezorgd worden dat de steigerbouwer de correcties uitvoert. Er mag nooit door iemand anders iets aan de constructie van een vaste steiger gewijzigd worden.

steigerkaart

De steigerkaart (scafftag) geeft aan of de steiger betreden mag worden of niet.



- een stalen steiger

gebruiksregels

Werkvloeren en trappen van een steiger moeten ijs- en sneeuwvrij en goed verlicht zijn voordat men erop mag werken. Bestrijd gladde vloerplanken met zand of (bij vet en olie) absorptiemateriaal.

Regels bij het gebruik van steigers zijn verder:

- men mag geen materiaal of gereedschap op de vloer van de steiger laten slingeren;
- het is verboden te werken op een trap of ladder die op een steiger is geplaatst. Men moet dan een hulpsteiger gebruiken;
- men mag de steiger niet hoger belasten dan met de maximale belasting die op de steigerkaart staat.

11.3.2 Rolsteigers

De rolsteiger is een verrijdbare steiger. Een steiger of stelling met wielen en één of meerdere werkvloeren. Men komt ze in allerlei soorten, afmetingen en uitvoeringen tegen en ze worden gebruikt bij montage- en onderhoudswerkzaamheden.



- een rolsteiger

*gebruiksregels***Let op:**

Men moet altijd alle wielen blokkeren voordat men de rolsteiger beklimt (borging).

Verdere gebruiksregels voor het werken op rolsteigers zijn:

- beklimmen altijd via de binnenzijde;
- materiaal en gereedschap haalt men omhoog met een hijstouw, niet in de zakken van de werkkleding;
- zorgen voor een goed opgeruimde werkvloer;
- niet op de stabilisatoren gaan staan, ze zijn bedoeld voor stevigheid;
- ondergrond moet vlak en hard zijn, anders moeten voorzieningen, zoals rails, worden gebruikt;
- boven windkracht 6 moet men stoppen met werken op de steiger.

verplaatsen

Bij het verplaatsen van rolsteigers gelden specifieke veiligheidsvoorschriften:

- het is verboden de rolsteiger te verplaatsen als er nog personen op de steiger zijn;
- als een steiger wordt verreden moet deze worden afgebroken tot een veilige hoogte van maximaal 8 meter;
- tijdens het verrijden moeten de stabilisatoren zonder wielen zo laag mogelijk bij de grond blijven. Wielen moeten aan de grond blijven;
- de ondergrond moet vlak zijn. Als deze niet hard of vlak genoeg is, dan moeten voorzieningen getroffen worden om deze geschikt te maken;
- er moet voor gezorgd worden dat steunen en uithouders niet kunnen verschuiven tijdens het verrijden.

11.3.3 Hangsteigers

aangelijnd werken

Op een hangsteiger is het dragen van een aangehaakt veiligheidsharnas aan een speciaal bevestigingspunt verplicht. Als de bedieningsorganen niet op de hangsteiger zelf zitten, maar op het dak, dan gelden er nog extra regels.

communicatie

Boven de 25 meter hoogte is het aan te raden communicatiehulpmiddelen te gebruiken. Dit is verplicht wanneer geen of beperkt oogcontact mogelijk is met de persoon op het dak bij de bedieningsorganen. De hangsteiger mag men nooit onbeheerd op hoogte laten hangen.

nooit onbeheerd

Het bedieningsmechanisme moet altijd bemand zijn, wanneer de steiger wordt gebruikt. Boven windkracht 6 en bij onweer moet men stoppen met werken en de hangsteiger vastzetten. Bij storingen aan de hangsteiger moet iedereen de steiger verlaten.

Voordat de steiger in gebruik genomen kan worden, moet men deze testen. De maximale belasting van de hangsteiger mag niet overschreden worden. De omgeving onder de steiger moet men afzetten met lint of met hekken.

Verplaatsbare hangsteigers

Schilders en glazenwassers die werkzaamheden verrichten aan hoge gebouwen maken nogal eens gebruik van verplaatsbare hangsteigers.

De wijze waarop met de hangsteiger wordt gewerkt, moet per karwei beoordeeld te worden. De wettelijke- en bedrijfsregels moeten opgevolgd worden. Bij het bevestigen en verplaatsen moet er minimaal één deskundige aanwezig zijn. Zijn rol is om toe te zien of de hangsteiger op de juiste manier wordt gemonteerd en of die op een goede manier wordt gebruikt.

VRAAG 11.2

Waarom moet men de wielen van een rolsteiger blokkeren als men de steiger beklimt?

.....

.....

VRAAG 11.3

Waar dient een steigerkaart voor?

.....

.....

11.3.4 Hoogwerker

Hoogwerkers worden ingezet wanneer het bouwen van een vaste steiger te duur of te tijdrovend is. Het is een hefinrichting voor personen, waarbij zij lichte goederen mogen meenemen. Hoogwerkers mogen alleen door getraind personeel gebruikt worden.

vast of mobiel

Men onderscheidt twee soorten hoogwerkers:

- vast opgestelde hoogwerkers die tijdens het gebruik afgestempeld zijn;
- mobiele hoogwerkers die tijdens het gebruik kunnen worden verreden.



mobiele hoogwerker

Voorbeelden van dit soort hoogwerkers zijn:

- zelfrijdende hoogwerker;
- hoogwerker op aanhangwagen, vrachtwagen of bestelauto;
- schaarlift.

*eisen
hoogwerker*

Voordat er gewerkt mag worden met een hoogwerker, zijn er een aantal voorwaarden waar aan voldaan moet worden:

- een hoogwerker moet voorzien zijn van een geldige keuringssticker;
- alleen geïnstrueerd personeel mag op een hoogwerker werken;
- er moet een gebruiksaanwijzing en een logboek aanwezig zijn;
- er moeten duidelijke aanduidingen bij de bediening zijn;
- er moet op een hoogwerker een plaat zijn gemonteerd waarop de maximum gebruiksbelasting staat, welke nooit mag worden overschreden;

gebruiksregels

Ook tijdens het werken met een hoogwerker gelden er bepaalde regels:

- de hoogwerker moet horizontaal opgesteld worden op een stevige vlakke ondergrond;
- in zeer gevaarlijke situaties een extra man als stand-by bij de noodbesturing. Radiocommunicatie is in een dergelijke situatie ook noodzaak;
- voordat de werkbak in de neutrale stand (beneden) is mag deze niet verlaten worden;
- boven windkracht 6 mag de hoogwerker niet gebruikt worden;
- verrijdbare hoogwerkers mogen alleen worden verreden met ingeschoven mast;
- bij het verrijden van een hoogwerker moet op de begane grond altijd een begeleider aanwezig zijn;
- een hoogwerker mag nooit als hijskraan of lift gebruikt worden;
- de personen in de hoogwerker moeten valbeveiliging dragen (bevestigd aan het bakje) en boven de 25 meter een portofoon gebruiken;
- in draaiende units moet altijd een stand-by man zijn bij de (goed werkende) noodbesturing;
- men moet altijd goed letten op bovenliggende obstakels;
- als een hoogwerker in een 'fabriek in werking' wordt gebruikt, dan moet er een grondassistent zijn.

*alleen bij
uitzonderlijke
situaties*

11.3.5 Werkbakken

Een hijs- en hefwerktuig is gemaakt voor goederen, niet voor personen. Maar wanneer het om een klein karwei gaat, op een slecht bereikbare plaats, mag men gebruik maken van een in een kraan hangende werkbak. Dit is toegestaan als de plek niet te bereiken is met een ladder, hoogwerker, stelling of steiger. Er moet altijd oogcontact of communicatie (eventueel via portofoon) zijn tussen de bemanning en de kraanmachinist. Bij afwijkende situaties dient de veiligheidskundige van het bedrijf te worden geraadpleegd.

Een werkbak moet worden opgehangen aan een viersprong van hoogwaardige (staal)kabel of ketting. Ieder bemanningslid moet een veiligheidsharnas dragen dat is bevestigd aan de werkbak (niet aan kraanhaak of voorloper daarvan).

VRAAG 11.4

Wanneer kan een hoogwerker worden ingezet voor het werken op hoogte?

.....
.....

VRAAG 11.5

Wie mogen hoogwerkers bedienen?

.....
.....

VRAAG 11.6

Wanneer mag een werkbak worden toegepast om werkzaamheden uit te voeren?

.....
.....

11.3.6 Trappen en ladders

Er bestaan verschillende typen ladders; bijvoorbeeld enkele ladders, opsteekladders, reformladders en schuifladders.

*inspectie
werkzaamheden*

Ladders worden gebruikt om een hoger gelegen werkvlak te bereiken en ook voor kleine inspectiewerkzaamheden. Bij kleine werkzaamheden mag de ladder alleen gebruikt worden als het echt niet anders kan. Indien mogelijk moet er gebruik gemaakt worden van een veiliger arbeidsmiddel dan een ladder, tenzij er een laag risico is, werkzaamheden van korte duur zijn en dan alleen met licht handgereedschap. Bij werkzaamheden op hoogte, vanaf een ladder, wordt het dragen van valbescherming aanbevolen.

controleren

Voordat men op een ladder gaat staan werken dient men deze te controleren op gebreken. Ladders die beschadigd of gebroken zijn, mogen niet gebruikt worden. Een ladder moet goedgekeurd worden en voorzien zijn van een keuringssticker. Een keer per jaar worden de ladders gekeurd.

gebruiksvoorschriften

Bij het werken met ladders gelden een aantal regels. Er zijn eisen opgesteld voor het gebruik, het onderhoud en de situaties waarin met een ladder gewerkt mag worden. Men mag een ladder nooit (tijdelijk) zelf repareren. Alleen een deskundige mag reparaties aan ladders uitvoeren, hij is hiervoor opgeleid.

onderhoud

Een ladder moet schoon zijn. Er mag geen verf, modder, sneeuw of olie op zitten. Hierdoor kan de ladder glad worden en zijn eventuele gebreken niet goed zichtbaar. Het goed onderhouden van ladders is daarom van groot belang.

plaatsing

Het plaatsen van een ladder moet altijd met twee personen. Zorg voor een stevige en vlakke ondergrond en maak de ladder aan de bovenzijde vast.

De ladder moet zodanig worden opgesteld dat de stabiliteit gewaarborgd is, d.w.z. onder een hoek van 75 graden en niet ondersteboven of achterstevoren. (Richtlijn 2001/45/EG, Leidraad). De beste opstelling moet onder een hoek van 65° tot 75° gedaan worden.

Een handige werkwijze hiervoor is:

Plaats de zijkant van de voet tegen de onderkant van de ladder. Als men nu de armen strekt en de ellebogen raken de sport, dan is de ladder onder de goede hoek geplaatst.

Weggliden moet worden tegengegaan, d.w.z. aan de onderzijde voorzien van een van een stabiliteitbalk; aan de bovenzijde tegen zijdelings wegglijden borgen door vastzetten met een touw (Richtlijn 2001/45/EG, Leidraad).

Meerdelige ladders moeten zodanig gebruikt worden dat de verschillende delen niet ten opzichte van elkaar kunnen bewegen; (Richtlijn 2001/45/EG).

De overlappinglengte is afhankelijk van de berekening en het ontwerp van de ladder en wordt bepaald door de fabrikant.

De hoogte die met een ladder mag worden overbrugt is maximaal 10 meter.

Een ladder moet ten minste 1 meter uitsteken boven de plaats waartoe zij toegang geeft, voor zover niet op een andere wijze voldoende zekerheid bij het op- en afstappen wordt geboden.

gebruiksregels

Het gebruiken van een ladder is niet altijd en overal toegestaan. Ook in bijzondere situaties moet men extra opletten. De ladder mag alleen gebruikt worden wanneer de inzet van een steiger of hoogwerker technisch of economisch niet haalbaar is.

Men mag een ladder alleen vanaf de begane grond gebruiken. Als onder spanning staande delen niet geïsoleerd zijn, moet een metalen ladder op minstens 2 meter afstand daarvan staan.

Het beklimmen van een ladder mag maar met één persoon tegelijk en met het gezicht naar de ladder toe. Hierbij moet men altijd met twee handen vasthouden en nooit verder dan de vierde sport van boven gaan. Tijdens werkzaamheden op een ladder, moeten beide benen op de sporten gehouden worden. Werkzaamheden moeten vlak naast waar men staat gedaan worden (niet reikend). Een ladder mag alleen verplaatst worden als er niemand opstaat. Bij een windkracht van 6 of meer mag een ladder niet worden gebruikt. Gebruiksregels tijdens het werken op ladders:

- stahoogte is lager dan 7,5 meter;
- statijd is minder dan 4 uur;
- krachtoefening is minder dan 100N (10 kg);
- reikwijdte is minder dan een armlengte;
- beweegbare ladders moeten worden vastgezet voordat ze mogen worden betreden; (Richtlijn 2001/45/EG)
- de overlappinglengte is afhankelijk van de berekening en het ontwerp van de ladder en wordt bepaald door de fabrikant;
- de toegang van de ladder moet steeds vrijgehouden worden van obstakels of anders markeren;
- ladders mogen niet direct tegen een raam worden geplaatst, gebruik in dit geval een dwarssteun;
- ladders mogen niet onbeheerd worden achtergelaten;
- Een ladder moet ten minste 1 meter uitsteken boven de plaats waartoe zij toegang geeft, bij het afstappen van de ladder op hoogte moet er een deugdelijke steun zijn;
- een ladder betreden met het gezicht naar de ladder toe, met twee handen de ladder vasthouden en altijd beide voeten op de sporten van de ladder houden;
- beklim een ladder nooit hoger dan de vierde trede van boven;
- het meenemen van gereedschappen/materialen mag het houvast niet belemmeren, gereedschappen en materialen beter met een touw omhoog brengen.

VRAAG 11.7

Mag je een ladder waar één sport van mist gebruiken?

.....

.....

11.4 Veilig werken op daken

Het werken op een dak went vaak snel. Echter, onafhankelijk van tijdsduur en karakter van werkzaamheden is het altijd gevaarlijk en vereist het veiligheidsmaatregelen. Het valgevaar blijft steeds aanwezig. Ook bij gaten in vloeren en wanden vormt 'vallen van hoogte' een groot risico. Daarom wordt in dit hoofdstuk besproken welke regels hierbij gelden.

*regels bij
dakwerkzaamheden*

11.4.1 Hellende en platte daken

Hellende (schuine) daken

Wanneer een dak niet sterk genoeg is om op te kunnen lopen, dan moet men loopplanken gebruiken. Bij grote openingen moeten vangnetten worden gebruikt.

Platte daken

Bij platte daken dient binnen vier meter van de dakrand een veiligheidsvoorziening te worden gebruikt, namelijk:

- dakrandbeveiliging, dakreling, of;
- vangnetten.

Vangnetten zijn verplicht als daar een plaatsingsmogelijkheid voor is. Indien deze mogelijkheid er niet is, dient men een veiligheidsharnas te dragen.

*afdekken
of afzetten*

11.4.2 Wand- en vloeropeningen

Wand- en vloeropeningen moet men altijd eerst proberen af te dekken met stevig materiaal. Openingen mogen nooit afgedekt worden met zeil of iets dergelijks.

Als een beveiliging niet mogelijk is of ten gevolge van werkzaamheden moet worden weggehaald, moet de opening duidelijk gemarkeerd worden. Hierbij moet men een deugdelijke afzetting gebruiken. Het risico moet worden gemarkeerd met kleur of een geschreven waarschuwing.

Na het werk moet de oorspronkelijke beveiliging weer worden aangebracht.

VRAAG 11.8

Welke veiligheidsvoorzieningen zijn bij wand- en/of vloeropeningen noodzakelijk?

.....

.....

11.5 Valbeveiliging

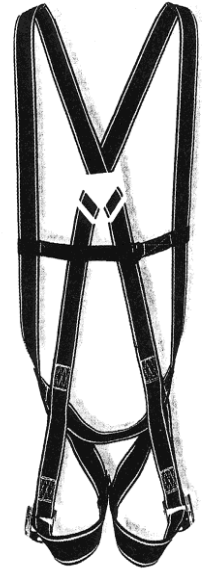
Er komen nogal wat valpartijen voor op het werk. Vooral waar het niet mogelijk is om een veilige steiger te bouwen. Om toch veilig te kunnen werken maakt men gebruik van vanggordels, vangnetten of valbeveiligingsapparaten. Collectieve valbescherming gaat voor individuele valbescherming.

Valbeschermingsmiddelen moeten gebruikt worden wanneer gewerkt wordt op hoogtes van meer dan 2,5 meter.

Valbeschermende systemen kunnen de val verhinderen of de val opvangen. De val wordt verhinderd door te zorgen dat de rand van de hoogte niet bereikt kan worden. Anderzijds beperkt het valopvangsysteem de lichamelijke schade door de valhoogte zo klein mogelijk te houden en de schok te dempen.

Veiligheidsharnas

Een veiligheidsharnas heeft schouder-, been- en zitbanden. Men zit aan een vast hangpunt met een vanglijn van maximaal 1,5 meter of aan een valbeveiligingsapparaat. Men valt dus maar een klein stukje naar beneden. Een veiligheidsharnas moet goed passen en afgestemd zijn op de drager. De drager controleert de gordels vóór het gebruik op goede staat en slijtage. Valdempers en veiligheidsharnas moeten worden opgeslagen op een droge en schone plaats.



Valbeveiligingsapparaten

Bij zeer gevaarlijke werkzaamheden kan een vang- en veiligheidsharnas voorzien worden van een reminrichting. Er is nog een voordeel van een valbeveiligingsapparaat: zolang men rustig beweegt blijft het apparaat lijn afgeven, vergelijk het met een gordel van een auto, alleen bij een plotselinge beweging blokkeert het apparaat, of remt het apparaat de val. Dat geeft meer bewegingsvrijheid tijdens het werk dan bij een vaste lijn. Men noemt zo'n "remmende" lijn ook wel een: "valdemper". Deze bestaat uit twee lijnen; de dragende- en de vrije lijn.

Let op:

Vanglijnen mogen niet vervuild zijn.

Bij een val schuift de vrije lijn sterk afgeremd langs de dragende lijn omhoog tot het einde is bereikt. De veiligheidsgordel, compleet met lijn en valdemper moet na een val onmiddellijk bij het veiligheidsmagazijn worden ingeleverd en worden gekeurd. De apparaten dienen in ieder geval minstens één maal per jaar op slijtage en goede werking te worden gekeurd.

Voorbeelden van valbeschermingsmiddelen zijn de remchute, de non-chute, vangnetten en veiligheidsharnas. Deze moeten op een droge en schone plaats worden opgeslagen.

Remtoestel (remchute)

Dit toestel is een afdaalapparaat. De kabellengte is 15 of 40 meter. Dat wordt aangegeven op het apparaat. Men kan zich verticaal verplaatsen, waarbij de lijn gespannen blijft. Het apparaat houdt de kabel strak doordat het zelf terug spoelt. Men moet er altijd voor zorgen dat men loodrecht onder het punt waar de kabel aan vast gemaakt is, aan het werk is. Anders gaat men bij een val slingeren, met gevaar voor letsel.

Het remtoestel, ook wel remchute genoemd, is met een veiligheidsharnas uitgerust. Het mag niet boven water of (spoor)wegen gebruikt worden.

Non-chute

De non-chute is een valstopapparaat. Bij een val wordt het toestel na een korte remweg geblokkeerd. Het nadeel is dat men halverwege ergens blijft hangen. Maar boven water is dat nu juist een voordeel. Daarom is deze valbeveiliging vooral geschikt voor gebruik boven water, wegen en spoorrails. Het toestel is zelf terugspoelend.

