

Basisveiligheid voor de groen/grijze sector

Dominotheorie

2.5.1 Dominotheorie

Bij een ongeluk gebeurt dus van alles na elkaar. Net alsof een rij dominostenen omvalt. (De aanpak van Heinrich en Lateiner wordt daarom ook wel 'dominotheorie' genoemd)

1. Achtergrond
2. Menselijk falen
3. Onveilige handelingen/onveilige situaties
4. Ongewenste gebeurtenis (ongeval)
5. Schade en/of herstel

Zoals in het boek wordt aangegeven, komt 20% van de ongevallen door een onveilige situatie en 80% door onveilig handelen.

Voorbeeld 1

Stel je bent in een groenstrook bezig en er ligt veel snoeihout en er is een hoog struikelrisico aanwezig, dan is dit een onveilige (1)

Voorbeeld 2

Je bent een boom aan het vellen, hij valt keurig de juiste richting op en daarna ga je hem uitsnoeien. Je bent klaar en doet je veiligheidskleding uit want het is zo warm. Je kantelt de boom om en ziet dat je een aantal takken aan de onderzijde vergeten bent af te snoeien. Je pakt je motorzaag en start deze en voor die paar seconden werk doe je niet weer al die beschermende kleding aan, je struikelt en zaagt in je been. Komt dit nu door onveilig handelen of een onveilige situatie?

Het is (2)

Antwoorden:

1. onveilige situatie
2. onveilig handelen

Basisveiligheid voor de groen/grijze sector

Brand en explosie

4.5.3 Brandbare stoffen

blusstof	werking	aandachtspunt

Toelichting bij de tabel:

Water

Water als blusstof heeft als voordeel dat het goedkoop is en in veel situaties bij de hand is. Uit een brandkraan, gewone kraan of een emmer uit een sloot of vijver. Water is een uitstekende blusstof. De werking berust op afkoelen. En afkoelen doet water uitstekend, veel beter dan andere vloeistoffen. Water heeft veel meer warmte nodig om heet te worden dan andere vloeistoffen en het heeft ook erg veel meer warmte nodig om te verdampen. Bij het blussen gaat alle warmte in het water zitten. De brand koelt af en gaat daardoor uit. Het grootste voordeel is natuurlijk dat water onbrandbaar is.

Water kan ook erg goed de elektrische stroom geleiden. Dit betekent dat als je met een waterstraal op een meterkast of leiding spuit waar spanning op staat, de stroom dan door het water heen naar je toe komt. Je komt dan zelf onder spanning te staan.

Water is zwaarder dan bijvoorbeeld benzine, kerosine en olie. Gooi je een plens water op een bak brandende benzine, dan zakt het naar de bodem. Aan de oppervlakte gaat de brand dan gewoon door. De benzinedamp die brandt, heeft immers geen last van het water.

Nu is de snelheid waarmee een druppel naar beneden zakt, niet voor elke druppel gelijk. Grote druppels zakken snel. Kleine druppeltjes heel langzaam. Door met een nevel te spuiten kan, als daar nog speciale stoffen aan toegevoegd zijn, een heel dun laagje water op de vloeistof blijven "drijven". We noemen dat "light water". De truc is dat het dunne laagje water voorkómt dat de benzine verdampt. Er is dan geen brandbare damp meer boven de vloeistof en het vuur gaat uit.

Stoom

Als water verdampt dan komt er steeds meer waterdamp in de lucht. We zien op een vochtigheidsmeter (hygrometer) in een kas bijvoorbeeld dat de luchtvochtigheid 50% is. Dat betekent dan dat de hoeveelheid vocht in de lucht 50% (de helft) is van wat de lucht bij die temperatuur aan waterdamp kan opnemen.

Bij een hogere temperatuur kan de lucht meer waterdamp opnemen. Bij kamertemperatuur is die hoeveelheid vocht niet zoveel. De lucht bestaat dan vooral uit stikstof (80%) en zuurstof

(20%). Komt er steeds meer waterdamp bij of koelt de lucht af (bijvoorbeeld aan een koud raam), dan wordt de waterdamp weer vloeibaar (beslaan). Boven de 100 graden Celsius is waterdamp de stabiele vorm van water en niet de vloeistof. Dus, komt water in een brand terecht, dan verdampt het volledig. Het koelt eerst de brand af om zelf tot het kookpunt van 100 graden opgewarmd te worden. Daarna koelt het de brand verder af, omdat het warmte nodig heeft om stoom te vormen. Maar als stoom werkt het ook nog als blusmiddel. Dat komt omdat uit één liter water meer dan duizend liter stoom ontstaat. Die stoom duwt als het ware de lucht weg van de brand. En met de lucht verdwijnt dan ook de zuurstof die nodig is om de brand te laten doorgaan.

