

Inhoud

A. Voorbereiden van de werkzaamheden en beheersen van noodsituaties



1. VCA en wetgeving

5



2. Veilig werken en beheersen van incidenten

21

B. Uitvoeren van werkzaamheden



3. Werkplek en persoonlijke beschermingsmiddelen

39



4. Arbeidsmiddelen

65



5. Bijzondere werkomstandigheden

91

C. Beheersen van specifieke gevaren



6. Gevaarlijke stoffen

113



7. Elektriciteit

135



8. Brand en explosie

151

Bijlage 1: Proefexamen

167

Bijlage 2: Afkortingenlijst

177

Bijlage 3: Verantwoording illustraties

178

4. Arbeidsmiddelen

- 4.1 Eenvoudig handgereedschap
- 4.2 Mechanisch aangedreven machines
- 4.3 Elektrisch handgereedschap
- 4.4 Vast opgestelde machines
- 4.5 Hijsen
- 4.6 Vorkheftruck
- 4.7 Palletwagen
- 4.8 Samenvatting
- 4.9 Zelftoets



4. Arbeidsmiddelen

4.1 Eenvoudig handgereedschap

Met eenvoudig handgereedschap bedoelen we al het gereedschap waarop met het lichaam kracht wordt uitgeoefend. In je werk kom je allerlei soorten handgereedschap tegen zoals tangen, beitels en hamers. De belangrijkste oorzaken van ongelukken met handgereedschappen zijn verkeerd gebruik en slecht onderhoud. Gebruik gereedschap daarom waarvoor het bedoeld is. Gebruik bijvoorbeeld een schroevendraaier niet als beitel of een moersleutel als hamer. Controleer voor het werk of het gereedschap goed onderhouden en in orde is. Berg gereedschap altijd netjes op en laat het niet rondslingeren.

In dit hoofdstuk gaan we een aantal handgereedschappen langs en kijken hoe deze onderhouden en veilig gebruikt kunnen worden.

Hamer

Hamers worden veel gebruikt. Let op de volgende punten:

1. De kop moet goed geborgd (= vastgezet) zijn.
2. De steel moet gaaf en glad zijn.
3. Er mogen geen bramen op de kop zitten.
4. Houd de hamer vast aan het uiteinde en sla onder een rechte hoek.
5. Sla hamers niet tegen elkaar.

Vijlen

Een vijl moet voorzien zijn van een stevig heft (handvat) dat niet beschadigd is. Wanneer het heft los zit, maak het dan op een deugdelijke manier vast.

Schroevendraaiers

Gebruik voor elk soort schroef het juiste type en maat schroevendraaier. Een sleufkopschroevendraaier (een gewone platte schroevendraaier) moet zowel tegen de bodem als tegen de zijkanten van de sleuf aan komen. Slijp schroevendraaiers nooit te scherp en klem kleine werkstukken vast in verband met uitschieten.



F124: Aanvullend cursusmateriaal h4
www.verduijn.info/h4a



F125: Vijlen moeten voorzien zijn van een stevig heft.



F126: Gebruik het juiste type en maat schroevendraaier.

Beitels

Door het veelvuldig slaan met een hamer op de kop van een steenbeitel wordt de kop hard en ontstaan er bramen. De bramen moeten regelmatig afgeslepen worden. Een hard geworden beitel moet vervangen worden omdat hier stukken kunnen afspringen die tot hand- of oogletsel kunnen leiden. Draag altijd een veiligheidsbril als je met een beitel werkt.

Steeksleutels / ringsleutels

En ringsleutel is veiliger dan een steeksleutel omdat deze niet van de bout kan afschieten. Gebruik alleen een steeksleutel als de moer moeilijk bereikbaar is of als je er geen ringsleutel van boven op kan plaatsen.

De lengte van de sleutel bepaalt het moment waarmee een moer kan worden aangetrokken. Daarom hebben sleutels voor kleine moertjes kleinere stelen. Een grotere steel kan het moment ontoelaatbaar groot maken zodat de moer of de sleutel vernield wordt. Verleng daarom de steel van een sleutel niet en ga niet met een hamer op de sleutel slaan. Hierdoor kan men uitschieten en zich verwonden.

Tangen

Belangrijk bij tangen is dat ze goed onderhouden worden. Vet de tangen regelmatig in. Dit beschermt de tang tegen roest en zorgt dat scharnieren soepel blijven. Houd de bekken van de tang schoon. Dit voorkomt het wegglijden van de tang. Een groot gevaar bij het werken met knip- of nijptangen is wegspringen van stukjes materiaal.

Messen

Een scherp mes werkt veel soepeler dan een bot mes en geeft dus minder kans op verwondingen. Snijd altijd van je af en gebruik het juiste soort mes voor een bepaalde klus. Schuif een uitschuifbaar mes altijd in wanneer je hem niet gebruikt. Breek regelmatig de kop af bij een breekmes zodat je altijd over een scherp mes beschikt.



F127: Draag een veiligheidsbril bij het gebruiken van een beitel.



F128: Gebruik bij voorkeur een ringsleutel.



F129: Vet tangen regelmatig in.