De lijn wordt door het apparaat automatisch strak gehouden zodat men nooit meer dan dertig centimeter kan vallen. De kabel is 15 tot 40 meter lang. De non-chute wordt gebruikt in combinatie met een veiligheidsharnas.

valstopapparaat

Na een valongeluk waarbij men een veiligheidsharnas draagt, moet men altijd proberen te blijven bewegen met de benen. Als het kan moet men zich aan de vallijn omhoog trekken om de druk op de benen, veroorzaakt door de gordel, te verlagen. De veiligheidsgordel knelt de bloedvaten van het onderlichaam af, waardoor de bloedsomloop stagneert. Als men lang aan de lijn blijft hangen (10-20 minuten) dan kan dit leiden tot bewusteloosheid en eventueel de dood. Het is daarom belangrijk dat werkzaamheden, waarbij veiligheidsharnas als valbeveiliging moet worden gedragen, uitgevoerd worden met tenminste twee personen. De tweede persoon kan direct hulp invoeren.

Vangnet

Als het werken met veiligheidsgordels niet praktisch is, kan een vangnet worden gespannen. Bijvoorbeeld: werken op daken of op constructies. De afmeting van een net is 4 x 4 meter. Aangezien het net van kunststof is gemaakt, is het verrichten van laswerkzaamheden boven het net niet toegestaan.

Alle valbeveiligingssysteem moeten minstens één maal per jaar worden gekeurd door een gecertificeerd bedrijf.

VRAAG 11.9

Welke valbeveiligingen zijn er?

.....

.....

HOOFDSTUK 11 Veilig werken op hoogte**➤ Risico's bij werken op hoogte**

Vanaf 2,5 meter boven het vloeroppervlak wordt er gesproken over 'werken op hoogte'. Valgevaar is het belangrijkste risico waar men rekening mee moet houden.

➤ Materieel bij werken op hoogte

Er zijn diverse hulpmiddelen bij werken op hoogte, die allemaal hun eigen gebruiksregels kennen. Bij *stalen steigers* staat op de steigerkaart of deze betreden mag worden.

Wijzigingen mogen alleen door vakkundige steigerbouwers aangebracht worden.

Rolsteigers zijn gemakkelijker te verplaatsen. Een *hangsteiger* wordt vaak boven water of aan gebouwen toegepast. Wanneer het bouwen van een vaste steiger te duur of te tijdrovend is, maakt men gebruik van *hoogwerkers*. In specifieke gevallen is het gebruik van *werkbakken* toegestaan.

Trappen en *ladders* mogen alleen bij incidentele werkzaamheden gebruikt worden, als het echt niet anders kan.

➤ Veilig werken op daken

Omdat valgevaar bij werken op daken en bij gaten in vloeren en wanden groot is, spelen afzettingen hierbij een belangrijke rol.

➤ Valbeveiliging

Om bij werken op hoogte toch veilig te kunnen werken, maakt men gebruik van vanggordels, vangnetten of valbeveiligingsapparaten.

ANTWOORDEN

- VRAAG 11.1 - Volgens de Arbowet is er sprake van valgevaar wanneer er gewerkt wordt op een hoogte van 2,5 meter en hoger.
- VRAAG 11.2 - Om te voorkomen dat deze wegrolt, als men erop aan het werk is.
- VRAAG 11.3 - Hierop is aangegeven of de steiger is goedgekeurd. Als dit niet zo is, mag men de steiger niet betreden.
- VRAAG 11.4 - Als het bouwen van een vaste steiger te duur of te tijdrovend is.
- VRAAG 11.5 - Alleen getraind personeel.
- VRAAG 11.6 - Wanneer de plaats waar de werkzaamheden verricht moeten worden, niet te bereiken is met een ladder, hoogwerker, stelling of steiger.
- VRAAG 11.7 - Nee, men mag nooit een ladder gebruiken die beschadig is. Let op; Men mag een ladder ook nooit zelf repareren.
- VRAAG 11.8 - Afdekken met stevig materiaal, duidelijk markeren en/of afzetten.
- VRAAG 11.9 - een veiligheidsharnas (in combinatie met een vanglijn en een vast hangpunt), een remchute, een non-chute en vangnetten.

HOOFDSTUK 12: ERGONOMIE

12.1 Inleiding

Op enkele uitzonderingen na, voelen de meeste mensen zich het prettigst in een omgeving waar een matige temperatuur heerst, een normale daglichttoetreding is, een gemiddeld geluids(druk)niveau aanwezig is en men een ontspannen lichaamshouding kan aannemen.

Er dient dan ook gestreefd te worden naar een arbeidsklimaat waarin de gemiddelde werknemer zich ongehinderd voelt door storende elementen als koude, overmatige hitte, het dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen enzovoorts. Dat dit niet altijd mogelijk is, zal duidelijk zijn; men móet zich eenvoudigweg beschermen tegen extremen.

In de meeste gevallen zijn daar mogelijkheden toe, zoals het dragen van oog- en gelaats- bescherming, kleding, het gebruik van verwarming/airco/etc.

De hedendaagse techniek en wetenschap biedt ons steeds meer mogelijkheden om bepaalde omstandigheden het hoofd te bieden. Per slot van rekening: we kunnen zelfs in de ruimte overleven.

Ergonomie is de wetenschappelijke studie van de mens in relatie tot zijn omgeving. Dit kan een product, ruimte of werkplek zijn. De term ergonomie is afgeleid van de Griekse woorden 'ergon' (werk) en 'nomos' (wet) en staat voor veiligheid en gezondheid van de werknemers.

ergonomie

De ergonomische wetenschap houdt zich bezig met systeemontwerp, met als doel:

- de gezondheid van de mens zo optimaal mogelijk beschermen;
- zijn efficiënt functioneren daar waar mogelijk bevorderen.

basisprincipe

Uit oogpunt van een optimale werksituatie is de Arbowet hierover genuanceerd; Men moet de omstandigheden aanpassen aan de mens, en niet andersom.

12.2 Mens-machine systemen

Kenmerkend is dat ergonomie niet zozeer 'rekening houdt' met de mens, maar dat bij het ontwerpen het mens-middel-organisatie systeem als één onlosmakelijk verbonden geheel wordt beschouwd. De combinatie 'mens-middel-organisatie systeem' wordt als geheel geoptimaliseerd.

Het zal duidelijk zijn dat een dergelijke benadering veel verder gaat dan een juiste tafelhoogte en een ergonomische stoel.

Een werkplek is een combinatie van aspecten, namelijk:

1. Machine- en omgevingsaspecten;
2. Menselijke aspecten.

12.2.1 Machine- en omgevingsaspecten

*aspecten bij
aanschaf*

Bij het kopen van een machine, materialen en gereedschappen kan al rekening worden gehouden met de veiligheid. Zo kan er rekening worden gehouden met de bereikbaarheid van bedieningspanelen en met spanningen die in constructies kunnen ontstaan. De noodstop moet duidelijk zichtbaar en goed bereikbaar zijn. Er kan gezorgd worden voor bescherming van apparatuur tegen blikseminslag en statische elektriciteit, etc.

omstandigheden

Elementen die de omstandigheden bepalen zijn:

- licht;
- geluid;
- klimaat;
- trillingen.



Licht

Het is vanzelfsprekend dat er voldoende licht moet zijn om werkzaamheden goed uit te kunnen voeren. Bij werk waarbij men kleine details moet kunnen waarnemen, is een hogere lichtsterkte vereist.

De contrasten in een werkruimte (verschil tussen licht en donker) mogen niet te groot zijn. In een donkere hoek in een kantoor is het werken niet prettig.

Oudere medewerkers hebben vaak minder goede ogen en hebben daardoor meer licht nodig op de werkplek. Nieuwe lampen geven relatief meer licht dan de oude. Ook door vervuiling.

Weerspiegeling van licht moet voorkomen worden. Dit kan het zicht beperken en leidt snel tot vermoeidheid. Afhankelijk van de werkzaamheden, moet de verlichtingssterkte voldoen aan de bestaande regelgeving. Om tot optimale verlichting van de werkplek te komen kan men metingen verrichten.



Geluid

Bijna 1 op de 3 werknemers in de EU wordt meer dan een kwart van zijn werktijd blootgesteld aan lawaai. Aanhoudende blootstelling aan harde geluiden, d.w.z. meer dan 80 decibel (dB(A)), kan het gehoor beschadigen. Als men merkt dat men minder goed hoort is het al te laat, want gehoorbeschadiging is onomkeerbaar. Lawaai kan van verschillende bronnen komen, veelal machines maar ook van verkeer en van een ventilatie systeem.

Lawaai op een werkplek kan hinderlijk zijn maar in bepaalde situaties ook gevaarlijk. Het kan op een langere termijn doofheid veroorzaken. Maar een direct gevaar kan voortvloeien uit het feit dat andere geluiden gemaskeerd worden (storing in apparatuur, lekken in leidingen e.d.) en de verstaanbaarheid van wat anderen zeggen, wordt minder. Dat kan tot misverstanden leiden of waarschuwingen worden niet begrepen.

Er kunnen diverse (lichamelijke) klachten ontstaan, zoals:

- misselijkheid;
- gespannen spieren;
- hoofdpijn;
- verminderde concentratie;
- vermoeidheid;
- nervositeit;
- versnelde ademhaling;
- maag- en darmklachten;
- verhoogde bloeddruk.

gehoorschade

Men doet vaak te gemakkelijk over het geluid op het werk. Het is belangrijk dat men de verschijnselen van blijvend gehoorverlies kent, zodat men zichzelf eerder beschermt voordat doofheid optreedt. Deze verschijnselen zijn heel herkenbaar en verstoren tevens het functioneren van de persoon. Het zijn:

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

bronbestrijding

De Arbowet schrijft voor dat geluidsoverlast bij de bron moet worden bestreden. Alleen wanneer bronbestrijding niet mogelijk is mag er over worden gegaan tot het dragen van gehoorbescherming. Bestrijding aan de bron kan bijvoorbeeld door:

- goed onderhoud van machines en gereedschap, zoals geregeld smeren van lagers;
- onafhankelijk funderen van lawaaiproducerende machines, plaatsen op trillingsisolatoren;
- toepassen van geluiddempers en geluidsarme kleppen;
- lage snelheden kiezen in gasleidingen;
- luchtkoelers vervangen door waterkoelers;
- verhelpen van sissende lekkages;
- vervangen van oude machines;
- silencers (geluiddempers) aanbrengen;
- geluidsschermen plaatsen.

Vanaf 80 dB(A) kan gehoorschade ontstaan. Als er niet gemeten wordt is het natuurlijk moeilijk om in te schatten wanneer dit geluids(druk)niveau wordt bereikt. Als een vuistregel kan gebruikt worden:

Wanneer je op een normale gespreksafstand je stem moet verheffen om je verstaanbaar te maken is het geluids(druk)niveau te hoog.

Wanneer lawaai niet meer kan worden bestreden en de werknemer daaraan toch niet mag worden blootgesteld, rest als laatste nog de toepassing van gehoorbescherming. Meer over het werken in lawaai is te vinden in punt 14.7.

Klimaat

Werkklimaat als samenspel van omstandigheden, waarin werkzaamheden worden verricht, heeft een grote invloed op het werkcomfort.

Ons werkcomfort wordt beïnvloed door:

- klimatologische omstandigheden;
- inspanning op het werk;
- kleding.

Een behaaglijk en gelijkmatig werkklimaat is natuurlijk het meest prettig om in te werken. Om dat op de werkplek te realiseren is het belangrijk om te weten welke factoren het werkklimaat beïnvloeden.

Het zijn:

- luchttemperatuur;
- stralingswarmte;
- luchtvochtigheid;
- hinderlijke luchtbeweging.

De klimatologische omstandigheden dienen zodanig beheerst te worden dat het voor de werknemer comfortabel is. Dus geen hinderlijke luchtbewegingen en een juiste vochtbalans en temperatuur. Een richtlijn voor de werkgever t.a.v. de luchtvochtigheid ligt bij 40-60% relatieve luchtvochtigheid. De lichtsnelheid mag in de zomer niet hoger zijn dan 0,25 m/sec, en in de winter niet hoger dan 0,15 m/sec.

Daar waar het mogelijk is moet het werk zodanig georganiseerd worden dat de blootstelling van de werknemers beperkt wordt.

Het regelen van een "gezond" werkklimaat is een plicht van de werkgever. Dankzij een goed werkklimaat kunnen de werknemers zich beter ontplooiën, lekker in hun vel zitten, productief zijn en zich gewaardeerd voelen en wat het belangrijkste is + in gezonde omstandigheden het werk kunnen verrichten. .

Trillingen

Wanneer men werkt met machines en handgereedschap wordt men blootgesteld aan trillingen. Deze kunnen zeer schadelijk voor de mens zijn.

Trillingen worden gemeten in Hz (Hertz). Deze waarde geeft het aantal bewegingen per seconde aan.

Factoren t.a.v. trillingen die invloed kunnen hebben op de gevaren voor de gezondheid zijn:

- grootte van de verplaatsing;
- versnelling van de verplaatsing;
- frequentie van de verplaatsing;
- blootstellingduur.

Bij hifi stereoapparatuur spreekt men vaak over apparatuur die frequenties weer kunnen geven van bijv. 40-16.000 Hz. Dit is het klankspectrum dat de mens met het oor kan waarnemen. Lagere frequenties tussen 2-10 Hz, zijn voor het lichaam waarneembare trillingen, bv. veroorzaakt door drillboren, luchthamers, grondverzetmachines of trilplaten.

invloedsfactoren

hertz

hand-armtrillingen

Bij het gebruik van mechanisch handgereedschap kunnen de hand-armtrillingen leiden tot gezondheidsklachten zoals:

- pijn in handen en armen;
- gevoelloze vingertoppen;
- beschadiging van gewrichten en bloedvaten;
- 'witte vingers'.

lichaams-trillingen

Bij werkzaamheden in een voertuig (chauffeur) of aan een machine of op een bewegende vloer krijgt het lichaam lichaamstrillingen te verwerken. Ook hierdoor kunnen klachten ontstaan:

- spierklachten;
- maagklachten;
- rugklachten;
- vermoeidheid;
- hoofdpijn;
- verminderde concentratie;
- aandoeningen aan het evenwichtsorgaan.

beheersmaatregelen

Bij langdurige blootstelling aan trillingen kunnen gevolgen ontstaan die chronisch zijn. Ook hier schrijft de Arbowet voor dat de gevaren aan de bron moeten worden bestreden. Er worden bepaalde eisen gesteld bij het ontwerp van machines. Ook aandacht bij de aanschaf van machines t.a.v. gevaren voor de gezondheid bij trillingen kan helpen trillingsbelasting te beperken.

Bestrijding is verder mogelijk door het aanbrengen van demping/isolatie. Bijvoorbeeld handgereedschappen voorzien van een gedempt handvat of trillingsdempende handschoenen gebruiken. Ook kan men door toepassing van bv. hydraulische dempers, isolatoren, alternatieve technieken en het beperken van de blootstellingduur de risico's beperken.

12.2.2 Fysieke belasting

De factor mens speelt bij ergonomie een centrale rol. Waar mensen werken, verrichten zij geestelijke en lichamelijke inspanning. Deze is onder normale arbeidsomstandigheden zeer goed verdraagbaar en zelfs gezond.

invloedsfactoren

De lichamelijke belasting, ook wel fysieke belasting van de mens wordt bepaald door:

- inspanning en zwaarte van het werk;
- bewegingen die gemaakt moeten worden;
- werkhouding die aangenomen wordt.

Het houdings- en bewegingsapparaat bestaat uit het hele stelsel van botten, spieren, banden en gewrichten. Hierdoor kan de mens bewegen, werkhoudingen aannemen en krachten uitoefenen.

Om gezond te kunnen werken is het nodig dat het werk is afgestemd op de fysieke mogelijkheden van de mens. Helaas is dat niet altijd zo. Verkeerde fysieke belasting kan lichamelijke klachten veroorzaken.

risicovolle omstandigheden

Bepaalde werkomstandigheden vergroten het risico omdat fysiek te zware of te eenzijdige belasting voor het doen van het werk nodig is. Mensen zijn allemaal anders; het is dus moeilijk te bepalen wanneer de grenzen van iemand worden overschreden. Dit is afhankelijk van fysieke en geestelijke conditie, leeftijd, geslacht, spierstelsel, getraindheid e.d. Voorbeelden van risicovolle werkomstandigheden zijn:

- langdurig moeten zitten of staan;
- duur van inspanning;
- verkeerde werkhouding;
- blootstelling aan trillingen;
- veel terugkerende/repeterende handelingen;
- bovenmatige inspanning zoals zwaar tillen, duwen of trekken.

regelmatig rust

Om overbelasting te voorkomen dient men regelmatig rustperiode te houden om de spieren te laten herstellen en de bloedsomloop weer tot rust te laten komen. Een variatie in belasting is van groot belang om het lichaam gezond te houden.

Wanneer iemand daartoe, gezien de situatie waarin hij zich bevindt, de kans krijgt, zal hij zijn lichaam ook nooit constant op dezelfde wijze belasten. Wielrenners gaan regelmatig staan/zitten of rechte rug voor enkele minuten, lange- afstand lopers variëren hun techniek. Op de bank gaan we ook automatisch regelmatig “verzitten”, omdat ons lichaam daarom vraagt.

Statische en dynamische belasting

Fysieke belasting kan men verdelen in statische en dynamische belasting. Statische belasting ontstaat door het continu aanspannen van dezelfde spieren en een tekort aan bewegingen. Men zit of staat langdurig in een statische houding.

*statische
belasting*

Dit type komt bijvoorbeeld voor bij beeldschermwerk (data-invoer, CAD tekenen), bij controlewerk en fijnmontage. Bijvoorbeeld het met kracht ingedrukt houden van een knop is een vorm van statische belasting.

gezondheidsrisico's

Het gevaar bij statische belasting is dat er een verminderde doorbloeding is, waardoor gevoelloosheid kan optreden. Bij langdurige statische belasting kunnen ook chronische vermoeidheid of spierpijn en/of kramp de gezondheid negatief beïnvloeden.

*dynamische
belasting*

Dynamische belasting ontstaat door herhaalde inspanning en ontspanning van spieren bij het uitvoeren van steeds dezelfde, dynamische bewegingen zoals bij lopendebandwerk, knippen, muziek maken, snijden (vleesverwerkende industrie), monteren en inpakken. Bij de vormen van dynamische belasting tillen, duwen en trekken worden de aandachtspunten apart besproken.

gezondheidsrisico's

Ook bij dynamische belasting kunnen gezondheidsklachten een gevolg zijn. Zoals vermoeidheid, spierpijn en schade aan hart, bloedvaten en gewrichten.

Mentale belasting/ stress

Stress speelt een grote rol in de kwaliteit van het leven en dus ook in het werk.

Bij mentale belasting gaat het erom of medewerkers het werk geestelijk inspannend vinden, geconcentreerd moeten werken, heel erg nauwkeurig moeten werken en of ze daarbij in hun werk gestoord worden.

Stress ontstaat, wanneer de belasting of werkdruk groter is dan je draagkracht en als de gestelde eisen hoger zijn of lijken dan je kunt waarmaken.

Onzekerheid is ook een belangrijke factor bij het ontstaan van stress op het werk.

Wanneer de werkdruk te groot wordt, neemt de onzekerheid toe.