Zand

In de natuur zien we vaak dat als er geen water is, er wel zand is. Met zand kun je ook branden blussen. Zand erover en het vuur gaat uit. Dat komt voor een deel omdat het zand koelend werkt. Maar het beste effect ontstaat door te zorgen dat er geen zuurstof meer bij de brand kan komen. Daarvoor is een flinke laag zand nodig. We noemen dat afsluiten van zuurstof.

Bluspoeder

We hebben al aangegeven dat brand een reactie is tussen zuurstof en brandbare stof. Dat is wel ingewikkeld bij brand, want die reacties kunnen verschillen. (Denk maar aan branden met gele vlammen, blauwe vlammen en met veel rook en/of roet.) Het bluspoeder gaat als het ware meedoen met die reacties en wint het van de reacties tussen zuurstof en brandbare stof en het vuur gaat uit. Een nadeel van bluspoeder is nog wel dat de kleine deeltjes overal tussen dringen en elektrische apparaten, vooral computers, stuk kunnen maken.

Koolzuur (of koolstofdioxide, CO₂, ook wel kooldioxide genoemd)

Koolzuur en andere blusgassen (bijvoorbeeld stikstof) duwen de lucht opzij. Daardoor kan de zuurstof in de lucht niet meer bij het brandbare materiaal komen. In een koolzuurblusser is de kooldioxide onder druk vloeibaar. Als we door de handel de druk eraf laten, kookt de koolzuur en wordt het gas. Daarbij koelt het af tot maximaal -80 graden Celsius. Hierdoor koelt het de brand ook wat af, maar dat is veel minder dan bij gebruik van water.

Invuloefening

Vul in welke blusmiddelen u wel en welke u niet gebruikt:

	situatie met brand	goede blusstof(fen)	verkeerde blusstof(fen)
1	maaimachine in brand		
2	collega in brand		
3	bak met benzine in brand		
4	elektriciteitskast in brand		
5	tractor- of autobrand		

Antwoorden op de invuloefening

Blusmiddelen welke u wel en welke u niet gebruikt:

	situatie met brand	goede blusstof(fen)	verkeerde blusstof(fen)
1	maaimachine in brand	sproeischuim poeder	
2	collega in brand	blusdeken	koolzuur (kou/verstikkingsgevaar)
3	bak met benzine in brand	sproeischuim	water (verspreid het vuur)
4	elektriciteitskast in brand	CO ₂ /sproeischuim (geleiden niet)	water (geleid wel)
5	tractor- of autobrand	sproeischuim/poeder	

Basisveiligheid voor de groen/grijze sector

Besloten ruimten

5.5.1 Acties vooraf

Acties vooraf:

- isoleren
- schoonmaken
- noodhulp organiseren
- toegang
- meten

Schoonmaken en meten

Als je in een tank moet werken, moet eerst het materiaal eruit. Afhankelijk van wat erin heeft gezeten – bijvoorbeeld een giftige of gezondheidsschadelijke stof – moet dat uit de tank, voordat jij of een collega daarin gaat. Dat kan soms door te spoelen met warm water of met een oplosmiddel. Het moet er dan ook weer helemaal uit. Dat kan door te ventileren.

Het vervelende is dat wat leeg lijkt, nog niet leeg is. Bijvoorbeeld een lege gierkelder kan nog vol gevaarlijke dampen zitten. Bijvoorbeeld met ammoniak. Er kan ook zuurstoftekort zijn. Door eerst goed te ventileren en daarna te meten, kan vastgesteld worden of de situatie veilig is. Het is verstandig om voor de zekerheid toch adembescherming mee te nemen.