4.2 Mechanisch aangedreven machines

Mechanisch aangedreven machines zijn machines die niet met de hand worden aangedreven maar met een externe krachtbron zoals luchtdruk of elektriciteit. Door de externe aandrijving zijn er specifieke risico's. We maken onderscheid tussen handgereedschap zoals een [slijptol](#) of een [handcirkelzaag](#) en vast opgestelde machines zoals een [kolomboormachine](#) of een [freesbank](#).

Mechanische risico's

- Gegrepen of getroffen worden door bewegende delen.
- Klem komen te zitten.

Elektrische risico's

- Vonken of elektrocutie.

Pneumatische risico's

- Blootgesteld worden aan grote trillingen.
- Gehoorschade door hoge geluidsniveaus.

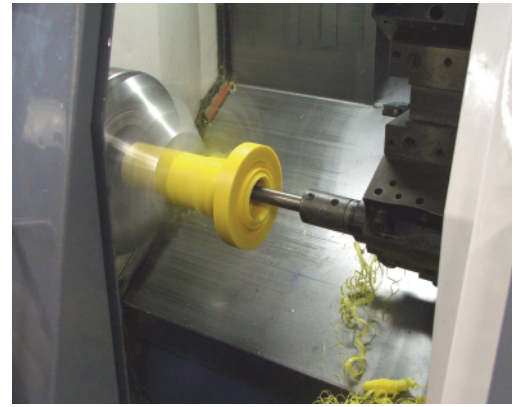
Gezondheidsrisico's

- Inademen van stof bij het bewerken van werkstukken.
- [Snijolie](#) kan irriterend zijn voor de huid en schadelijk bij inslikken of inademen.

Eisen

Bij het werken met deze machines gelden de volgende eisen:

- De machine moet worden onderhouden en periodiek gekeurd. De geldigheidsduur van deze [keuring](#) wordt aangegeven met een sticker met kleurcodering.
- Machines van na 1995 moeten voorzien zijn van een [CE-markering](#).
- De bewegende delen moeten zijn afgeschermd.
- Bij onderhoud moet de machine veilig afgeschakeld zijn. ([werkschakelaar](#) met slot).
- Voor elke soort machine moet een Nederlandse gebruiksaanwijzing aanwezig zijn.
- De bediener van de machine moet minimaal 18 jaar zijn en voldoende opleiding en ervaring hebben om zelfstandig met de machine te werken.



F130: Bij een mechanisch aangedreven machine kun je gegrepen worden door de bewegende delen.



F131: Een draaibank.



F132: De bewegende delen moeten goed afgeschermd worden.

- De bediener draagt goed sluitende kleding en mag geen loshangende sieraden of haren hebben.
- Gebruik nauwsluitende handschoenen, wanneer er contact met de roterende onderdelen mogelijk is.
- De vloer van de werkplek moet schoon, opgeruimd, vlak en stroef zijn.
- Er moet voldoende bewegingsruimte rond de machine aanwezig zijn.
- Er moeten de juiste en voldoende beschermingsmiddelen aanwezig zijn.
- Indien van toepassing moet er goede stofafzuiging aanwezig zijn.
- Om te lang uitlopen te voorkomen moet de machine voorzien zijn van een rem.
- Machines moeten voorzien zijn van een **noodstop** en een **nulspanningsbeveiliging**. Met de noodstopdrukker kan de machine bij gevaar direct uitgeschakeld worden. De **nulspanningsbeveiliging** zorgt dat wanneer de spanning weer terugkomt na een stroomstoring, de machine niet plotseling inschakelt.

4.3 Elektrisch handgereedschap

Wanneer we met elektrisch gereedschap werken moeten we allereerst zorg dragen voor de elektrische veiligheid. Is deze niet in orde dan loop je kans op brandwonden door vonken of zelfs elektrocutie. Ook kunnen de vonken explosieve mengsels ontsteken.

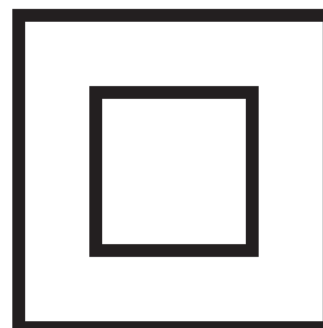
Afhankelijk van de spanning delen we elektrisch handgereedschap in drie groepen in:

- Gereedschappen die werken op 230 V wisselspanning.
- Gereedschappen die op een lagere spanning werken namelijk:
 - Wisselspanning maximaal 50 V
 - Gelijkspanning maximaal 110 V
- Gereedschappen die werken op accu's.

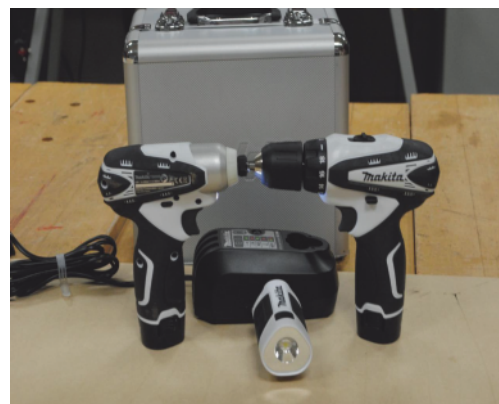
Elektrisch handgereedschap dat op 230 volt wisselspanning werkt moet "dubbel geïsoleerd" zijn. Dit gereedschap is te herkennen aan het symbool rechts op deze pagina. Let op: **dubbel geïsoleerd gereedschap** is niet geschikt om in zeer vochtige omstandigheden te werken.