Goede relatie met collega's en goede communicatie van en met de leidinggevenden en directie kan de stress terugbrengen. Daarnaast is het belangrijk dat het werk op een goede manier wordt georganiseerd, zonder te veel fysieke belasting, met goede arbeidstijdenregeling en een passende werkinfrastructuur.

Tillen en dragen

Er wordt gesproken over **tillen** als een voorwerp met de hand(en) wordt beetgepakt en daarna wordt verplaatst zonder mechanische hulpmiddelen en zonder lopen. Er is sprake van **dragen** als een voorwerp met de hand(en) tijdens een verplaatsing in horizontale richting wordt vastgehouden, zonder gebruik te maken van mechanische hulpmiddelen.

risico's

Bij tillen moet men uitkijken dat men geen rugklachten krijgt. Een ander risico is het laten vallen van de last, wat vooral bij onvoldoende grip kan gebeuren. De last kan dan op de voeten terecht komen.

Bij het neerzetten kunnen de vingers in de knel komen. Men moet bij tillen oppassen voor scherpe uitstekende delen. Zo nodig kan men handschoenen en veiligheidsschoenen dragen.

*individuele
invloedsfactoren*

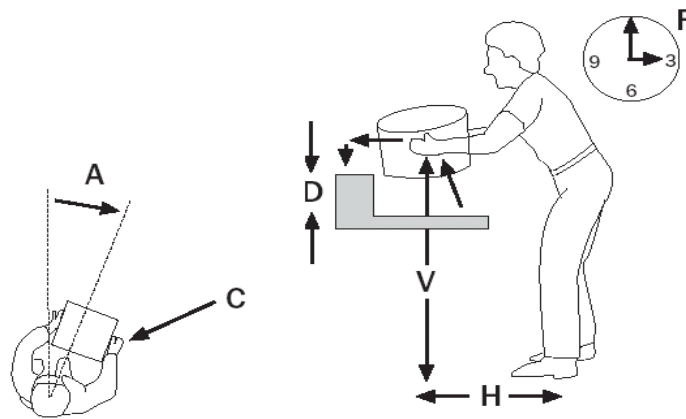
Factoren die invloed hebben op de individuele belastbaarheid ten aanzien van tillen zijn leeftijd, geslacht en lichaamsbouw. Daarnaast speelt ook de mate waarin men technisch geleerd en fysieke getraind is in het tillen een belangrijke rol.

*verstandig tillen***Veilig tillen**

Wanneer men toch moet tillen, zijn er bepaalde richtlijnen die voorschrijven hoe u het beste kunt tillen.

- vooraf bepalen hoe en waarheen een last verplaatst moet worden, zodat met eventuele moeilijkheden rekening gehouden kan worden;
- men moet altijd recht voor een last staan en nooit met een gedraaide rug tillen;
- draaibewegingen moeten met het verplaatsen van de voeten gemaakt worden en nooit vanuit de rug;
- buig door de knieën; houd de rug zo recht mogelijk, beweeg langzaam. onverwachte bewegingen zijn een belangrijk risico bij tillen;
- men moet altijd met twee handen tillen en de last zo dicht mogelijk bij het lichaam houden;
- reiken en tillen boven schouderhoogte moet men vermijden.

Een methode om een werksituatie te beoordelen is het kwantificeren van de belasting. Bijvoorbeeld bij het tillen van een voorwerp kun je aan de hand van aantal til - kenmerken vaststellen of het om een zware fysieke belasting gaat. Naast hieronder genoemde til - kenmerken ligt het er natuurlijk ook aan hoe zwaar de last die men moet tillen is.



H: horizontale afstand Moet men ver reiken om bij het voorwerp te komen of kan het dichtbij opgepakt worden.	V: verticale afstand Iets van een tafel pakken is minder zwaar dan hetzelfde van de grond oppakken.	D: verplaatsing Moet men het voorwerp ver omhoog of omlaag bewegen.
A: asymmetrie Staat men met een rechte rug om iets te pakken, of moet men zich draaien.	C: contact met de last Kan men het goed vasthouden, of is het erg glad.	F: frequentie Hoe vaak moet iets tillen (aantal / min).

zo min mogelijk

Het klinkt erg vanzelfsprekend maar, om klachten te voorkomen moet men proberen zo weinig mogelijk te tillen. Er zijn diverse hulpmiddelen te gebruiken, en vaak is tillen zelfs te voorkomen door e.a. op een andere wijze te organiseren.

hulpmiddelen

Een aantal voorbeelden:

- tang (bijv. voor bakstenen);
- magneet (bijv. voor stalen platen);
- zuignap (bijv. voor glas);
- voor zware lasten zijn er bijv. steekwagentjes, palletdraggers of boodschappenkarretjes.

*training en instructie***Rol van de werkgever**

De werkgever moet zorg dragen voor het verzorgen van training en instructie over veilig tillen en verplaatsen van lasten. DELTA verzorgt op verzoek trainingen over fysieke belasting.

Bij tillen is het geadviseerde gewicht maximaal 25 kg. Als de regels voor veilig tillen en verplaatsen het gevaar niet genoeg verminderen, is de werkgever verplicht om passende hulpmiddelen te geven en te laten gebruiken. Als het werk op geen enkele manier veilig kan worden uitgevoerd, dan moet de werkgever een andere manier van werken toestaan.

Bij het organiseren van het werk is het beter dat de werknemer zelf zijn werktempo en pauzes bepaalt. Daar waar mogelijk zal het tilwerk over meerdere mensen verdeeld moeten worden.

Indien de werkzaamheden een risico op rugletsel vormen, is de werkgever verplicht om een gezondheidstoezicht in te schakelen.

Rol van de werknemer

De werknemer moet de juiste tilhouding en persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

Het klinkt vanzelfsprekend maar in de praktijk gebeuren door het verplaatsen en tillen van lasten nog steeds erg veel kleinere en grotere ongelukken.

Zwangere vrouwen

Zwangere vrouwen mogen de laatste drie maanden van de zwangerschap geen lasten tillen.

Duwen en trekken

Niet alleen tillen kan leiden tot gezondheidsschade. Werkhouding en bepaalde bewegingen (bijvoorbeeld trekken, duwen) kunnen ook een negatief effect hebben. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen:

- het duwen en trekken met alleen armen of benen, terwijl het lichaam stil blijft in een staande of zittende houding;
- duwen en trekken, waarbij het hele lichaam meebeweegt in dezelfde richting, zoals bij het duwen of trekken van een kar.

Het is lichter om naar beneden en van het lichaam af te duwen dan te trekken. Bij duwen kan het lichaamsgewicht meehelpen bij het verplaatsen van de last.

Duwen en trekken is het makkelijkst met twee handen, op een hoogte tussen heup en schouders..

Werkhouding

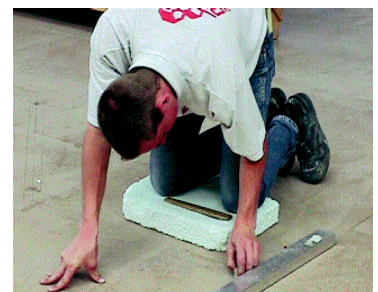
De term "werkhouding" wordt gebruikt voor situaties waarin iemand niet beweegt. Langere tijd in dezelfde houding werken is een vorm van fysieke belasting.

goede doorbloeding

Als men geregeld van houding wisselt, worden de spieren actief en is de doorbloeding beter.

Risicovolle houdingen zijn bijvoorbeeld:

- hurken, knielen, boven het hoofd werken en achter of opzij van het lichaam werken;
- houdingen waarbij te weinig ruimte is om tijdens het kracht zetten een gemakkelijke houding aan te nemen;
- ononderbroken staand werk;
- eenzijdige houdingen waarbij tussentijds te weinig rusttijd is.



Repeterende handelingen

Dit zijn herhaalde bewegingen van de handen, zoals bij het werken aan een lopende band waarbij met de hand koekjes in de verpakking worden gestopt. Een ander voorbeeld is een metselaar die steeds stenen van 3 kg optilt en weglegt.

Repeterende bewegingen kunnen ervoor zorgen dat het lichaam of delen ervan zo vaak worden belast dat deze zich onvoldoende kunnen herstellen.

hersteltijd

Het is belangrijk dat men bij repeterende bewegingen een opgelegd tempo voorkomt en als het kan de pauzetijd spreidt over veel korte pauzes, om ervoor te zorgen dat men steeds kan herstellen.

Zitten

Ook zitten is een vorm van fysieke belasting. Regelmatig wisselen van houding (lopen, staan, wisselende zithouding) is belangrijk om gezondheidsklachten te voorkomen. Een optimale zithouding beperkt de risico's. Dit houdt in:

- een goede ondersteuning van de bovenbenen op het zitvlak;
- goede stand van de rug (tegen de rugleuning);
- ontlasting van de schouders (bijv. door armsteunen).

In sommige omstandigheden is het verstandiger om het werk staand uit te voeren dan om erbij te gaan zitten. In situaties waar de beenruimte onvoldoende is of er vaak laag, hoog of ver van het lichaam gereikt moet worden. Ook wanneer de krachten groter zijn van 45N (4,5 kg) is het handiger om te staan. Wanneer men vaak op de werkplek moet staan, kan het ook eenvoudiger zijn het werk in zijn totaliteit staand uit te voeren. Bij het verpakken van materialen, wanneer neerwaartse krachten uitgeoefend worden, kan men dit ook beter staand doen.

Een hulpmiddel bij staand werken is de stasteun: deze ontlast de benen en voeten doordat 60% van het lichaamsgewicht wordt opgevangen.

VRAAG 12.1

Wat is fysieke belasting?

.....

.....

VRAAG 12.2

Wat is de beste maatregel om klachten t.g.v. tillen te voorkomen?

.....

.....

VRAAG 12.3

Waarom moet men regelmatig van werkhouding wisselen?

.....

.....

HOOFDSTUK 12 Ergonomie

➤ Mens-machine-systeem

Een werkplek is een combinatie van machine/omgevingsaspecten en menselijke aspecten. Ergonomische invloedsfactoren uit de omgeving zijn: Licht, Geluid, Klimaat, Trillingen. De factor mens speelt bij ergonomie een centrale rol. Een werkplek hoort aangepast te worden aan de mogelijkheden van de mens en niet andersom. Lichamelijke belasting ontstaat bij inspanning, beweging en het aannemen van werkhoudingen. Men spreekt over statische en dynamische belasting.

➤ Tillen en dragen

Tillen is de bekendste vorm van fysieke belasting met het risico op rugklachten. Om klachten te voorkomen is het belangrijk tillen zoveel mogelijk te vermijden. Men kan hiervoor diverse hulpmiddelen gebruiken.

Wanneer tillen toch moet, kan men dit het beste vanuit een juiste houding op een rustige manier doen. De werkgever moet ervoor zorgen dat medewerkers hierover training en instructie krijgen.

➤ Overige fysieke belasting

Lichamelijke belasting wordt verder veroorzaakt door trekken en duwen van bijvoorbeeld rolcontainers of karren. Langdurig in eenzelfde houding werken is ook fysiek belastend. Net als herhaaldelijk dezelfde bewegingen uitvoeren. Dit noemt men ook wel repeterende werkzaamheden.

ANTWOORDEN

- VRAAG 12.1 - *Lichamelijke belasting/ belasting van het bewegingsapparaat*
- VRAAG 12.2 - *Het voorkomen van tillen. Bijvoorbeeld door het gebruiken van hulpmiddelen*
- VRAAG 12.3 - *Om de doorbloeding van de spieren te bevorderen*

HOOFDSTUK 13: STRUIKELEN EN VALLEN

13.1 Inleiding

Struikelen, dat doet iedereen wel eens. Op een steiger kan dat gevaarlijk zijn, maar ook op de werkvloer. Als men echt verkeerd terecht komt, kan een ritje naar het ziekenhuis volgen.

13.2 Struikelen, uitglijden en verstappen

Niet alleen risico's op zeer ernstige ongevallen zijn belangrijk.

Juist ook vele op het eerste gezicht minder gevaarlijke zaken, kunnen ongevallen en daardoor verzuim veroorzaken. De meeste ongevallen die plaatsvinden zijn een gevolg van struikelen, uitglijden of verstappen. Onvoldoende aandacht voor orde en netheid op de werkplek is de hoofdoorzaak daarvan.

Struikelen, uitglijden en verstappen komt meestal doordat de ondergrond niet egaal (=gelijk, vlak) of glad is. Problemen kunnen zich al voordoen wanneer er oneffenheden/hobbels in de vloer zijn van ongeveer 1 cm, of kabels die over de vloer liggen. Ook losliggende materialen of rondslingerende gereedschappen kunnen dit risico veroorzaken.

*niet-egale of
gladde ondergrond*

Andere voorbeelden zijn;

- afstapje van maximaal 40 cm;
- rennen op het werk;
- lopen over steigers, pijpen, leidingen, touwen, staalkabels, e.d.;
- lopen op een schuine ondergrond (dijken, tankdaken, op- en afritten);
- blijven haken achter een randje;
- onaangepast schoeisel.



Niet-egale ondergrond

maatregelen

Om te voorkomen dat de eerder genoemde risico's (oneffenheden, kabels, ondergrond) leiden tot ongewenste situaties, kunnen maatregelen getroffen worden. Er zijn diverse methoden om de gevaren bij het 'te voet verplaatsen' (lopen) te voorkomen.

Gezamenlijke maatregelen

good housekeeping

Eén van de belangrijke maatregelen om de risico's te verkleinen is het schoonhouden van de werkomgeving. Dit noemt men ook wel good housekeeping. In een schone en goed opgeruimde omgeving zal er niet zo snel iemand vallen of uitglijden. Soms zijn er situaties die afwijken van de normale situatie, zoals: tijdelijke opstellingen en stand-by materiaal. Er kan veel gedaan worden om de risico's te verkleinen. Zorg dat er geen vet, smeer, olie, water, ijs of korrelvormige materialen (zogenaamde gladmakers) op de grond komen. Als er een onveilige situatie ontstaat moet men dat zo snel mogelijk verhelpen. Bijvoorbeeld een olievlek op de vloer moet zo snel mogelijk verwijderd worden.

Het uitvoeren van constructiewerkzaamheden levert problemen van een heel andere aard op. Doorgangen en looppaden worden vaak versperd. Veel gevaarlijke situaties bij constructiewerkzaamheden die zich in of op de looppaden en doorgangen bevinden, zijn te repareren/veranderen, zoals bijvoorbeeld, door uitstekende schietspijkers weg te halen of spijkers die uit het hout steken met een hamer helemaal in het hout te slaan. Stukken betonijzer die uit het beton steken moet men afzagen of afknippen. Met een kleine ingreep kan men veel narigheid en ellende voorkomen.

ontwerp

Een architect of ontwerper moet er rekening mee houden dat er geen onveilige situaties kunnen ontstaan. Hij kan het gevaar dus aanpakken bij het ontwerp. Bijvoorbeeld bij de toegankelijkheid van gebouwen; een klein afstapje net na een ingang is niet handig en dus af te raden omdat dit struikelgevaar met zich meebrengt. In het ontwerp rekening houden met voldoende opbergruimte maakt good housekeeping mogelijk.

VRAAG 13.1

Hoe kunnen gevaren bij het lopen bij de bron worden weggenomen?

.....

.....

Scheiden mensen/gevaar

Als de situatie niet verholpen kan worden dan moet dit zichtbaar worden gemaakt. Door ervoor te zorgen dat er geen medewerkers bij de gevaarlijke situatie in de buurt kunnen komen, zal er niets kunnen gebeuren.

Dit scheiden van mens en gevaar kan gedaan worden op volgende manieren:

- een fysieke afscheiding te plaatsen;
- kleurmarkeringen;
- kleine afzettingen, bijvoorbeeld palen met kettingen ertussen of rood-wit afzetlint.



- afzetting met kettingen



- afzetting met hekjes en palen

Een **markering** moet aan een aantal eisen voldoen:

systematiek

Markeringen dienen voor een type risico overal op dezelfde manier te worden aangebracht. Deze afspraken moeten met iedereen worden doorgenomen. Bijvoorbeeld in het verkeer, in heel Europa kent men hetzelfde bord voor een gevaarlijke kruising. Markeringen worden opgeplakt of geschilderd. Voor de markering wordt gebruik gemaakt van linten in de kleuren: afwisselend wit en rood of geel en zwart.

compleetheid

Het bewust aanbrengen van obstakels/afzettingen. Er moet dan wel geprobeerd worden deze obstakels buiten de looppaden te houden. De markering moet van alle kanten van de gevaarlijke situatie te zien zijn.

functionaliteit

Vaak komen gevaren en/of risico's pas bij duisternis aan het licht. Een obstakel dat overdag bij goede verlichting geen probleem vormt kan in het donker misschien tot ongevallen leiden. Denk aan geblokkeerde looppaden, wielsporen in de looppaden of afvoerputjes in een geasfalteerde omgeving. Deze obstakels moeten gemarkeerd worden, op zo'n manier dat dit ook in het donker goed zichtbaar is. Markeringen moeten passen bij het soort gevaar.



Beheersen van risico's bij het lopen.

Voorkomen is beter dan genezen. Men kan zelf voor een groot gedeelte voorkomen dat men struikelt, uitglijdt of zich verstuurt. Lopen in een normaal tempo, en opletten waar men loopt zijn aandachtspunten die iedereen zelf in de hand heeft.

Door goed passende schoenen of laarzen, met een profiel in de zool te dragen beperkt men zelf de gevaren.

Het gebruik van een trap kan wel eens problemen opleveren. Een steile trap opgaan lukt vaak nog wel, maar het afdalen gaat in de meeste gevallen moeilijker. Gebruik daarom een steile trap, zoals een ladder, met het gezicht naar de trap of ladder toe zowel, omhoog als naar beneden.

Wanneer men een last de trap opdraagt wordt het zicht op de treden bemoeilijkt en bij de trap afdalen wordt het nog beperkter. Dan zal men wellicht een houding aannemen waarmee men meer zicht krijgt, maar waardoor er in een verwrongen houding gelopen gaat worden. Hierdoor kunnen onder meer rugklachten ontstaan. Het is beter zware voorwerpen niet op een trap mee te nemen, maar op een andere wijze te verplaatsen. Het is belangrijk dat de eerste en de laatste trede zichtbaar zijn. De treden van een trap dienen zoveel mogelijk onderling gelijk te zijn.

VRAAG 13.3

Noem een voorbeeld uit de eigen werksituatie die struikelen, uitglijden of verstappen tot gevolg kan hebben.

.....

.....

VRAAG 13.2

Wanneer moet men het gevaar scheiden van de mens, door bijv. een afzetting te plaatsen?

.....

.....

VRAAG 13.4

Wat kan men zelf doen om het risico op struikelen te verkleinen?

.....

.....

HOOFDSTUK 13 Struikelen en vallen

➤ Struikelen, uitglijden en verstappen

Niet alleen risico's op zeer ernstige ongevallen zijn belangrijk. Relatief kleine ongelukjes zoals struikelen, uitglijden en verstappen kunnen ook tot verzuim leiden. Het is dus zinvol ook deze risico's te beperken. Dit is mogelijk door:

- Gevaren bij de bron wegnemen;
- Scheiden van mens en gevaar;
- Markeren;

Een markering moet compleet en functioneel zijn, en volgens een bepaald systeem zijn aangebracht.

Medewerkers spelen zelf een belangrijke rol in het beperken van gevaren bij lopen.