Noodhulp en toegang

Stel dat je in een riool moet werken. De grote risico's zijn dan zuurstoftekort en het uiterst giftige H₂S of zwavelwaterstofgas. Om goed te ventileren moet je een grote sectie doorspoelen met frisse lucht. Dat kan door een flinke ventilator op een putopening te plaatsen en over een groot deel de putdeksels te verwijderen.

Omdat in riolen zwavelwaterstof gevormd kan worden, is adembescherming en een H₂S-alarmpomp nodig. Voor de noodhulpverlening is niet alleen nodig dat je op verschillende plekken het riool kunt benaderen. Dat kan meestal wel. Maar als iemand onwel wordt (ook een beroerte of hartstilstand is mogelijk), dan kan die niet op eigen kracht of door een hulpverlener het riool uitgebracht worden. Dan is ook een takelinstallatie nodig en een harnasgordel voor het slachtoffer.

Voor het inschatten van risico's en maatregelen is de werkvergunning het hulpmiddel om systematisch het veilig werken voor te bereiden.

Basisveiligheid voor de groen/grijze sector

Lasten verplaatsen

7.4.11 Veilig heftruckgebruik

Daarnaast gelden de volgende regels:

- een contragewicht mag niet verzwaard worden
- personen mogen niet meerijden, tenzij er een speciale zitplaats voor is
- heffen van personen is niet toegestaan, tenzij in een goedgekeurde werkbak voor personen
- hijsen met een heftruck mag niet, behalve als er een speciale hijsinrichting is aangebracht

Bij het werken met de heftruck is nog van belang:

- Zorg dat u zo veel mogelijk uitzicht hebt; rijd daarom met een grote last achteruit!
- Houd hoofd, armen en benen binnen de veiligheidscabine!
- Heftrucks moeten jaarlijks gekeurd worden.
- Opladen van elektrische heftrucks in een goed geventileerde ruimte.

N.B.: In Nederland is momenteel één werkbak in de handel die goedgekeurd is voor personen. Alle andere bakken zijn wél in het buitenland toegestaan, maar hier niet omdat zij op het belangrijkste punt falen: bediening vanuit de bak is niet mogelijk.

Basisveiligheid voor de **groen/grijze** sector

Werken op hoogte

8.1 Klimmateriaal, tijdens gebruik

Blijf altijd met gezicht/buik naar de ladder, ga er niet omgedraaid op staan. Beide benen op de sporten houden (behalve bij klimmen en dalen) en minstens met een hand de ladder vasthouden. Zorg dat je niet hoeft te reiken, plaats de ladder dicht bij de plek waar je moet werken. Uiteraard nooit een ladder verplaatsen met iemand erop.

Ladders moeten jaarlijks gekeurd worden. En dan nog moet iemand die een ladder gaat gebruiken, zelf controleren of er geen gebreken zijn. De juiste hoek om een ladder tegen de muur te zetten is 75 graden. Dat kunt u bepalen zonder gradenboog: u zet de tenen tegen de onderkant van de staanders ('bomen') van de ladder; dan moet u met gestrekte armen de staanders kunnen beetpakken. Voor zowel kleine als grote mensen is deze regel hetzelfde. Bij gebruik van een ladder in een (vrucht)boom: altijd naar de stam toe plaatsen. Met één staander naar voren in de boom laten zakken, kwart slag draaien, controleren of de ladder stevig staat en u kunt naar boven klimmen.

Bij het klimmen de handen niet langs de staanders laten glijden, maar gebruik maken van de sporten.

Ladders mogen nooit geschilderd worden, omdat u dan niet kunt zien of er scheuren ontstaan. Metalen ladders alleen schoonmaken. Houten ladders insmeren met lijnolie met als toevoeging siccatief; anders droogt de lijnolie héél langzaam op.

Een simpele manier om een ladder te testen:

- a. Leg hem plat op de grond en loop zo over alle sporten. Hier moeten ze tegen kunnen.
- b. De sterkte van de staanders: leg de ladder plat op twee schragen. De schragen staan twee sporten van het bovineind en ook twee sporten van het ondereind af. In het midden belast je de ladder met 75 kg. Ook daar moet hij tegen kunnen.

Twijfelt u aan de sterkte van de ladder: buiten gebruik stellen en laten repareren en keuren door de vakman.

Ten slotte nog dit:

Iemand onder aan de ladder laten staan om hem 'vast te houden' heeft geen zin, daarvoor zijn de krachten op een schuivende ladder te groot. Wat wel effect heeft, is het bovenaan vastzetten van de ladder.

Reiken vanaf een ladder: de gesp van je broeksriem moet tussen de staanders van de ladder blijven.

8.3 Hoogwerkers, veilige opstelling

Om omvallen te voorkomen, moeten hoogwerkers extra ondersteund worden door stempels (uitschuifbare steunen). Dat hoeft niet bij een schaarhoogwerker op een volledig vlakke vloer. Bij een schaarhoogwerker moet een hek van 1,5 m hoog om de schaar zitten. Als je niet dichterbij dan 0,5 m van de schaarconstructie kunt komen, dan hoeft het hek niet dicht.

In de groenvoorziening wordt wel gebruik gemaakt van hoogwerkers die op een vrachtwagenchassis gemonteerd zijn. Zorg voor een goede afstempeling. Op gazons en dergelijke kan het geen kwaad een visiteerijzer te gebruiken om te onderzoeken of de grond wel voldoende draagkracht heeft. Kunststof stempel- en rijplaten zijn wel sterk en niet zwaar. Denk om de afzetting onder de hoogwerker. De hoogwerker moet volledig vanuit de bak bediend kunnen worden. Alleen de daalbeweging kan als noodmaatregel ook vanaf de grond bediend worden.

Opmerkingen:

- Ladderwagens; sommige bedrijven gebruiken een ladderwagen die ze (goedkoop) van een gemeente hebben overgenomen. Aan dit soort voertuigen kleeft een aantal bezwaren:
 - 1^e: Technisch zijn ze vaak verouderd.
 - 2^e: Bediening vergt veel oefening.
 - 3^e: De mogelijkheid van huren van passend materieel is zodanig toegenomen, dat er voor iedere klus een passende hoogwerker, al dan niet met bediening, gehuurd kan worden.
- Bij het werk met de mobiele hoogwerker is de man in de bak de baas. Met de grondman moet hij een team vormen.
- Werken in de bak van een hoogwerker is erg vermoeiend, omdat de hoogwerkerbak altijd schommelt. Als je uitstapt heb je 'zeebenen'. Wissel het werken in de bak af met werken op de grond.

Basisveiligheid voor de **groen/grijze** sector

Werken op hoogte

9.3.1 Lichaam en lichaamsdelen, veiligheidsoveralls

Voor het werken buiten is van groot belang dat er goede doorwerkkleding beschikbaar is. Deze dient afdoende bescherming te geven tegen het weer (regen, kou), maar moet toch voldoende ventileren. Voor het werk in een zeer koude omgeving is isolerend ondergoed nodig. Werkkleding moet schoon zijn. Vuile kleren omwisselen, reinigen en zonodig repareren of vervangen.

In beroepen waarbij je vooral buiten werkt, is goede werkkleding erg belangrijk. Gezond blijven, geen kou oplopen of spierklachten krijgen. Maar tegelijkertijd moet je je goed kunnen bewegen en kunnen zorgen voor de nodige veiligheidssignalering bij werken aan de weg. Voor de juiste aanschaf is een goede inspraak van gebruikers noodzakelijk. Wat moet het zwaarst wegen? Voor sommige beroepen is het zelfs nodig om een garderobe aan te schaffen of werknemers te laten kiezen uit verschillende mogelijkheden. Je hebt er immers niets aan als werknemers in het koude seizoen staan te verkleumen. Dan komt er ook weinig werk meer uit de handen.

Verkleumen

Een goed Nederlands woord. Bij werken in de buitenlucht of in halfopen ruimtes is het mogelijk dat de temperatuurbeleving heel anders is dan het aantal graden dat de thermometer aangeeft. Mensen die op motorfietsen, scooters en bromfietsen rijden, kunnen hierover meepraten.

Tocht is wel de ergste boosdoener. Je kunt beter buiten achter een schutting werken dan onder een afdak waar de wind vrij spel heeft. Een andere factor is het juiste gebruik van een jas.

- Ben je aan het werk: jas uit (maar wel bij de hand houden!).
- Stop je met werken: jas aan.
- Kom je in een verwarmde ruimte, bijvoorbeeld de kantine: jas uit!