ANTWOORDEN

- VRAAG 13.1 - Door de werkplek netjes en opgeruimd te houden / good housekeeping. En door in het ontwerp van een werkplek al rekening te houden met het voorkomen van onveilige situaties.
- VRAAG 13.2 - Wanneer het niet mogelijk is het gevaar bij de bron weg te nemen. Als een risico niet weggenomen kan worden, moet deze zichtbaar gemaakt worden.
- VRAAG 13.3 - Afhankelijk van de werksituatie. Een voorbeeld in een magazijn; het laten slingeren van verpakkingmateriaal in doorgangen.
- VRAAG 13.4 - Goed opletten bij het lopen. Niet rennen op de werkplek

HOOFDSTUK 14: GEVAREN BIJ SPECIFIEKE WERKZAAMHEDEN EN OMSTANDIGHEDEN

14.1 Inleiding

In de industrie, bouw en petrochemie heeft men te maken met tal van risico's. In de voorgaande hoofdstukken zijn veel van deze risico's besproken.

In dit hoofdstuk wordt een aantal specifieke risico's met hun beheersmaatregelen besproken. Deze risico's bestaan bij speciale werkzaamheden of hebben te maken met bijzondere omstandigheden.

14.2 Gevaren van asbest

Asbest is een verzamelnaam voor minerale vezels, die in verschillende vormen worden gewonnen uit de natuur. Het is een delfstof met uitstekende brandwerende en chemische eigenschappen en het is niet afbreekbaar (het Griekse woord "Asbestos" betekent "onvergankelijk"). Asbest is op sommige plaatsen nog steeds aanwezig in bijvoorbeeld remvoeringen van treinstellen en zware vrachtauto's. In de petrochemie was asbest, tientallen jaren lang, het meest gebruikte isolatiemateriaal. Aangezien het gebruik van asbest tegenwoordig absoluut verboden is, komt men het eigenlijk alleen nog tegen bij sloop van oude gebouwen en installaties.

Verbod op gebruik

Hechtgebonden asbest, bijvoorbeeld onder een goede, intacte, verflaag is niet gevaarlijk. Het gevaarlijke aan asbest zijn de vezels die kunnen vrijkomen bij het verwerken van asbest en bij beschadiging van hechtgebonden asbest. In het bijzonder de zogenaamde "spuitasbest" dat veelvuldig is gebruikt in de scheepsbouw (machinekamers) en isolatie van treinstellen, zorgt voor zeer hoge vezelconcentraties in de lucht.

Vele werknemers die dagelijks met asbest in contact zijn gekomen, hebben hier de nare lichamelijke gevolgen van ondervonden. Asbestvezels kunnen de volgende ziekten veroorzaken:

- asbestlongkanker;
- mesothelioom (buik- en borstvlieskanker);
- asbestose (stoflongen), door de vele kleine littekens die de vezels in de longen veroorzaken worden de longen steeds minder elastisch, gaan hun werk slechter doen, waardoor het hart wordt overbelast en men kan overlijden aan een hartstilstand.

De reden dat het lang heeft geduurd voordat asbest verboden werd in ons land (1993!) is dat de "incubatietijd" 10 tot 60 jaar is.

De incubatietijd is de periode die verstrijkt tussen het besmetten / ontstaan van een ziekte en de openbaring van deze ziekte. Ter vergelijking; de incubatietijd van AIDS, veroorzaakt door het HIV virus, ligt tussen de 5 en de 15 jaar.

Doordat de periode tussen ontstaan en gevolgen zo lang is, heeft het lang geduurd voordat men de relatie ging ontdekken tussen het asbeststof en het ziek worden.

Wettelijke bepalingen

Tegenwoordig ligt in wettelijke bepalingen vast dat:

- het nieuw verwerken en bewerken van asbest is verboden;
- asbesthoudend afval moet gescheiden ingezameld en opgehaald worden;
- elk bedrijf moet inventariseren van het in zijn onderneming aanwezige asbest;
- waar risico voor contact met asbest aanwezig is wordt een specifiek label aangebracht;
- het zonder vrijstelling of ontheffing beroepsmatig met asbest werken of het in voorraad houden is verboden.



Op locaties waar werkzaamheden moeten worden uitgevoerd en men een verdacht vermoedelijk asbesthoudend materiaal aantreft, moet men het werk onmiddellijk stilleggen. Vervolgens dient er een monster van het asbestverdacht materiaal te worden genomen door een onafhankelijk daarvoor gecertificeerd bedrijf. In het laboratorium van het bedrijf wordt vastgesteld of het inderdaad om asbest gaat.

Wanneer het materiaal inderdaad asbest blijkt te bevatten, dan wordt er beoordeeld of het gevaar voor de gezondheid op zou leveren indien het niet wordt verwijderd.



Als er werkzaamheden zijn gepland, waarbij een kans bestaat dat het asbest wordt beschadigd (er komen vezels vrij) dient de asbest door een daartoe gecertificeerd asbestsaneringsbedrijf te worden verwijderd (BRL 5050 / KOMO-procescertificaat asbest verwijderen), alvorens de werkzaamheden (verbouwing / sloop) kunnen starten.

- speciale veiligheidsmaatregelen bij asbestsloop

Deskundig Toezichthouder Asbestsloop (DTA)

Een gecertificeerd asbestsaneringsbedrijf dient over één of meer DTA's te beschikken. De medewerkers van het bedrijf dienen aantoonbaar te zijn opgeleid voor hun werkzaamheden. Voor aanvang van hun werkzaamheden, vragen saneringsbedrijven een "sloopvergunning" aan bij de gemeente en melden zij het werk(plan) aan bij de overheidsinspectie Veiligheid en Gezondheid. De overheidsinspectie Veiligheid en Gezondheid geeft een ontheffing op het verbod om met asbest te werken, indien het bedrijf aan de voorschriften voldoet. Er moet een goedgekeurd werkplan zijn. De DTA dient altijd aanwezig te zijn op het werk.

Er is een klasse asbestproducten, die door iedereen verwijderd mag worden. Het zijn pakkingen, die zonder te breken/verspannen verwijderd kunnen worden.

Asbest is, zolang het vochtig gehouden wordt, veel minder gevaarlijk dan in droge vorm, er komen dan minder vezels vrij. Er bestaan ook speciale impregneermiddelen, waarmee de asbestvezels als het ware aan het oppervlak worden vastgelijmd. Dergelijke maatregelen kunnen bij calamiteiten (brand/instorting) veel leed voorkomen.

De drie belangrijkste soorten asbest zijn:

- witte asbest (crysotiel);
- blauwe asbest (crocidoliet);
- bruine asbest (amosiet).

Plaatsen waar asbest als isolatie nog geregeld aangetroffen kan worden zijn:

- isolatiemateriaal in elektrische apparaten;
- warmte-isolatie aan alle soorten toestellen en uitrusting;
- flens- en stopbuspakkingen, lagerafdichtingen;
- brandwerende dekens;
- brandwerend maken van staalconstructies en constructies van bovengrondse taks;
- in en achter bemetseling bij kachels, fornuizen en ketels;
- waterleidingen (eterniet)/rioolbuizen;
- remvoeringen;
- afdichtingmateriaal;
- dak- en wandbeplating;
- vloerbedekking;
- ontluuchtingskokers in kantoren, fabrieken etc.



14.3 Stralingsgevaar

In de petrochemie en in de overige industrie is het gebruik van meetapparatuur die werkt met behulp van radioactieve straling sterk toegenomen.

Zo moeten tanks waar bepaalde stoffen in hebben gezeten regelmatig met dergelijke apparatuur gecontroleerd worden. Aardolie heeft bijvoorbeeld bijtende en agressieve eigenschappen en wanneer men deze olie opslaat in, (zoals gebruikelijk) metalen opslagtanks, dan bestaat de kans dat de "ruwe olie" daar, na verloop van tijd, doorheen vreet. Daarom wordt regelmatig een controle/ inspectie met behulp van röntgen- of gammastralen uitgevoerd om een eventuele schade aan de tankwand vast te stellen. Dit is zeer specialistisch werk en er zijn bedrijven die zich daarop richten (zogenaamde "doorlaseren").

Er zijn verschillende detectieapparaten en meetinstrumenten die worden gebruikt in de procesindustrie, die ioniserende straling gebruiken.

Andere terreinen waar ioniserende straling wordt gebruikt of ontstaat zijn:

- geneeskunde, verpleging;
- kerncentrales;

Wat radioactieve straling teweeg kan brengen op het menselijk lichaam is voldoende bewezen in o.a. de Tweede Wereldoorlog, met het werpen van atoombommen op Japanse steden. Het aantal ziektegevallen van leukemie en (bot)kanker is er enorm geweest en doordat het erfelijk materiaal van de toen levende mens in een aantal gevallen is veranderd, zijn er vele misvormde kinderen geboren. Het schadelijke effect is daardoor in meerdere generaties merkbaar.

De gevolgen van ioniserende straling variëren van beschadigde cellen die nog kunnen herstellen tot cellen die een gezwel vormen. Ook beschadigde cellen die afsterven of die de mogelijkheid verliezen om zich te delen, kunnen een gevolg zijn.

In onze omgeving hebben wij te maken met vele soorten straling. Er bestaat verschil tussen ioniserende straling en niet-ioniserende straling.

Ioniserende straling

Ioniserende straling is straling die in staat is elektrisch geladen deeltjes in het bestraalde materiaal te laten ontstaan, waardoor de structuur van het materiaal kan veranderen. Een stof die ioniserende straling uitzendt wordt radioactieve stof genoemd.



Soorten ioniserende straling zijn:

- Alfa-straling ;
- Bèta-straling;
- Gamma-straling (röntgenstraling).

niet-ioniserende straling

Voorbeelden van niet-ioniserende straling zijn:

- microgolven;
- ultraviolette straling;
- zonlicht;
- infraroodstraling;
- laserstralen;
- radiogolven (radio, tv).



- zendmast

Niet-ioniserende straling is duidelijk minder sterk dan ioniserende straling. Het is niet in staat om ionen te laten ontstaan.

Licht kan bijvoorbeeld niet goed door bepaalde materialen doordringen (gordijnen), infrarood ketst af op lichte oppervlakken. Radioactieve straling heeft echter een enorm groot doordringend vermogen: denk maar aan de röntgenstraling uit het ziekenhuis. Dat maakt het erg moeilijk om afdoende bescherming tegen radioactieve straling te ontwikkelen. Daarbij is radioactieve straling voor de mens niet waarneembaar, behoudens bij zeer grote intensiteit (er zijn dan directe effecten van de straling waarneembaar).

De beste bescherming tegen ioniserende straling is zo ver mogelijk van de bron van de straling vandaan te blijven. De stralingssterkte van de bron tot ontvanger neemt namelijk af met het kwadraat van zijn afstand tot de bron. Als de afstand van bron tot ontvanger 8 keer groter wordt, wordt de dosis straling 64 keer kleiner. De stralingssterkte is dus afhankelijk van de afstand tot de stralingsbron en het soort radioactieve stof.

Maatregelen die getroffen kunnen worden om zich te beschermen tegen straling zijn verder:

- afzetting rondom de werkplek (bron); u mag uzelf, maar ook anderen nooit in gevaar brengen;
- dragen speciale kleding (PBM);
- plaatsen waarschuwborden;
- voorkom besmetting met een radioactieve stof door een goede hygiëne en door verpakkingen, waar radioactieve materialen zich in bevinden, heel te laten;
- permanente metingen uitvoeren.

Sommige natuurlijke stoffen zenden spontaan ioniserende en niet-ioniserende straling uit. Dit noemt men natuurlijke radioactiviteit. Deze stoffen kan men al snel tegenkomen tijdens het winnen van aardolie en aardgas. Radioactiviteit kan ook bij diverse soorten ertsen worden aangetroffen.

Als er aan een geopende winninginstallatie gewerkt wordt, gelden een aantal beheersmaatregelen:

- niet eten, drinken of roken op de werkplek en altijd goed de handen wassen;
- de werkplek afzetten;
- zo min mogelijk mensen de ruimte laten betreden;
- speciale kleding dragen;
- geen verspanende of stofverspreidende werkzaamheden uitvoeren;
- voorkom verspreiding van stof, en houdt de werkplek nat;
- vloeren afdekken met folie, zodat gemorste stoffen gemakkelijk kunnen worden opgeruimd en afgevoerd;
- na de werkzaamheden je lichaam afspoelen en gebruikte kleding niet naar huis meenemen, maar laten ontsmetten door deskundigen.

Bij werkzaamheden waarbij de kans op blootstelling aan straling aanwezig is, dient altijd een stralingsdeskundige op de werkplek te zijn, die toezicht houdt op veiligheid en hygiëne. Deze deskundige voert ook regelmatig metingen uit op mens, materiaal en gereedschap c.q. machines om te controleren of deze besmet zijn. Zo nodig kan hij extra maatregelen voorschrijven of de werkzaamheden stilleggen.

Werknemers die werken aan of met apparaten en/of stoffen met ioniserende straling zijn verplicht om:

- de dosis straling die opgenomen is te meten en op te volgen;
- ondergaan van medische keuringen.

Werknemers die werken met niet ioniserende straling zijn verplicht om de voorgeschreven veiligheidsmaatregelen op te volgen. Het zijn:

- aandacht geven aan instructies en informatie op toestellen en deze opvolgen;
- opvolgen van de voorgeschreven veiligheidsafstanden en de duur van het gebruik.

14.4 Lassen en branden

Er bestaan verschillende methodes voor het lassen en snijden van metalen. Men kan gebruik maken van de hitte van een elektrische boog of de hitte van verbranding van brandbare gassen. In het eerste geval praat men over elektrisch, in het tweede geval over autogeen lassen. Beide methodes worden breed toegepast, zowel binnen als buiten. Daardoor kunnen ook mensen die zelf niet lassen hiermee in aanraking komen. Het lassen brengt verschillende gevaren met zich mee, deze zijn afhankelijk van de toegepaste methode en situatie waarin ze wordt gebruikt.

14.4.1 Elektrisch lassen

De gevaren bij elektrisch lassen vloeien voort uit het gebruik van elektriciteit en de warmte en straling die deze in de boog creëert.

Gevaren

De gevaren zijn:

- elektrocutie;
- brand en explosie door hittevorming en wegspringende spetters;
- verbranding van de huid en/ of hoornvlies door vrijkomende UV-straling;
- verblinding door vrijkomende infrarood-straling;
- vergiftiging en/of longaandoeningen door inademen van lasrook;
- lichamelijke klachten door vaak een verkeerde (belastend voor het lichaam) werkhouding.

Elektrocutie kan voorkomen als het menselijk lichaam contact maakt met onbeschermd, onder spanning staande delen van de lasapparatuur. In de boog is er spanning van 10-40 Volt, maar bij het ontstaan daarvan kan de spanning zelfs 80 Volt zijn. En deze spanning is voor mensen gevaarlijk.

Vonken of de gesmolten metaaldruppels, die tijdens het lassen ontstaan, kunnen brand veroorzaken. Zeker op plaatsen waar brandbare materialen die niet afdoende zijn afgedekt, aanwezig zijn. Dezelfde vonken of metaaldruppels kunnen werken als ontstekingsbronnen in ruimtes met explosieve gas- of dampplucht mengsels.

De ogen van lassers kunnen worden beschadigd door de straling: infrarood en ultraviolet.

Ook de metaalspetters kunnen, wanneer ze in de ogen terecht komen, grote schade veroorzaken.

De lasrook bestaat uit onzichtbare gassen en metaaloxiden, deze zijn schadelijk voor de gezondheid. Lassers kunnen de stoflongziekte oplopen. Deze ziekte komt vaak voor bij lassers die werken in slecht geventileerde ruimtes.

Voor de gezondheid en veiligheid van lassers is het uitermate belangrijk dat de veiligheidsmaatregelen bij lassen worden opgevolgd. Het zijn:

- werkvergunningensysteem;
- afzuiging van lasrook;
- ventilatie;
- persoonlijke bescherming: laskap, lasschoort, laskleding, veiligheidsschoenen, luchtgeventileerde laskap;
- lasgordijnen voor bescherming van personen in de omgeving tegen UV- en infraroodstraling;
- blusmiddelen binnen handbereik

14.4.2 Autogeen lassen, snijden en branden

Het autogeen lassen, snijden en branden wordt veel toegepast. Omdat er zeer brandbare gassen en zuurstof voor worden gebruikt zijn de gevaren daarmee verbonden. Het zijn;

- brandgevaar (cilinder met zuurstof onder druk, brandbevorderend, oxyderend)
- explosiegevaar (cilinder met acetyleen of propaan, brandbaar en explosief)



Het brand- en explosiegevaar hebben allebei te maken met het gebruik van zeer licht ontvlambare gassen, die explosieve mengsels met lucht vormen. Het gebruik van zuurstof verhoogt het gevaar omdat bij lekken hiervan, de onderste explosiegrens sneller dan normaal kan worden bereikt.

Bij gebruik van propaan moet men zich realiseren dat propaan zwaarder is dan lucht en blijft hangen in putten, uitgravingen en kelders. Ook hierdoor kan er snel een explosief mengsel ontstaan.

Vlamterugslag

Gevaarlijke situaties kunnen voortkomen uit verkeerd gebruik, onjuiste interpretatie van voorschriften en slecht onderhoud van apparatuur. Een daarvan is vlamterugslag.

Vlamterugslag kan grote ongelukken veroorzaken. Bij vlamterugslag dringt de vlam via de mengkamer in de gasleiding (acetyleen of zuurstof). Er treedt ongewenste vermenging op en de vlam kan zijn weg vinden door de gehele leiding. Daardoor wordt schade toegebracht aan de gasleiding en het overige gassysteem.

De overige gevaren die bij elektrisch lassen zijn genoemd (met uitzondering van elektrocutie) komen bij autogeen lassen ook voor.

Om de laswerkzaamheden bij autogeen lassen veilig te kunnen uitvoeren moet men de basis veiligheidsmaatregelen volgen. Het zijn:

- acetyleenfles rechtop opslaan of liggend onder een hoek van minstens 30°;
- bij gebruik propaan maatregelen treffen met betrekking tot ventilatie en/of continu gas meten;
- vlamdover in slang tussen acetyleenfles en brander plaatsen;
- slangbreukbeveiliging toepassen;
- terugstroombegrenzers op gas- en zuurstofslang van brander gebruiken.



Een vlamdover beveiligt tegen vlamterugslag op de plaats waar deze in de installatie is opgenomen. Het is verplicht deze tussen de brandbare gasfles en de brander te plaatsen.

terugstroombegrenzers

Een terugstroombegrenzer voorkomt ongewenste vermenging en daarmee het ontstaan van een brandbaar gasmengsel op een ongewenste plaats. De kleppen daarin zijn zo geconstrueerd dat ze reageren op zeer snelle en zeer trage gasterugstroom. Wanneer een 'vreemd' gas tegen de juiste stroomrichting wilt stromen, sluit de klep.

Slangbreukbeveiliging voorkomt dat bij het openscheuren van de slang het gas ongecontroleerd uit de fles kan ontsnappen.

De overige veiligheidsmaatregelen zoals al genoemd op vorige pagina moeten worden opgevolgd.

Het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen is verder in hoofdstuk 15 behandeld.



VRAAG 14.1

Welke gevaren zijn specifiek voor het elektrisch lassen?

.....

.....

VRAAG 14.2

Welke gevaren zijn specifiek voor het autogeen lassen?

.....

.....

VRAAG 14.3

Wat doet een terugstroombegrenzer in een autogene lasinstallatie?

.....

.....

14.5 Slopen

Het slopen is een specialistisch vak. De werkzaamheden variëren van sloop van kleine bouwwerken tot het totaal weghalen van complete woonwijken met zowel laag- als hoogbouw.

De sloopwerkzaamheden eisen een strakke organisatie, een juiste planning en de juiste verwerking van het sloopaafval. Bij de sloopwerkzaamheden worden verschillende machines gebruikt. Machines met diverse uitrusting zoals: hydraulische scharen, vergruizers of sorteergrijpers, sloophamers, betonboor- en zaaginstallaties.



een flatgebouw en een brug worden gesloopt

14.5.1 Gevaren bij sloopwerkzaamheden

De gevaren bij sloopwerkzaamheden zijn zeer divers en hebben te maken met de kenmerken van de te slopen constructie, de daarin verwerkte materialen, maar ook met de machines die worden ingezet. De omgeving waarin wordt gesloopt kan ook een rol spelen.

Over het algemeen moet men rekening houden met:

- verstappen en struikelen;
- uitstekende constructiedelen;
- gevaren van het werken op hoogte;
- instabiliteit bij sloopfront;
- instorting;
- vallend sloopmateriaal;
- vrijkomen gevaarlijke stoffen;
- lawaai.

14.5.2 Veiligheidsmaatregelen bij sloopwerkzaamheden

Professioneel slopen betekent vooral veilig slopen. Het werk begint bij het plaatsen van hekken en waarschuwborden, aangeven en markeren van bewegingsroutes, plaatsen van juiste voorzieningen voor het wegwerken van sloopafval en verzamelen van nodige machines. Alle werkzaamheden zijn gepland en op elkaar afgestemd.

De slopers:

- houden rekening met draagkracht van overblijvende constructie;
- werken niet boven of onder elkaar zonder een specifiek plan;
- gebruiken stortkokers voor sloopafval dat geen gevaarlijke stoffen bevat;
- zijn op de hoogte van concentratie gevaarlijke stoffen omdat deze van tevoren zijn geïnventariseerd;
- dragen persoonlijke beschermingsmiddelen; helm, veiligheidsschoenen, overall, adembescherming, gehoorbescherming;
- dragen persoonlijke valbeveiliging bij het werken op hoogte (vanaf 2,5 m).

14.5.3 Veilig verwijderen van asbest

Asbest en andere keramische materialen met een vezelstructuur vormen een serieuze bedreiging voor menselijk gezondheid. Meer daarover is te vinden in punt 2 van deze hoofdstuk.

Helaas zijn ze in het verleden veelvuldig gebruikt in verschillende bouwmaterialen voor diverse toepassingen. Er is veel kennis over deze toepassingen aanwezig. Deze kennis gebruikt men bij het inventariseren van in het te slopen gebouw aanwezige gevaarlijke stoffen. Bij aanwezigheid van asbest moet men bijzondere maatregelen nemen tijdens het slopen van elementen die asbest bevatten. Het moet voorzichtig gebeuren en het gebouw of een ruimte moet eerst asbestvrij worden verklaard voordat men verder kan. Het zijn de volgende veiligheidsregels die men moet toepassen:

- aanbrengen van een fixeermiddel op de elementen met asbest;
- zo weinig mogelijk breken om geen vezels in de lucht te brengen;
- gebruiken een P3 stoffilter om de lucht te zuiveren van de gevaarlijke stoffen;
- dragen van een wegwerpooverall;
- geen stortkoker gebruiken;
- randbeveiliging / vangnetten gebruiken.

VRAAG 14.4

Welk sloopafval mag via stortkokers worden gestort?

.....

.....

VRAAG 14.5

Noem de gevaren die bij sloopwerkzaamheden voorkomen.

.....

.....

VRAAG 14.6

Mogen delen die asbest bevatten worden gebroken of gezaagd tijdens het slopen?

.....

.....



14.6 Graven en werken bij of in uitgravingen

Graafwerkzaamheden worden uitgevoerd om verschillende redenen en door verschillende instanties en personen. Het gebeurt regelmatig dat er door deze werkzaamheden problemen voorkomen met levering van gas, water of elektra aan een grote groep gebruikers. Ongemak en irritatie bij de gebruikers, maar ook onnodige kosten voor reparatie van de kabel of leiding, of vertraging van andere werkzaamheden. Het is daarom erg belangrijk dat men voor het beginnen van graven de mogelijke risico's inventariseert. Deze zullen meestal vallen in de volgende categorieën:

- risico voor de veiligheid van mensen en machines;
- milieurisico's;
- economische schade;
- leveringszekerheid nutsbedrijven.



Natuurlijk moet men bij graven rekening houden met de omgeving en er voor zorgen dat deze zo weinig mogelijk last daarvan ondervindt. Even belangrijk is het voorbereid te zijn op de gevaren die de werkzaamheden voor de uitvoerenden mee kunnen brengen.

Het zijn:

- elektrocutie door het beschadigen van onder spanning staande kabels;
- brand en explosie door het beschadigen van gas- en olieleidingen;
- bedolven worden door inkalving van de sleuf;
- wateroverlast door instromend water in de uitgegraven ruimte;
- bodemvervuiling door het beschadigen van leidingen met gevaarlijke stoffen;
- verstikking door het beschadigen van gasleidingen;
- grond die vervuild is door gevaarlijke producten en/of bacteriologische-biologische stoffen.

De verplichting om zorgvuldig graafwerkzaamheden uit te voeren is in de Nederlandse wet opgenomen. (Wet Informatie-uitwisseling Ondergrondse Netten (WION), beter bekend als de 'Grondroerdersregeling'. Deze wet is op 1 juli 2008 in werking getreden.

Het Kadaster is door het Ministerie van Economische Zaken aangewezen als uitvoerende dienst. Als intermediair regelt het Kadaster de informatie-uitwisseling over kabels en leidingen tussen netbeheerders en grondroerders.

de grondroerder

De grondroerder (iemand die verantwoordelijkheid heeft over de graafwerkzaamheden) is wettelijk verplicht om de ligginggegevens van de kabels en leidingen op te vragen. Elke graafactiviteit moet hij verplicht melden bij KLIC/Kadaster. Het (laten) graven mag pas wanneer KLIC/Kadaster informatie beschikbaar is. Indien tijdens het graven wordt geconstateerd, dat de ligging van de kabels of leidingen afwijkt van de aangegeven ligging (bij afwijkingen groter dan 1 meter), moet dat ook aan het Kadaster worden gemeld. De grondroerder moet zorgvuldig graven dus zijn werknemers moeten daar gelegenheid toe krijgen.

Indien onverhoopt schade aan kabel of leiding ontstaat moet deze bij netbeheerder worden gemeld.

De grondroerder moet verder onderzoek doen naar de exacte ligging van leidingen en kabels. Het kaartmateriaal moet op de graaflocatie aanwezig zijn. Dat betekent dat de feitelijke graver:

- alleen mag graven wanneer ligginggegevens bekend zijn;
- alleen mag graven op aanwijzing van leidinggevende of aannemer (wie verantwoordelijk is);
- proefsleuven moet graven;
- aanwijzingen van netbeheerder moet opvolgen;
- alleen mag graven nadat de ligging van kabels en leidingen is vastgesteld door proefsleuven binnen 1,5 meter van de opgegeven ligging;
- eventuele afwijkende ligging of schade moet melden bij de leidinggevende;
- bij toegestane gebruik van graafmachine een niet-getande graafbak moet gebruiken.

proefsleuven

Om de juiste locatie van de kabels en/of leidingen nauwkeurig te bepalen, moeten voldoende proefsleuven gegraven worden. Deze graaft men met de hand (met behulp van een spade) loodrecht op de kabel en/of leidingloop. Het gebruik van een graafmachine is hiervoor niet toegestaan!



Het werken bij of in uitgravingen vereist de volgende veiligheidsmaatregelen:

- goede stut- en taludvoorzieningen ter voorkoming van instorting of overstrooming.;
- helling van het talud moet aangepast zijn aan diepte van de uitgraving en aard van de ondergrond;
- uitgegraven aarde wordt opgeslagen op veilige afstand;
- beschoeiing moet goed aansluiten bij de rand van de uitgraving;
- voertuigen, materialen en materieel worden op veilige afstand van de uitgraving gehouden;
- rond uitgraving wordt hekwerk geplaatst;
- er worden geen gascilinders in uitgraving geplaatst;
- er worden twee ladders in de uitgraving geplaatst;
- diepe uitgraving moet beschouwd worden als besloten ruimte. Dat betekent dat de veiligheidsmaatregelen voor het werken in besloten ruimte moeten worden toegepast.

VRAAG 14.7

Waarom moet men eerst proefsleuven graven?

.....

.....

VRAAG 14.8

Welke regels gelden voor diepe uitgravingen?

.....

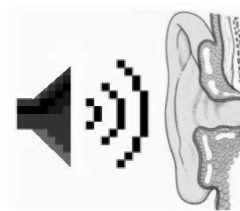
.....

14.7 Gevaren van lawaai

Pas sinds enige jaren houdt de wetenschap zich specifiek bezig met de gevolgen van dagelijkse blootstelling aan lawaai voor het menselijk lichaam. Hierbij is men tot verrassende en soms ook verbijsterende conclusies gekomen. Zo heeft men ontdekt dat blootstelling aan hard geluid, naast doofheid, tot ernstige gedragsstoornissen kan leiden, hart- en vaatziekten kan veroorzaken en dat een overdosis geluid zelfs de dood ten gevolge kan hebben.

Iedereen kent de “korte termijn” gevolgen van teveel lawaai. Concentreren wordt moeilijker, mensen raken geïrriteerd en men wordt veel sneller moe van een bepaalde klus dan bij een lager geluids(druk)niveau. Bij extreme geluidsvolumes (discotheek/luchthamer) raakt je gehoor direct merkbaar beschadigd, men hoort dan een “pieptoon” (soms tot dagen na de blootstelling aan het lawaai) in de oren.

In de industrie bevindt men zich vaak in een lawaaiige omgeving. Een bouwproject geeft altijd lawaai. Is het niet het heien van de fundering, dan zijn het wel de zaagmachines. De proceschemie kan helaas ook niet geluidloos plaatsvinden. Om zich heen hoort men leidingen, fornuizen, verkeer, hoge druk-reinigen, stoom afblazen, enz.



Geluid ontstaat als er voor ons gehoor waarneembare drukwisselingen in lucht of andere stoffen ontstaan. Veroorzaakt bijvoorbeeld door bewegende delen zoals machineonderdelen (ventilator, aandrijvingsas etc.). De toonhoogte van het geluid wordt bepaald door het aantal trillingen per seconde, de frequentie.

Het doof worden door te vaak, langdurig, aan geluid boven een bepaald volume te zijn blootgesteld, verloopt zeer geleidelijk. Wanneer het wordt geconstateerd is het doorgaans niet meer te verhelpen.

De kans bestaat dat een lawaaidoof geworden persoon door zijn doofheid in een isolement terecht komt. Het voeren van een gesprek één op één met een andere persoon zal nog redelijk gaan, maar wanneer meerdere mensen tegelijk spreken en/of in een omgeving met veel achtergrondgeluiden kan een “lawaaidove” vaak niets meer van de gesprekken volgen.

Het is voor de leidinggevende op de werkvloer niet gemakkelijk om werknemers te motiveren om zich te beschermen tegen gevaren waarvan het effect pas op langere termijn merkbaar is. Er overheerst dan vaak een “ik heb daar toch geen last van, anders had ik het al lang gemerkt” gevoel.

14.7.1 Schadelijke gehoor niveaus

Dat iedere vorm van gehoorschade moet worden voorkomen is duidelijk. Het drukverschil in de geluidsgolf is de factor die het geluidsdruk niveau (dB) bepaalt. De Arboret hanteert 2 waarden in geluidsdruk, uitgedrukt in decibels, dB(A). Achter de afkorting dB staat vaak de letter A, om aan te geven dat men met de gevoeligheid van het oor rekening houdt. Deze is namelijk voor verschillende frequenties van geluid niet gelijk. De waarden zijn:

- vanaf 80 dB (A): De werkgever is verplicht gehoorbescherming ter beschikking te stellen en het dragen hiervan wordt ten zeerste aangeraden aan de werknemers omdat vanaf deze waarde gehoorschade kan ontstaan.
- vanaf 85 dB (A): Vanaf dit geluidsdruk niveau is het dragen van gehoorbescherming verplicht, evenals de aanduiding van de verplichting door pictogrammen, ongeacht de tijd van blootstelling.

De werkgever moet bovendien zijn werknemers regelmatig medisch op gehoorfunctie laten keuren.

Bij het in kaart brengen van situaties met geluid spreekt men over:

- geluidsbron: hetgeen het geluid veroorzaakt. Bijvoorbeeld de compressor, de zaagmachine.
- ontvanger: diegene(n) die blootgesteld worden aan het geluid, bijvoorbeeld de werknemers die met bepaalde apparatuur werken.
- het gebied tussen bron en ontvanger: de afstand tussen geluidsbron en ontvanger.

Zijn er meerdere schadelijke geluidsbronnen tegelijk op de werkplek actief, dan kunnen deze bronnen elkaar versterken. Het totale geluidsdruk niveau bepaalt men door het verschil tussen de geluidsbronnen in dB (A) te berekenen. Dit doet men aan de hand van een gegeven tabel. Bij de hoogste dB (a) tel men een waarde op.

VOORBEELD

Een luchthamer met een geluidsdruk van 110 dB (A) en een luchtslijptol van 103 dB (A) geven samen een druk van 111 dB (A).

Twee gereedschapmachines met een gelijke geluidsdruk van 100 dB (A) geven samen een druk van 103 dB (A).

Zie hiervoor onderstaand schema:

verschil in dB (A) tussen 2 bronnen	optellen bij hoogste dB (A)
0 – 1	+ 3
2 – 3	+ 2
4 – 8	+ 1
9 of hoger	0

De tabel hieronder geeft indruk van hoe lang er gewerkt kan worden in een lawaaiige omgeving, zonder daar blijvende schade van te ondervinden. Bij 80 dB (A) is maximaal 8 uur werken mogelijk zonder gehoorschade op te lopen. Bij toename van iedere 3 dB (A) wordt het geluidsdruk niveau verdubbeld. De maximale tijd die gewerkt mag worden halveert.

Tijdsduur werken zonder gehoorschade:

tijdsduur in uren	geluidsdruk in dB (A)
8	80
4	83
2	86
1	89

Deze bovenstaande tabel is misleidend. Immers: het is enorm moeilijk om toezicht op naleving hiervan te houden. Men vervalt snel in “als het 1 uurtje kan, waarom dan niet 10 minuten langer”, bovendien kunt u als leidinggevende moeilijk met een stopwatch de tijd bij gaan houden om te bekijken of men de toegestane tijd niet overschrijdt.

Ook de afstand tussen de bron en de ontvanger is van invloed op het geluidsdruk niveau. Een verdubbeling van de afstand tot de geluidsbron geeft een vermindering van circa 6 dB (A).

Om werknemers tegen lawaai te beschermen moet de werkgever nodige beheersmaatregelen treffen. Het principe van de bronaanpak verdient ook hier de voorkeur. Het betekent dan men eerst moet trachten het geluids(druk)niveau van de bron te verminderen.

Is dat niet mogelijk dan moet de geluidsbron worden afgeschermd. Het dempen van geluidstrillingen in de omgeving is de volgende mogelijkheid. Als laatste redmiddel wordt het gebruik van persoonlijke bescherming van het gehoor voorgeschreven.

VRAAG 14.9

Waarom kan geluid schadelijk zijn?

.....

.....

VRAAG 14.10

Hoe merk je dat je gehoor beschadigd is?

.....

.....

HOOFDSTUK 14 Gevaren bij specifieke werkzaamheden en omstandigheden

➤ Asbest

Het is verboden om zonder ontheffing beroepsmatig met asbest te werken. Asbestsaneringsbedrijven dienen een KOMO procescertificaat asbest verwijderen te bezitten en volgens een vooraf goedgekeurd werkplan te werken. Asbest werd vroeger veel gebruikt, maar heeft grote gezondheidsrisico's.

➤ Straling

Straling kan niet-ioniserend of ioniserend zijn. Een stof die ioniserende straling uitzendt noemt men radioactief, wat schadelijk kan zijn voor menselijke lichaamscellen. Bij werkzaamheden waarbij de kans op blootstelling aan straling aanwezig is, dient altijd een stralingsdeskundige aanwezig te zijn. Hij houdt toezicht op veiligheid en hygiëne en zal geregeld metingen verrichten.

➤ Lassen en branden

Bij elektrisch lassen rekening houden met gevaar van elektriciteit. Bij autogeen lassen rekening houden met gevaren van gasen onder druk in cilinders. Altijd brandgevaar. Ogen en gezicht beschermen. Afzuiging van lasgassen noodzakelijk.

➤ Slopen

Gevaren op slooplocatie; instorten van constructie, vallend sloopafval, verstappen, struikelen, stoten, vrijkomen van gevaarlijke stoffen, vallen bij het werken op hoogte. PBM gebruik verplicht. Bij aanwezigheid asbest geen breken of zagen van de delen en geen stortkoker gebruiken. Wegwerpoverall en ademhalingbescherming met P3 stoffilter gebruiken.

➤ Graven

Graafwerkzaamheden aanmelden bij KLIC/Kadaster. Graaflocatie checken op leidingen, kabels, grondvervuiling. Opslag zwaar materieel en uitgegraven aarde op afstand. Omheining om de locatie en laders in de gleuven om vluchten makkelijk te maken. Bij diepe uitgraving regels van besloten ruimte toepassen.

➤ Lawaai op werkplek

Effecten voor de gezondheid: blijvende gehoorschade, vermoeidheid, hoofdpijn, nervositeit, concentratieproblemen, versnelde ademhaling, verhoogde bloeddruk, maag- en darmklachten. Vanaf 80 dB(A) moet werkgever de werknemer voorzien in gehoorbescherming, vanaf 85dB(A) is werknemer verplicht deze te dragen.

ANTWOORDEN

- VRAAG 14.1 - *Elektrocutie*
- VRAAG 14.2 - *Brand- en explosiegevaar door gebruik van zeer licht-ontvlambare gasen en zuurstof uit flessen.*
- VRAAG 14.3 - *Het voorkomt ongewenste vermenging en daarmee het ontstaan van een brandbaar gasmengsel op een ongewenste plaats.*
- VRAAG 14.4 - *Alle afval dat geen asbest bevat*
- VRAAG 14.5 - *Instorten van constructie, vallend sloopafval, verstappen, struikelen, stoten, vallen van hoogte, vrijkomen gevaarlijke stoffen.*
- VRAAG 14.6 - *Nee, nooit.*
- VRAAG 14.7 - *Om de juiste locatie van kabels en leidingen te bepalen.*

- VRAAG 14.8 - *De regels voor het werken in besloten ruimte.*
- VRAAG 14.9 - *Te veel geluid verstoort de communicatie die nodig is tijdens de werkzaamheden, maakt dat waarschuwingen of hulpgeroep niet gehoord kunnen worden, kan blijvende gehoorschade veroorzaken, kan tot lichamelijke klachten leiden.*
- VRAAG 14.10 - *Je kan moeite hebben met het horen van hoge tonen of zachte geluiden, met het telefoneren en het volgen van een gesprek in rumoerige omgeving, je kan ook fluit-, piep- of bromtonen horen, die niet uit de omgeving komen.*

HOOFDSTUK 15: PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN

15.1 Inleiding

Het is niet voor niets dat het hoofdstuk 'Persoonlijke Beschermingsmiddelen' als laatste in dit cursusboek is opgenomen. Persoonlijke beschermingsmiddelen mogen pas worden ingezet als de aanpak van gevaren aan de bron niet mogelijk is. Er moet eerst een oplossing gezocht worden in de bronaanpak. Weet u het nog? Bronaanpak is het voorkomen dat er gevaren in het bedrijf aanwezig zijn.

15.2 Bronbestrijding

maatregelen bij gevaar

Gevaarlijke situaties moeten worden voorkomen of in ieder geval tot een minimum worden teruggebracht. Gevaarlijke machines moeten veilig worden gemaakt in het gebruik. Giftige en brandbare stoffen moeten worden verwijderd of veilig worden opgeslagen. Verouderde, gevaarlijke machines moeten worden aangepast of vervangen.

Wanneer gevaren niet bij de bron kunnen worden weggenomen, geïsoleerd of afgeschermd, hebben we het over 'gevaarlijk werk'. Bij gevaarlijk werk draagt men daarom persoonlijke beschermingsmiddelen.

bronbestrijding

Gevaren moeten bij de bron worden aangepakt.

Als er persoonlijke beschermingsmiddelen verplicht zijn, is er dus per definitie sprake van een gevaarlijke omgeving of doet men gevaarlijk werk. Het dragen van PBM is geen garantie dat er niets kan gebeuren. PBM verminderen slechts het effect van gevaar dat zich voordoet.

Bijvoorbeeld als er een zware steen op iemands hoofd valt kan dat leiden tot overlijden echter, bij het dragen van een helm heeft het slachtoffer wellicht een zware hersenschudding.

Denk dus nooit dat u niets meer kan overkomen als u veiligheidskleding en/of PBM draagt.

Er zijn heel wat middelen om het lichaam te beschermen tegen gevaar. Van eenvoudige handschoenen tot een totaal afgesloten veiligheidspak met perslucht.

Daarnaast moet men kunnen zien wat men doet, dus is goede verlichting belangrijk. Verder moet men weten hoe de beschermingsmiddelen werken. Oefen met de veiligheidskleding. Zo raakt men vertrouwd met het gebruik van de beschermingsmiddelen. Als er goed mee omgegaan kan worden, kan in noodsituaties snel en doeltreffend gehandeld worden.

Veiligheidskleding is soms hinderlijk om te dragen. Men kan erdoor beperkt worden in de beweging. Het kan vreselijk warm zijn in een veiligheidspak. Veiligheidskleding zit vaak ongemakkelijk. Maar hoe ongemakkelijk ook: het is altijd beter dan dat men verminkt van het werk komt.

VRAAG 15.1

Wanneer mag men PBM's gebruiken?

.....

.....

15.3 Definitie van PBM

Er zijn verschillende soorten persoonlijke beschermingsmiddelen. Algemeen kan men tot persoonlijke beschermingsmiddelen rekenen;

definitie PBM

Iedere uitrusting die bestemd is om door de werknemer gedragen of vastgehouden te worden met het doel om hem te beschermen tegen één of meer gevaren, die zijn veiligheid of gezondheid op het werk kunnen bedreigen.

Buiten de omschreven uitrusting gebruikt men soms ook aanvullingen en accessoires bij deze. Ook dat valt onder deze definitie.

15.4 Verantwoordelijkheden

Met betrekking tot PBM hebben ieder van de hieronder genoemde functionarissen hun eigen verantwoordelijkheid.

*verplichtingen
werkgever*

- De werkgever of inlener:

is verplicht de juiste PBM gratis ter beschikking te stellen en deze gratis te vervangen wanneer deze versleten zijn. Tevens moet hij/zij toezien op het juiste gebruik er van.

*verplichtingen
fabrikant*

- De fabrikant van PBM:

moet er zorg voor dragen dat de PBM betrouwbaar, getest en CE gemarkeerd zijn en de toegezegde bescherming daadwerkelijk bieden;

*verplichtingen
werknemer*

- De werknemer:

is verplicht de aan hem ter beschikking gestelde PBM op de juiste manier te gebruiken regelmatig te controleren, correct te onderhouden en zorgvuldig op te slaan. Versleten PBM moet hij laten vervangen. De werknemer moet verder controleren of er een CE markering op de PBM aanwezig is.

CE-markering

Als er een CE markering op het PBM is aangebracht voldoet het product aan de Europese richtlijnen. Dan biedt het PBM een doeltreffende bescherming, is het ergonomisch verantwoord en is het PBM begeleid door een goede gebruiksaanwijzing in de taal van de gebruiker.

Gebruik van PBM

Over het gebruik van PBM is de wetgeving heel duidelijk:

“De werknemer dient alles in het werk te stellen om letsel aan zijn lichaamsdelen te voorkomen: bij gevaar voor hoofdletsel moet men een helm dragen, bij kans op gehoorbeschadiging is gehoorbescherming, in welke vorm dan ook (uit- of inwendig), verplicht bij uitvoering van werkzaamheden.”

VRAAG 15.2

Hoe kan men zien dat een PBM aan de eisen voldoet?

.....

.....

15.5 Hoofdbescherming

*bescherming van
het hoofd*

Het hoofd is kwetsbaar. Een helm draagt men omdat er gevaar is voor vallende voorwerpen of omdat men het hoofd kan stoten tegen bijvoorbeeld stalen pijpen. Als men het hoofd stoot kan dat een fikse bult opleveren maar het kan natuurlijk ook veel erger zijn. Kan men zich voorstellen hoe diep een vallende steeksleutel van tien meter hoogte in de schedel doordringt?

Tegenwoordig is het dragen van een helm op de meeste fabrieksterreinen en bouwplaatsen verplicht. Vaak ook in gebouwen en installaties. Meestal staat dit aangegeven met borden en negeert men deze borden dan volgt vaak een sanctie van de opdrachtgever.



- bord; helm
dragen verplicht

Men onderscheidt twee soorten helmen: veiligheidshelm en stoothelm.



- een helm

Een helm heeft een harde buitenkant, de helmschaal, welke meestal gemaakt is van kunststof. Om het draagcomfort te verhogen en de krachten die worden uitgeoefend op te vangen, is er aan de binnenkant een verend binnenwerk aangebracht. De helmschaal en het binnenwerk samen vangen 70 % van een klap op.

veilig gebruik

De harde buitenkant absorbeert de energie van de klap, belet het vallende voorwerp zodat het het hoofd niet bereikt. De verende binnenwerk vangt de schok op en verdeelt deze over het hoofd..

Het binnenwerk moet regelmatig gecontroleerd worden i.v.m. de afstelling.

Metalen helmen mogen in de industrie niet worden gebruikt, omdat die elektriciteit geleiden.

Als de helm beschadigd is, een klap heeft opgevangen of het einde van zijn levensduur heeft bereikt, moet men een nieuwe helm aan zijn werkgever vragen.

Let op: een beschadiging na een klap hoeft niet altijd zichtbaar te zijn, ook een haarscheurtje zal de helm ernstig verzwakken. Raadpleeg de gebruiksaanwijzing over de levensduur van je helm. Deze zal ergens tussen de 3 en 10 jaar liggen. Van invloed op de levensduur is de intensiteit van gebruik en de invloed van UV straling door de zon.

Behalve veiligheidshelmen zijn er ook stoothelmen en haarnetjes. Stoothelmen worden gedragen op plaatsen waar obstakels op de werkplek voor verrassingen kunnen zorgen, zoals bij pijpleidingen, bij staalconstructies, in nauwe gangen en in donkere ruimten. Haarnetjes worden gedragen door personen met lang haar die in de directe omgeving van machines met draaiende delen (zoals boormachines en draaiende koppelingen) werken.

15.6 Oog- en gezichtsbescherming

gevaaren

Ogen en gezicht, wanneer niet goed beschermd, kunnen makkelijk beschadigd raken tijdens het werk. De gevaren worden veroorzaakt door:

- rondvliegende scherpe, harde deeltjes;
- rondvliegende gloeiende deeltjes (bij slijpen, lassen, branden);
- rondvliegende stofdeeltjes (boren, hakken);
- spattende schadelijke vloeistoffen (corrosief, irriterend);
- warmte, licht, straling (ultraviolet, infrarood).

uitvoeringsvormen

Ogen en gezicht zijn ook een onderdeel van het hoofd maar worden niet door de helm beschermd. Voor het beschermen van de ogen kunnen we afhankelijk van de toepassing gebruik maken van:

- veiligheidsbrillen;
- ruimzicht / overzet brillen;
- gelaatsschermen;
- lasbrillen en laskappen;
- lasschermen, lashelmen, lasmaskers.

Veiligheidsbril

De ogen moeten worden beschermd tegen rondvliegende harde scherpe deeltjes die bijvoorbeeld vrijkomen bij boren of slijpen. Een gewone bril biedt niet de gewenste bescherming omdat deze niet geheel afsluit of glas heeft wat stuk kan springen.



- een veiligheidsbril

veiligheidsbril

Een veiligheidsbril is er speciaal voor gemaakt om geweld van buiten af op te vangen.

Speciaal voor mensen die een gewone bril dragen zijn er op sterkte geslepen veiligheidsbrillen of brillen die men over de gewone bril kan dragen. Er zijn twee soorten glazen voor in de veiligheidsbril. Glazen van gehard glas of glazen van kunststof. Gehard glas is 6 tot 7 maal zo sterk als normaal glas.



- veiligheidsbril
verplicht

Brillenglazen van kunststof zijn lichter dan van gewoon glas. Ze beslaan minder gemakkelijk, maar ze zijn wel gevoeliger voor krassen. Een bril met kunststof glazen maakt men schoon onder de kraan, dus niet met een doekje of papier. Opbergen in een brillenkoker voorkomt beschadiging.

Er zijn verschillende uitvoeringen van brillen voor verschillende doeleinden. Veel veiligheidsbrillen hebben zijklepjes. Dit beschermt het oog vanaf de zijkant.. Een veiligheidsbril met zijklepjes moet in ieder geval gebruikt worden bij slijpen, verspanende bewerkingen, poetsen en hakken.

Let op !

Contactlenzen bieden al helemaal geen bescherming voor de ogen. In een stoffige ruimte kunnen contactlenzen zelfs gevaar opleveren.

Ruimzichtbril / overzetbril**ruimzichtbril**

De ruimzichtbril is zo groot gemaakt dat hij makkelijk over een gewone bril gedragen kan worden.



- ruimzichtbril

In de zijkant van de bril zitten ventilatiegaaatjes, die volledig open of stofdicht zijn. Deze bril is bedoeld voor het werken in een stoffige omgeving bij slijpen, hakken en boren.

Een zuurbril beschermt daarnaast ook tegen spatten van gevaarlijke vloeistoffen. Als men werkt met gevaarlijke vloeistoffen moet men een gelaatscherm dragen. Men moet dan namelijk ook de rest van het gezicht beschermen.

Gelaatsscherm**gelaatscherm**

Het gelaatsscherm geeft bescherming voor het hele gezicht en biedt bescherming tegen stof en spatten van gevaarlijke vloeistoffen.



- gelaatsscherm

Een gelaatsscherm is bijzonder geschikt bij werk boven het hoofd of bij het werken met een hogedrukreiniger. Gelaatsschermen zijn gemaakt van kunststof of van metaal gaas en eventueel voorzien van een kinband. Het mag duidelijk zijn dat een gelaatsscherm van gaas geen bescherming biedt tegen spatten van gevaarlijke vloeistoffen.

Een gelaatsscherm beschermt niet tegen stoffen, gassen, dampen of stofdeeltjes, die van onder komen.

Lasbrillen en laskappen

Bij laswerkzaamheden is het gebruik van een speciale lasbril of laskap verplicht. Wanneer men deze niet draagt loopt men risico van zogenaamde lasogen en/of hete metaalsplinters in de ogen (bij afbikken en slijpen). We kennen lasbrillen, die gebruikt worden voor het lassen met gas, (autogeen lassen) en we kennen de laskappen die worden gebruikt bij de overige lasmethodes zoals elektrisch lassen.

lasbrillen

De lasbrillen beschermen de ogen tegen licht, warmte en metaalspetters. Lasbrillen hebben een heldere ruit die beschermt tegen metaalsplinters en een donkere ruit welke beschermt tegen licht en warmte. Lasbrillen zijn niet geschikt voor elektrisch lassen.



- lasbril

laskappen

Naast gebruik bij elektrisch lassen worden laskappen ook gebruikt bij Mig en Tig lassen. Laskappen beschermen het hele gezicht tegen UV en IR straling, vonkjes en metaalspetters.



- laskap

15.7 Gehoorbescherming

Persoonlijke gehoorbescherming is er in vele soorten en maten en voor verschillende toepassingen, van heel goedkoop tot heel duur.

uitvoeringsvormen

Bijvoorbeeld:

- watten of propjes;
Deze zijn geplastificeerd en de maximale bescherming is ongeveer 10dB(A)
- pluggen;
Dit zijn voorgevormde kunststof staafjes of vervormbare schuimrolletjes die in het oor geplaatst worden;
- universele pluggen (oordopjes);
Deze zijn speciaal voorgevormd en zitten vast aan een beugel die om de nek gedragen kan worden. Afhankelijk van de toonhoogte geven ze een bescherming van 10 – 15 dB(A);
- otoplastieken;
Dit zijn op maat gemaakte oordoppen waarvoor voor verschillende toonhoogtes verschillende filters bestaan. Men kan op mat filteren op een manier dat de menselijke stem verstaanbaar blijft; maximale bescherming ongeveer 25 dB(A)
- oorkappen;
Deze sluiten het gehele oor af van de omgeving. De bescherming is afhankelijk van de soort kap en de hoogte van het geluid; maximale bescherming ongeveer 25 dB(A)



pluggen



universele pluggen



otoplastieken



oorkappen

15.8 Lichaamsbescherming

Het is niet verstandig om in uw zondagse pak werkzaamheden uit te gaan voeren. Deze kleding is er niet voor gemaakt om het lichaam te beschermen tegen de gevaren die tijdens de werkzaamheden kunnen voorkomen.

gevaren

Het is belangrijk dat tijdens het werk het lichaam goed wordt beschermd. Afhankelijk van het gevaar moet een andere soort kleding worden gedragen. De meest voorkomende omstandigheden waarmee rekening moet worden gehouden zijn:

- bevuiling;
- gevaarlijke stoffen;
- warmte;
- koude;
- regen;
- slechte zichtbaarheid.

lichaamsbescherming

Lichaamsbescherming is verkrijgbaar voor verschillende toepassingen:

- overall: meestal van niet brandonderhoudend materiaal. Wordt breed gebruikt tegen bevuiling, bij lassen, slijpen, e.d.;
- beschermende kleding: zuurbestendig en niet brandonderhoudend materiaal. Vaak specifiek ontwikkeld om te beschermen tegen gevaarlijke stoffen, hitte, kou, straling, enz.;
- wegwerpkleding: wordt na eenmalig gebruik weggegooid. Dit komt men vaak tegen in de farmaceutische- en levensmiddelenindustrie;
- doorwerkkleding en isolerend ondergoed worden gebruikt voor het werken bij lage temperaturen. Deze kleding heeft goede warmte-isolatie;
- regenkleding: gemaakt van waterafstotend materiaal voor gebruik tijdens regen of in natte werkruimtes;
- signaalkleding: maakt mensen beter zichtbaar voor bestuurders van bewegende machines, transportmiddelen. Noodzakelijk bij slecht zicht, nachtwerkzaamheden, werken aan de weg, spoor e.d.



- bord: werkkleding verplicht

De werkkleding is ook een persoonlijk beschermingsmiddel. Deze moet in goede staat verkeren, anders kan het zelfs gevaarlijk zijn. Men moet er voor zorgen dat men op de hoogte is van de voorschriften voordat men aan het werk gaat.

Zorg dat de kleding goed past om te voorkomen dat je ergens achter blijft haken. Draag de kleding goed gesloten. Zeker bij bewegende en draaiende delen. Laat kapotte kleding direct herstellen of vervangen. Vervuilde kleding zorgt voor extra risico's bij brand en kou, laat dus regelmatig de kleding reinigen. Let op! Schoonblazen met perslucht is geen goede reiniging.

Kleding bij wegwerkzaamheden

Als er aan de weg wordt gewerkt, is er voor de weggebruiker sprake van een gewijzigde verkeerssituatie. Hij of zij moet zijn verkeersgedrag aanpassen aan de aangebrachte verkeersvoorzieningen. De werkers en betrokkenen moeten dan goed zichtbaar zijn door opvallende veiligheidskleding te dragen. Met veiligheidskleding is het gevaar van aanrijden namelijk kleiner dan zonder.

Veiligheidskleding bij wegwerkzaamheden kan zijn: een vest, jas, overall of pak. De kleding bestaat uit fluorescerend oranje-rood basismateriaal en daarop genaaide reflecterende zilvergrijze banden.

15.9 Hand- en armbescherming

Het meeste werk doet men nog altijd met de handen. Het is dan ook niet verwonderlijk dat letsel aan handen zo'n 40% van het totaal aantal ongelukken beslaat. Daarom is het zeer belangrijk om handen bij het werk goed te beschermen. Handschoenen zijn in alle soorten, maten en toepassingen te verkrijgen.

gevaaren

Handschoenen kunnen beschermen tegen:

- snijwonden door scherpe voorwerpen;
- verbranding door hete voorwerpen;
- bevroering door koude voorwerpen;
- blootstelling aan verschillende soorten straling;
- contact met verschillende soorten gevaarlijke stoffen.



materialen

De meest voorkomende materialen waarvan handschoenen worden gemaakt zijn: leer, rubber, neopreen, PVC, NBR en vinyl.

Ze worden in verschillende maten gemaakt, zodat iedereen bij zijn werk een goed passend paar handschoenen kan dragen. Ieder soort werk vereist een passend type handschoenen:

- bij het werken met scherpe voorwerpen en bij het snijden- snijbestendige handschoenen;
- bij hitte en kou - warmte isolerende handschoenen;
- bij het werken met gevaarlijke stoffen - kunststof of rubber handschoenen.

Gebruik bij het werken met chemicaliën (zoals oplosmiddelen, zuren, basen) geen handschoenen van stof of leer. De schadelijke stof dringt in de handschoenen in en daardoor wordt het contact van het huid met de stof verlengt.

Soms dienen ook de onderarmen beschermd te worden. Hiervoor kan men handschoenen met verlengde pols- (polsmoffen) en/of armbescherming (armkappen) gebruiken. Ze worden van verschillende materialen gemaakt voor verschillende omstandigheden. Ze worden voornamelijk gebruikt bij werkzaamheden aan hete machines/ apparatuur.

Waarschuwing: draag nooit handschoenen in de buurt van draaiende delen!

15.10 Voet- en beenbescherming

Zonder tenen wordt het lopen erg moeilijk, zo niet onmogelijk gemaakt. Tenen helpen ons bij het bewaren van het evenwicht, en zijn dus erg belangrijk voor ons normaal functioneren. Echter, voetletsels scoren hoog in de statistieken.

gevaaren

De meest tijdens het werk voorkomende gevaren voor voeten en benen:

- vallende voorwerpen;
- trappen in scherpe voorwerpen;
- stoten tegen harde en/of scherpe voorwerpen;
- contact met gevaarlijke stoffen;
- uitglijden;
- opstapelen van statische elektriciteit.

uitvoeringsvormen



We kunnen de voeten beschermen door veiligheidsschoenen en/of veiligheidslaarzen te dragen. Veiligheidsschoenen en veiligheidslaarzen zijn te verkrijgen in diverse klassen waarbij steeds een hogere beschermingsgraad wordt geboden.

eigenschappen

De mogelijke eigenschappen van veiligheidsschoenen en veiligheidslaarzen zijn;

- versterkte neuzen tegen stoten en tegen vallende voorwerpen;
- stalen tussenzool tegen trappen in scherpe voorwerpen, bijv. spijkers;
- antislipzool tegen uitglijden

Veiligheidsschoenen met versterkte neuzen en stalen tussenzool zijn verplicht in de bouw.

Verder kan men schoenen en laarzen krijgen die 100% waterdicht zijn of antistatische eigenschappen hebben. Schoenen met antistatische eigenschappen zijn noodzakelijk in omgeving waar explosiegevaar aanwezig is. Veiligheidslaarzen zijn verplicht waar water en gevaarlijke stoffen (kunnen) voorkomen.

veilig gebruik

Voor een veilig gebruik van veiligheidsschoenen moet men:

- regelmatig onderhoud plegen en invetten;
- natte schoenen niet bij de verwarming drogen;
- na contact van de schoenen met chemicaliën, of wanneer ze versleten zijn, de schoenen vervangen.

Men moet zijn veiligheidsschoenen niet mee naar huis nemen. Het kan er voor zorgen dat het gezin ook in aanraking komt met chemicaliën waarmee op zijn werk wordt gewerkt.

Veiligheidsschoenen worden in het algemeen gedragen in de volgende situaties: bij alle werkzaamheden op de werkvloer, bij transportwerkzaamheden, in constructiewerkplaatsen, bij montagewerk en bij het hijsen van zware voorwerpen.

Vraag 15.3

Welke PBM bestaan er voor bescherming van:

het hoofd:.....

de ogen:.....

het gehoor:.....

de handen:.....

de voeten:.....

de rest van het lichaam:

.....

VRAAG 15.4

Wat moet de werkgever doen bij geluid van 80 dB(A)?

.....

.....

15.11 Ademhalingsbescherming

Het inademen van gevaarlijke stoffen of lucht met te weinig zuurstof er in zal tot ernstige gezondheidsproblemen leiden. Als bronaanpak niet kan, moeten we teruggrijpen op het gebruik van ademhalingsbescherming. Er zijn ademhalingsbeschermingsmiddelen in vele soorten, maten en toepassingen. Het is van belang de juiste middelen te kiezen, zodat ze werkelijk bescherming bieden. Een stofmasker in een omgeving met gevaarlijke gassen beschermt ons niet. Geen enkel masker met filters beschermt ons tegen te weinig zuurstof in de lucht.

gevaaren

Ademhalingsbescherming wordt gebruikt om te vluchten bij calamiteiten, bij brandbestrijding en bij het werken in een besloten ruimte, maar ook bij het schuren en verven.

Gebruik van ademhalingsbescherming is noodzakelijk in de volgende situaties:

- er is te weinig zuurstof in de lucht (minder dan 19 %);
- er is een te hoge concentratie van schadelijke dampen, gassen of stofdeeltjes in de lucht (boven de grenswaarde);
- er is hinder door stof, damp of gas.

vormen van ademhalingsbescherming

Ademhalingsbescherming verdelen we in 2 hoofdgroepen;

- omgeving afhankelijke ademhalingsbescherming. Hieronder vallen alle filtermaskers met een stoffilter en alle filtermaskers met gas/dampfilter;
- omgeving onafhankelijke ademhalingsbescherming. Hieronder vallen maskers die ademlucht uit flessen of via luchtleiding trekken uit een ademluchtunit.

Bij afhankelijke ademhalingsbescherming (filtermaskers) wordt de in te ademen lucht gereinigd. Bij onafhankelijke ademhalingsbescherming wordt schone lucht voor de ademhaling in het masker geblazen.

afhankelijke ademhalingsbescherming

15.11.1 Afhankelijke ademhalingsbescherming

Bij afhankelijke ademhalingsbescherming wordt de lucht direct uit de omgeving betrokken via een filter. Bij deze vorm van bescherming wordt de omgevingslucht gefilterd. Filtermaskers kunnen nooit voor zuurstof zorgen. Er moet dus voldoende zuurstof in de directe werkomgeving zijn.

- stoffilters: deze voorkomen dat men schadelijke stoffen inademt;
- gasfilters: deze voorkomen dat men schadelijke gassen of dampen inademt;
- combinatiefilters: dit zijn combinaties van gas- en stoffilters.

wegwerpmasker, snuitje

Wegwerpmaskers

Bij lichte concentraties van niet-giftige grove stofdeeltjes, bijvoorbeeld bij breekwerkzaamheden, kan men gebruik maken van een stofmasker. De maskers hebben een levensduur van maximaal 8 uur maar deze levensduur is afhankelijk van de concentratie stof in de lucht. Het masker is tevens de filter en het is verkrijgbaar in de klassen P1, P2 en P3. Wegwerpmaskers omsluiten de neus en mond. Bij stevig in en uitademen mag men geen "tocht" voelen.



verwisselbare filters

Halfgelaatsmasker en volgelaatsmasker met filter

Gelaatsmaskers zijn geen wegwerpmaskers, slechts de filters zijn verwisselbaar. Voor verschillende soorten werkzaamheden zijn er gas/damp filterbussen of stof inlegfilters. Men moet zich goed informeren, zodat de juiste filter gekozen wordt.

De naam halfgelaatsmasker geeft al aan dat slechts de neus en mond door het masker worden omsloten. Voor het volgelaatsmasker met filter geldt dat het hele gezicht wordt omsloten, dus ook de ogen. Het volgelaatsmasker biedt betere bescherming dan een halfgelaatsmasker en het beschermt de ogen.



- halfgelaatsmasker



- volgelaatsmasker

Een masker kan één tot drie filterhouders hebben. Bij een groter aantal filters wordt de ademweerstand lager en daardoor het draagcomfort groter.

Let op!:

Wissel de filters op tijd. Onderhoud het masker goed. Een scheurtje in het masker of een vuiltje in het ventiel doet de werking van het masker teniet.

Stoffilters

typen stoffilters

Stoffilters zijn er in 3 verschillende klassen. Om de juiste keuze te maken moet men weten tegen welke stof men zich moet beschermen en wat de grenswaarde van deze stof is (leidinggevende vragen).

P1-stoffilters: beschermen tegen hinderlijke stof ;(grenswaarde hoger dan 10 mg/m³)

P2-stoffilters: beschermen tegen schadelijke stof (grenswaarde tussen 0,1 en 10mg/m³)

P3-stoffilters: beschermen tegen giftige stof (grenswaarde lager dan 0,1 mg/m³)

Stoffilters verstoppem bij langdurig gebruik en moeten dan worden vervangen.

Gasfilters

Stoffilters helpen niet als het gaat om bescherming tegen de werking van giftige gassen en dampen. Filters van gassen en dampen worden ingedeeld naar hun toepassingsgebied (een kleurcode) en een filterklasse (afhankelijk van opnamevermogen). Filterbussen gaan niet onbeperkt mee. Afhankelijk van de soort en concentratie stof of damp in de lucht gaat de bus 5 minuten tot 8 uur mee.



- voorbeeld filterbus

typen gasfilters

De codering van gasfilterklassen is naar hun opnamevermogen.

Klasse 1 klein opnamevermogen; filtercapaciteit voor lichte verontreiniging

Klasse 2 middel opnamevermogen; filtercapaciteit voor matige verontreiniging

Klasse 3 groot opnamevermogen; filtercapaciteit voor zware verontreiniging

Gasdampfilters raken verzadigd bij langdurig gebruik en slaan door. Het betekent dat ze dan geen bescherming meer bieden tegen de schadelijke damp/gas.

15.11.2 Onafhankelijke ademhalingsbescherming

Bij onafhankelijke ademhalingsbescherming wordt de lucht van buiten de werkplek aangevoerd of hij wordt onttrokken uit een zelfstandig toestel. De benodigde zuurstof wordt dus aangevoerd bij het masker. Het wordt gebruikt in situaties waar geen of onvoldoende zuurstof in de directe werkomgeving is, of waar deze is vervuild met giftige gassen, dampen of stof.

uitvoeringen

Onafhankelijke ademhalingsbescherming kennen we in de volgende uitvoeringen:

- volgelaatsmasker aangesloten op ademluchttoestel of meer-uren-aansluiting;
- verse luchtkap aangesloten op meer-uren-aansluiting.

Volgelaatsmasker



Het buitenmasker van een volgelaatsmasker bestaat uit soepel kunstrubber of kunststof voorzien van een bandenstel waarin zich een venster bevindt, een aansluiting voor de ademhalingsautomaat, een uitademingsventiel, een binnenmasker en eventueel een spreekmembraan.

Aan de randen rondom het gelaatstuk bevindt zich het dichtingsraam. Dit dichtingsraam loopt over het voorhoofd, slapen, wangen en kin en maakt daarop een gasdichte afsluiting.

Het volgelaatsmasker kan worden aangesloten op een ademluchttoestel of een meer-uren-aansluiting. Bij een meer-uren-aansluiting wordt de ademlucht via slangen naar het masker aangevoerd, je draagt dan geen flessen op je rug.



- ademluchttoestel



- meer-uren-aansluiting

medische keuring

In tegenstelling tot omgeving afhankelijke ademhalingsbescherming moet men voor omgeving onafhankelijke ademhalingsbescherming een opleiding volgen en regelmatig medisch gekeurd worden. Het ademen met een masker vereist oefening en is niet voor een ieder geschikt.

verschil

Het verschil tussen een ademluchttoestel en een meer-uren-aansluiting is dat een ademluchttoestel meer bewegingsvrijheid geeft, men zit immers niet vast aan een machine. Met een meer-uren-aansluiting kan men langer werken omdat de voorraad ademlucht groot of onbeperkt is. De ademlucht bij een meer-uren-aansluiting wordt via slangen aangevoerd door een compressor of een fles batterij met grote, niet te tillen, flessen.

Verse luchtkap

Naast het volgelaatsmasker kennen we ook de 'verse luchtkap', meestal 'Van der Grinten kap' genoemd. De verse luchtkap omsluit het gehele hoofd en in de kap is een grote ruit aangebracht, terwijl de kap aan de onderzijde is voorzien van een slab die de schouder, rug en borst bedekt. De lucht wordt toegevoerd via een slang in de kap en uitademde lucht ontsnapt langs de onderrand van de slab. Deze luchtkap wordt aangesloten op een meer-uren-aansluiting.



gebruiksregels

Gebruiksregels ademhalingsbescherming

Wil men aan het werk met gebruik van ademhalingsbescherming, dan moet men in het algemeen rekening houden met het volgende:

- vraag instructie en oefen in een ongevaarlijke omgeving;
- de lucht die door een compressor wordt geleverd moet altijd gefilterd worden;
- masker moet schoon gemaakt worden en regelmatig onderhouden;
- controleer of het filter geschikt is voor het uit te filteren gas of stof;
- draag er zorg voor dat het masker past.

Wat alle maskers gemeen hebben is dat snor, baard en bakkebaard de bescherming te niet doen.



VRAAG 15.5

Wat is het verschil tussen afhankelijke en onafhankelijke ademhalingsbescherming?

.....

.....

VRAAG 15.6

Wat voor ademhalingsbescherming gebruikt men in een besloten ruimte?

.....

.....

15.12 Signalering- en markeringsborden

In veel bedrijven wordt met behulp van verschillende borden aangegeven welke mogelijke gevaren te verwachten zijn, welke maatregelen men moet toepassen, waar de evacuatiewegen zich bevinden en waar EHBO en brandbestrijdingsmiddelen te vinden zijn.

De borden die men gebruikt, kunnen in verschillende groepen worden verdeeld:

- verbodsborden
- gebodsborden;
- waarschuwingsborden;
- borden die veiligheidsvoorziening aangeven;
- borden die brandbestrijdingsmiddelen aanwijzen.



Roken verboden



roken en open vuur verboden



*geen
drinkwater*



verboden voor voetganger



verboden voor voertuigen



*verboden toegang voor
onbevoegden*

Het zijn slechts enkele van de verbodsborden.

Borden voor veiligheids- en gezondheidssignalering moeten:

- zo zijn aangebracht, dat ze worden opgemerkt door degenen voor wie ze zijn bedoeld;
 - vormgeving hebben waarvan de betekenis duidelijk is voor alle betrokkenen;
 - eenduidig zijn;
 - juiste grootte hebben (afhankelijk van de afstand waarop ze moeten gezien worden).
- Bij signalering verdienen de pictogrammen met zo weinig mogelijk tekst de voorkeur.

De hieronder afgebeelde gebodsborden gegeven aan welke PBM verplicht zijn gesteld. Dit zijn enkele voorbeelden. Het is ook mogelijk dat borden gecombineerd worden. Stel u op de hoogte van de geldende regels.

				
valbeveiliging (veiligheidsharnas)	gehoorscherming	veiligheidshelm	veiligheidsschoenen	veiligheidsbril
				
gelaatsscherm	ademhalingsbescherming (onafhankelijke)	ademhalingsbescherming (afhankelijke)	lichaamsbescherming	handschoenen

De waarschuwborden zijn in dit boek verspreid over de punten, die verschillende gevaren verder toelichten. Hieronder volgen slechts enkele voorbeelden:



bijtende stoffen



algemeen gevaar



lage temperaturen.

Borden voor aanduiding van een veiligheidsvoorziening hebben weer een andere vorm en kleur.

Ze zijn vierkant of rechthoekig en groen. Daarin een wit symbool. Ze wijzen mensen de weg naar de nooduitgangen, naar de hulpverlenings- en evacuatiemiddelen.



EHBO



vluchtweg rechts

En hieronder nog voorbeelden van borden voor brandbestrijdingsmiddelen



brandblusser



haspel

VRAAG 15.7

Wanneer een bezoeker op de looppaden blijft hoeft hij de voorgeschreven PBM's niet te dragen. Klopt dat?

.....

.....

HOOFDSTUK 15 Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)**➤ Bronbestrijding**

Persoonlijke beschermingsmiddelen zijn een laatste redmiddel. Gevaren moeten bij de bron worden aangepakt.

➤ Verantwoordelijkheden

PBM's moeten goed gemaakt worden door de fabrikant. Ze moeten beschikbaar gesteld worden door de werkgever en de werknemer moet ze gebruiken. Ook moet de werkgever erop toezien dat ze gebruikt worden.

➤ Helmen

Ter bescherming van het hoofd kan het veiligheidsmiddel 'helm' worden gebruikt.

➤ Oog- en gezichtsbescherming

Ter bescherming van de ogen en het gezicht zijn er diverse brillen, schermen en kappen te gebruiken. Afhankelijk van de werkzaamheden en de omgeving kan men het juiste veiligheidsmiddel kiezen.

➤ Gehoorbescherming

Er bestaan verschillende beschermingsmiddelen van het gehoor met elk hun eigen specifieke eigenschappen. Bij geluid dat harder is dan 85 dB(A) is het dragen van gehoorbescherming verplicht

➤ Lichaamsbescherming

Ook voor het lichaam bestaan verschillende uitvoeringsvormen van bescherming, zoals overalls, zuurbestendige werkkleding, e.d.. Voor de voeten, de armen en de handen zijn specifieke veiligheidsschoenen/laarzen, polsmoffen en handschoenen beschikbaar.

➤ Adembescherming

Er bestaat omgeving afhankelijke en omgeving onafhankelijke ademhalingsbescherming. Afhankelijke ademhalingsbescherming filtert lucht uit de omgeving waar men aan het werk is. Bij onafhankelijke ademhalingsbescherming wordt er lucht van buiten de werkplek aangevoerd of onttrokken uit een zelfstandig toestel.

➤ Signalering- en markeringsborden

Met behulp van gebodsborden wordt aangegeven welke persoonlijke beschermingsmiddelen in bepaalde omgevingen verplicht zijn.

Verbodsborden geven aan wat niet is toegestaan, waarschuwborden geven een gevaar aan, groene borden met witte tekens wijzen de weg naar veiligheid of veiligheidsvoorzinning, rode borden duiden brandbestrijdingsmiddelen aan.

ANTWOORDEN

- VRAAG 15.1 - *Als gevaren niet bij de bron aangepakt kunnen worden.*
- VRAAG 15.2 - *Als er een CE markering op zit en er geen zichtbare beschadigingen op zitten.*
- VRAAG 15.3
- hoofd: *helm;*
 - ogen: *veiligheidsbril, gelaatscherm, kap.*
 - gehoor: *dopjes, pluggen, otoplastieken, oorkappen;*
 - handen: *handschoenen;*
 - voeten: *veiligheidsschoenen;*
 - lichaam: *overall, werkpak, isolerend ondergoed.*
- VRAAG 15.4 - *Gehoorbescherming beschikbaar stellen.*

- VRAAG 15.5 - *Bij afhankelijke ademhalingsbescherming maakt men gebruik van gefilterde lucht uit de omgeving. Bij onafhankelijke ademhalingsbescherming wordt de lucht van buiten de werkplek aangevoerd, of uit een apart toestel (perslucht).*
- VRAAG 15.6 - *Indien na metingen blijkt dat extra PBM noodzakelijk zijn, is onafhankelijke ademhalingbescherming noodzakelijk.*
- VRAAG 15.7 - *Nee, iedereen die een gebied betreedt waar de gebodsborden hangen, is verplicht de vermelde PBM te dragen.*



Naam kandidaat: _____

Examen: Proefexamen VOL-VCA**Evenementcode: 17082009 VB 556677**Lees de volgende aanwijzingen goed door!

Dit examen bestaat uit **70** meerkeuzevragen.

Na elke vraag volgen drie antwoordmogelijkheden, waarvan er slechts één de juiste is.

Voor dit examen zijn maximaal **70** punten te behalen. Elk antwoord levert u 1 punt op.

U bent geslaagd wanneer u **49** of meer punten hebt gehaald.

Aan dit examen mogen maximaal **105** minuten besteed worden.

Benodigdheden:

- dit examen
- schrapkaart (waarop u uw antwoorden noteert)
- potlood en gum

Richtlijnen:

- controleer of alle bladzijden van dit examen aanwezig zijn
- vul de schrapkaart alleen met potlood in
- geef het door u gekozen antwoord aan door het hokje zwart te maken
- gum een fout ingevuld antwoord goed uit

Een meerkeuzevraag wordt fout gerekend in de volgende gevallen:

- als het gekozen antwoord fout is
- als er meer dan één hokje zwart gemaakt is
- als er geen enkel hokje zwart gemaakt is
- als een hokje niet zwart gemaakt, maar op een andere wijze gemarkeerd is

Einde examen:

- plaats of controleer uw naam op de schrapkaart
- lever dit examen en de schrapkaart in bij de surveillant

1 van 70

Op welk keurmerk moet worden gelet bij de aanschaf van werktuigen?

- A Arbolabel.
- B CE-markering.
- C VGM-keur.

2 van 70

Een bedrijf begaat een grote overtreding van de Arbowet. Wat kan de overheidsinspectie Veiligheid en Gezondheid doen in zo'n geval?

- A De betrokken medewerkers een boete geven.
- B De directie van het bedrijf laten stoppen met hun werk.
- C Het bedrijf verplichten om het werk direct stil te leggen.

3 van 70

Waarvan is het aanpassen van de inrichting van de werkplek aan de werknemer een voorbeeld?

- A Het bevorderen van het welzijn van de werknemers.
- B Het stimuleren van werknemers om te klagen over de werkplek.
- C Het vermijden van eentonig werk.

4 van 70

Moet een werkgever maatregelen treffen om de veiligheid van toeschouwers die onbevoegd op een bouwterrein komen te waarborgen?

- A Ja, de werkgever is ook verantwoordelijk voor de veiligheid van onbevoegden.
- B Ja, echter alleen als er geen bouwhekken geplaatst zijn.
- C Nee, de werkgever is hier niet verantwoordelijk voor.

5 van 70

Wat moeten de EU-lidstaten doen met de Europese richtlijnen op het gebied van de arbeidsomstandigheden?

- A Hun richtlijnen op het gebied van welzijn aanpassen aan de Europese richtlijnen.
- B Hun wetgeving op het gebied arbeidsomstandigheden aanpassen aan de inhoud van de Europese richtlijnen.
- C Hun voorschriften op het gebied van voorlichting en onderricht aanpassen aan de Europese richtlijnen.

6 van 70

Wat is een voorbeeld van onveilig handelen?

- A Het inademen van gevaarlijke stoffen.
- B Het werken in een besloten ruimte.
- C Het gebruiken van kapot gereedschap.

7 van 70

Wat is het doel van de Taak Risico Analyse (TRA)?

- A Het inventariseren, analyseren en evalueren van de risico's.
- B Het inventariseren en verbergen van de risico's.
- C Het wegnemen en uitsluiten van de risico's.

8 van 70

Wat is preventie?

- A Het nemen van maatregelen na een ongeval.
- B Het voorkomen dat een ongeval gebeurt.
- C Het uitvoeren van een Risico-Inventarisatie en -Evaluatie.

9 van 70

Er is een Taak Risico Analyse (TRA) uitgevoerd. Daarna verandert de situatie. Wat moet je nu doen?

- A De Taak Risico Analyse (TRA) direct bijstellen.
- B De Taak Risico Analyse (TRA) in de toolbox evalueren.
- C De Taak Risico Analyse (TRA) na het project bijstellen.

10 van 70

Tijdens risicovolle werkzaamheden wordt er afgeweken van het oorspronkelijke werkplan. Wat moet een leidinggevende nu doen?

- A Alle werkzaamheden onmiddellijk stilleggen en overleggen met de directie.
- B De Taak Risico Analyse (TRA) bijstellen en bespreken met alle betrokken medewerkers.
- C Het werk vervolgen en na afloop de Taak Risico Analyse (TRA) evalueren.

11 van 70

Wat wordt bedoeld met het begrip ongeval?

- A Een gebeurtenis die opentijd tijdens het werk veroorzaakt.
- B Een ongewenste gebeurtenis met schade en/of letsel als gevolg.
- C Het gevolg van een onveilige handeling of een onveilige situatie.

12 van 70

Welke persoonlijke factor kan leiden tot een ongeval?

- A Een onjuiste werkmethode.
- B Onvoldoende stressbestendigheid.
- C Onvoldoende voorbereiding.

13 van 70

Wat is een preventieve maatregel die een werknemer kan nemen om een ongeval te voorkomen?

- A Beschikken over voldoende vaardigheden om het werk veilig te kunnen uitvoeren.
- B Toezicht houden op het onderhoud van gereedschappen.
- C Zorgen voor doelmatige werkmethoden.

14 van 70

Het onderzoek naar de oorzaak van een ongeval moet zorgvuldig gebeuren. Wat is hierbij een belangrijk onderdeel?

- A De analyse van de onderzoeksresultaten.
- B Een ongevalrapport dat is ondertekend door de betrokkenen.
- C De nummers van de relevante veiligheidscertificaten.

15 van 70

Onderzoek op de plaats van het ongeval is belangrijk om de oorzaak te achterhalen. Wat is hierbij een belangrijk aandachtspunt?

- A Afzettingen plaatsen tot er een eindrapport is.
- B Foto's en tekeningen maken.
- C Omgeving goed opruimen.

16 van 70

Hoe kun je medewerkers stimuleren om veilig te werken?

- A Door de toegang tot de werkplek te verbeteren.
- B Door persoonlijke beschermingsmiddelen periodiek te controleren.
- C Door hen te laten zorgen voor een opgeruimde werkplek.

17 van 70

Door middel van het scheiden van mens en gevaar kan het risico van struikelen, uitglijden of verstappen bij het lopen worden weggenomen. Hoe gebeurt dit?

- A Door een hekwerk rond de gevaarplek te plaatsen.
- B Door een ongeval te melden aan de arbodienst.
- C Door in de toolboxmeeting het personeel te informeren.

18 van 70

Welk gedrag verhoogt de risico's op ongevallen op je werkplek?

- A Je doet steeds alsof je beter bent dan een ander.
- B Je doet stoer en werkt haastig.
- C Je komt alleen maar werken voor het geld.

19 van 70

Hoe kun je het vertonen van onveilig gedrag moeilijker maken?

- A Door de werkzaamheden anders te plannen.
- B Door medewerkers sneller hun zin te geven.
- C Door sancties te stellen bij onveilig gedrag.

20 van 70

Wat is één van de belangrijkste punten waar een veiligheidsobservatie zich op richt?

- A Op de aanwezigheid van een portier.
- B Op inbraakpreventie.
- C Op orde en netheid.

21 van 70

Is een werknemer verplicht deel te nemen aan een georganiseerde voorlichting en instructie?

- A Ja, op voorwaarde dat dit als overuren wordt betaald.
- B Ja, want dit kan goed zijn voor zijn promotie.
- C Ja, want dit is een wettelijke verplichting.

22 van 70

Onbevoegden verschaffen zich toegang tot een bouwplaats. Wie is verantwoordelijk voor hun veiligheid?

- A De opdrachtgever van het bouwwerk.
- B De opzichter op de bouw.
- C De werkgever op de bouwplaats.

23 van 70

Wat moet volgens de Arbowet een verplicht kenmerk zijn van onderricht en voorlichting?

- A Het moet vooral praktisch zijn, niet alleen schriftelijk.
- B Het moet worden uitgevoerd door een arbodeskundige.
- C Het moet een brochure zijn, voorzien van afbeeldingen en/of illustraties.

24 van 70

Wat is het doel van een toolboxmeeting?

- A Bereiken dat onveilige handelingen en onveilig gedrag worden voorkomen.
- B Een onderwerp dat medewerkers belangrijk vinden door hen laten bespreken.
- C Medewerkers laten weten wie aansprakelijk is voor de veiligheid in een project.

25 van 70

Een bedrijf met 27 werknemers richt zich zowel op de directe VGM-zorg op de werkvloer als op de veiligheidsstructuren en -systemen binnen het bedrijf. Welke certificering is van toepassing?

- A VCA*.
- B VCA**.
- C VCA***.

26 van 70

Wat is een richtlijn bij het gebruik van specifieke veiligheidsregels?

- A Ze moeten aan iedere bezoeker uitgereikt worden.
- B Ze moeten bij alle werkzaamheden besproken worden.
- C Ze moeten bij voorlichting en onderricht behandeld worden.

27 van 70

In welke situatie gebruik je een steekflens?

- A Bij het controleren van de inhoud van een tank via een monsterpunt.
- B Bij het transport van nieuwe leidingen om inwendige vervuiling tegen te gaan.
- C Bij het werken in een besloten ruimte voor het afsluiten van de toevoerleiding(en).

28 van 70

Wat is het doel van een werkvergunning?

- A Het plannen van de dagelijkse werkzaamheden.
- B Het vastleggen van de plaats waar gewerkt wordt.
- C Het vastleggen van voorwaarden waaronder gewerkt moet worden.

29 van 70

Hoe kan een werknemer die over een terrein loopt, gescheiden worden van gevaar?

- A Door de werknemer een bedrijfsplattegrond mee te geven.
- B Door gebodsborden te plaatsen.
- C Door het gevaar een kleurmarkering te geven.

30 van 70

Aan welke eis moet een markering voldoen?

- A De markering moet altijd zijn voorzien van een bord dat de aard van het gevaar weergeeft.
- B De markering moet zodanig zijn dat van alle kanten de gevaarlijke situatie zichtbaar is.
- C De markering moet worden aangebracht door een leidinggevende.

31 van 70

Welke van onderstaande maatregelen zijn altijd opgenomen in een werkvergunning?

- A De maatregelen die je moet nemen als er een ongeval gebeurt.
- B De maatregelen die je moet nemen om het werk veilig te kunnen uitvoeren.
- C De maatregelen die zijn voorgeschreven door de arbodienst.

32 van 70

Wat moet je onder andere doen bij een evacuatiesignaal?

- A Je met de lift zo snel mogelijk in veiligheid brengen.
- B Stoppen met werken.
- C Zo snel mogelijk tegen de windinrichting naar de evacuatieplaats gaan.

33 van 70

Wat is een taak van de bedrijfshulpverlening in een noodsituatie?

- A Het bestrijden van een beginnende brand.
- B Gewonden verbinden en breuken spaken.
- C Testen of liften ook werken in noodsituaties.

34 van 70

Welk risico bestaat bij het werken met gevaarlijke stoffen?

- A Het risico op gezondheidsklachten.
- B Het risico op schade aan apparatuur.
- C Het risico op vertraging van het productieproces.

35 van 70

Hoe kunnen gevaarlijke stoffen in het lichaam worden opgenomen?

- A Door het aanraken van de verpakking van gevaarlijke stoffen.
- B Door aanraking van de stof met een wondje op de huid.
- C Door zonder adembescherming dozen met gevaarlijke stoffen te verplaatsen.

36 van 70

Wat betekent dit symbool op een oranje bord?

- A Bijtende stoffen.
- B Ontplobbare stoffen.
- C Oxiderende stoffen.



37 van 70

Wat voor soort stof is benzeen?

- A Een kankerverwekkende stof.
- B Een kunststof.
- C Een onschadelijke stof.

38 van 70

Wat is de oorzaak dat niet iedereen dezelfde gevolgen heeft van een vergiftiging?

- A De ervaring van het slachtoffer.
- B Het beroep van het slachtoffer.
- C Het gewicht van het slachtoffer.

39 van 70

Wat geeft het bovenste (rode) vlak van de gevarendiamant aan?

- A De reactietijd met water.
- B Het brandgevaar.
- C Het risico voor de gezondheid.

40 van 70

Wat is wettelijk bepaald over asbest?

- A Bij het aantreffen van asbesthoudende materialen moeten deze direct worden verwijderd.
- B Elk bedrijf moet een inventarisatie opmaken van het aanwezige asbest in de onderneming.
- C Materialen met asbest mogen niet in woningen, maar wel in industriële omgevingen worden toegepast.

41 van 70

Hoe heet de mengverhouding van lucht en een brandbaar gas, waarbij een explosie kan optreden?

- A Explosiegebied.
- B Ontsteking.
- C Vlampunt.

42 van 70

Wat is het nadeel van blussen met koolstofdioxide?

- A Door koolstofdioxide ontstaat mist, waardoor je minder ziet.
- B Je moet onafhankelijke adembescherming gebruiken.
- C Koolstofdioxide kun je alleen gebruiken voor gasbranden.

43 van 70

Waarvoor waarschuwt dit bord?

- A Voor een explosief mengsel.
- B Voor een explosiegevaarlijk gebied.
- C Voor een explosieve stof.



44 van 70

Wanneer kan warmteoverdracht het ontstaan van een brand bevorderen?

- A Als er sprake is van grote hitte.
- B Als er sprake is van uitslaande brand.
- C Als er sprake is van veel vlammen.

45 van 70

Wat is de bluseigenschap van bluspoeder?

- A Het koelt de omringende lucht af.
- B Het remt de verbrandingsreactie af.
- C Het zorgt voor extra zuurstofopname.

46 van 70

In welke zone is de kans op een explosief gasmengsel het hoogst?

- A In zone 0.
- B In zone 2.
- C In zone 21.

47 van 70

Waarom heeft een vast opgestelde cirkelzaag een duwhoutje?

- A Om grote werkstukken op afstand te kunnen houden.
- B Om het zaagblad door te voeren.
- C Om kleine werkstukken door te voeren.

48 van 70

Wat is een eis waaraan een schroevendraaier moet voldoen?

- A De schroevendraaier moet een hard stalen blad hebben.
- B De schroevendraaier moet op maat zijn voor de schroefgleuf.
- C De schroevendraaier moet een handvat van 10 cm hebben.

49 van 70

Wat staat er op het label van een hijsband?

- A De datum van fabricage.
- B De datum van keuring.
- C De datum van uitgifte.

50 van 70

Welk document moet bij hijskranen met keuringsplicht aanwezig zijn?

- A Een geldig keuringscertificaat van zowel kraan als ook alle hijsmiddelen.
- B Een goedkeuring van de overheidsinspectie Veiligheid en Gezondheid.
- C Een overzicht van het uitgevoerde onderhoud.

51 van 70

Hoe vaak moet een takel worden geïnspecteerd?

- A De inspectie moet één keer per jaar gebeuren.
- B De inspectie moet om het half jaar gebeuren.
- C De inspectie moet voor elk gebruik gebeuren.

52 van 70

Mag je bij een vorkheftruck het contragewicht verzwaren?

- A Ja, dit mag met maximaal 10% van het contragewicht.
- B Ja, dit mag altijd.
- C Nee, dit mag nooit.

53 van 70

Welke straling komt er bij elektrisch lassen vrij en is zeer schadelijk voor de ogen?

- A Bètastraling.
- B Gammastraling.
- C Ultraviolette straling.

54 van 70

Wat kan een gevaar zijn bij het uitvoeren van sloopwerkzaamheden?

- A Dat er onvoldoende natuurlijke ventilatie aanwezig is.
- B Dat je bekneeld raakt tussen bewegende delen.
- C Dat je tegen uitstekende constructiedelen aanloopt.

55 van 70

Welke veiligheidsvoorziening moet genomen worden bij het werken bij vloeropeningen?

- A De vloeropening afzetten met deugdelijk materiaal.
- B Een afscherming maken met plastic afzetlint.
- C Extra verlichting plaatsen.

56 van 70

Je bent bezig met graafwerkzaamheden. Wanneer graaf je zorgvuldig?

- A Als je een getande graafbak gebruikt.
- B Als je op aanwijzingen van de overheidsinspectie Veiligheid en Gezondheid graaft.
- C Als je proefsleuven graaft.

57 van 70

Wat is een eis als je in een hoogwerker moet werken boven een hoogte van 25 meter?

- A Er mag maar 1 persoon in de hoogwerker.
 - B Je moet altijd een werkvergunning aanvragen.
 - C Je moet een portofoon gebruiken.
-

58 van 70

Wat geeft een verhoogd brand- en explosiegevaar in een besloten ruimte?

- A Een laag zuurstofpercentage.
 - B Het gebruik van open vuur.
 - C Stoffen met een grenswaarde (MAC-waarde).
-

59 van 70

Wat moet je als grondroerder verplicht melden aan het KLIC/Kadaster?

- A De aanwezigheid van een weesleiding.
 - B Graafwerkzaamheden tot 50 centimeter.
 - C Het overleg tussen kabel- en leidingbeheerders.
-

60 van 70

Hoe kan iemand gewond raken door vuurverschijnselen bij elektriciteit?

- A Door een vlamboog tijdens kortsluiting.
 - B Door vonken bij een te grote lekstroom.
 - C Door vonken bij slechte aarding.
-

61 van 70

Wat is een voorbeeld van een "fysieke afscherming"?

- A Een gelaatscherm.
 - B Een schakelkast.
 - C Een waarschuwingsbord.
-

62 van 70

Hoe kun je statische elektriciteit in een vloeistoftank beperken?

- A Door de vloeistofsnelheid bij het rondpompen te verhogen.
 - B Door het aarden van de vloeistoftank.
 - C Door in het leidingensysteem een niet-geleidende pakking te gebruiken.
-

63 van 70

Welk elektrotechnisch werk mag een Voldoende Onderricht Persoon doen?

- A Al het elektrotechnische werk.
- B Alleen bepaald elektrotechnisch werk onder toezicht.
- C Alleen het wijzigen van elektrotechnische installaties.

64 van 70

Wat kan een gevolg zijn van teveel geluid?

- A Blijvende gehoorschade.
 - B Chronische hoofdpijn.
 - C Ontsteking van het middenoor.
-

65 van 70

Met hoeveel dB(A) neemt het geluidsdrukkniveau af, als de afstand tot de geluidsbron wordt verdubbeld?

- A Met ongeveer 2 dB(A).
 - B Met ongeveer 3 dB(A).
 - C Met ongeveer 6 dB(A).
-

66 van 70

Wanneer verdient staand werk de voorkeur boven zittend werk?

- A Als de werknemer het beter vindt om te blijven staan, dan mag hij dit doen.
 - B Als de werknemer vaak laag, hoog of ver van het lichaam moet reiken.
 - C Als er geen plaats is om een stoel neer te zetten.
-

67 van 70

Waar moet de fabrikant van persoonlijke beschermingsmiddelen (bijvoorbeeld een helm) voor zorgen?

- A Dat de persoonlijke beschermingsmiddelen de toegezegde bescherming bieden.
 - B Dat de persoonlijke beschermingsmiddelen makkelijk in het gebruik zijn.
 - C Dat de persoonlijke beschermingsmiddelen voor al het werk gebruikt kunnen worden.
-

68 van 70

Waarvan is de bescherming van gehoorkappen afhankelijk?

- A Van het gehoor van de gebruiker.
 - B Van de omgevingsgeluiden.
 - C Van het soort kap.
-

69 van 70

Wartegen beschermt een wegwerpstofmasker of snuitje?

- A Tegen metaalsplinters.
 - B Tegen ongevaarlijk stof.
 - C Tegen spuitnevel.
-

70 van 70

Wat is een vorm van lichaamsbescherming?

- A Een helm.
- B Een overall.
- C Een stofmasker.

Examencentrum:

Lokatie:

Datum examen:

Examenvorm: ☐ Schriftelijk ☐ Voorleesexamen (alleen voor VCA Basis)

Nummer kandidaat:

Achternaam:

Voornaam of voorletters:

Geboortedatum:

Geboorteplaats:

Fouten:

Score:

**Let op! Alleen invullen met een zwart potlood, verbeter door het foute antwoord goed uit te gummen.
Slechts 1 antwoord is juist!**

	A	B	C
1		☐	
2			☐
3	☐		
4	☐		
5		☐	
6			☐
7	☐		
8		☐	
9	☐		
10		☐	
11		☐	
12		☐	
13	☐		
14	☐		
15		☐	
16			☐
17	☐		
18		☐	
19			☐
20			☐

	A	B	C
21			☐
22			☐
23	☐		
24	☐		
25		☐	
26			☐
27			☐
28			☐
29			☐
30		☐	
31		☐	
32		☐	
33	☐		
34	☐		
35		☐	
36			☐
37	☐		
38			☐
39		☐	
40		☐	

	A	B	C
41	☐		
42		☐	
43		☐	
44	☐		
45		☐	
46	☐		
47			☐
48		☐	
49		☐	
50	☐		
51			☐
52			☐
53			☐
54			☐
55	☐		
56			☐
57			☐
58		☐	
59	☐		
60	☐		

	A	B	C
61		☐	
62		☐	
63		☐	
64	☐		
65			☐
66		☐	
67	☐		
68			☐
69		☐	
70		☐	