F133: Met de noodstopdrukker kan de machine bij gevaar direct uitgeschakeld worden.



F144: Handgereedschap op 230 V moet dubbel geïsoleerd zijn (symbool).



F145: Handgereedschap op accu's is door de lage spanning elektrisch veilig.

Voorwaarden

Bij het werken met elektrisch handgereedschap moet aan de volgende voorwaarden worden voldaan:

- Elektrisch gereedschap moet jaarlijks gekeurd worden.
- De geldigheidsduur van deze keuring moet aangegeven zijn met een sticker.
- Het mag geen beschadigingen vertonen.
- Het moet goed onderhouden worden.
- In besloten geleidende ruimten moet met veilige spanningen gewerkt worden:
 - Accu
 - 50 V wisselspanning
 - 110 V gelijkspanning
- Dubbel geïsoleerd gereedschap mag niet worden geaard.
- Het moet voorzien zijn van een CE-markering.
- Beschadigde kabels mogen niet worden gebruikt.
- Kabels mogen niet slingeren over looppaden en steigers.
- Haspels moeten helemaal worden afgerold en mogen maximaal worden belast tot de aangegeven waarden.
- In explosiegevaarlijke ruimten mag uitsluitend explosie veilig gereedschap worden gebruikt.

Handslijpmachines

De gevaren van het werken met een slijptol zijn:

- Brand of explosie veroorzaakt door de vonken.
- Beschadiging van het gehoor door het lawaai.
- Inademen van het stof of de dampen die ontstaan bij het slijpen.
- Geraakt worden door losvliegende deeltjes van de slijpschijf of het werkstuk.
- Letsel oplopen door het aanraken van de slijpschijf.
- Letsel oplopen door het uit elkaar springen van de schijf.

Wees voorzichtig als je gaat werken met handslijpmachines. Werk geconcentreerd en draag de vereiste PBM's:

1. Gehoorbescherming tegen het lawaai.
2. Een veiligheidsbril tegen rondvliegende deeltjes.
3. Een stofkapje tegen het inademen van stofdeeltjes.



F146: Elektrisch handgereedschap moet elk jaar gekeurd worden.



F147: Het aanraken van de draaiende slijpschijf kan letsel veroorzaken.



F148: Gebruik een doorslijpschijf niet om af te bramen.

De volgende eisen zijn van toepassing:

- De slijpmachine moet voorzien zijn van een dodemansknop. Als je deze los laat stopt de machine.
- Op de slijpschijf moeten de volgende gegevens vermeld zijn:
 - Fabrikant
 - Maximale toerental
 - Soort bindmiddel
 - Hardheid
 - Structuur
 - Afmeting van de schijf
 - Toepassing
- Het opgegeven maximale toerental mag nooit overschreden worden.
- Op de slijptol moet een beschermkap zitten.
- Het werkstuk moet worden vastgezet.
- De machine mag pas worden neergelegd als de slijpschijf stilstaat en met de slijpschijf omhoog.

Er zijn verschillende soorten slijpschijven. Let altijd op de beschrijving van de fabrikant voor welk materiaal en welke bewerking de schijf geschikt is. Globaal kunnen we de schijven indelen in twee groepen:

- *Doorslijpschijf*
Dit is een dunne schijf (0,75-3 mm) die bedoeld is om materialen door te slijpen. Deze schijf mag nooit gebruikt worden om af te bramen. De kans is groot dat de schijf dan uit elkaar springt.
- *Afbraamschijf*
Deze schijf is dikker en geschikt voor het afbramen van allerlei metalen en het uitslijpen van lasnaden.

Handcirkelzaag

Een handcirkelzaag moet voorzien zijn van een **beschermkap**. Tijdens het zagen schermt de kap een gedeelte van het draaiende gedeelte af. Wanneer het zagen klaar is, klapt de kap automatisch terug.

Neem voor de rest de volgende veiligheidsmaatregelen in acht:

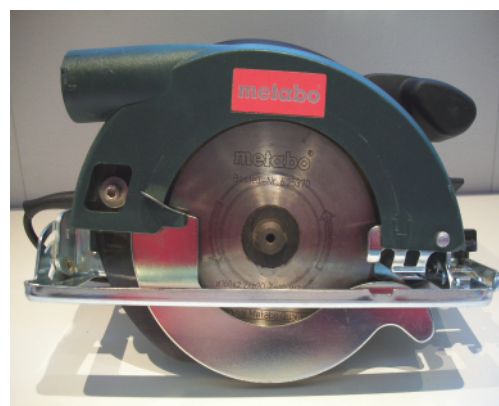
- Stel de zaag zo in dat het zaagblad zo min mogelijk uitsteekt onder het werkstuk.



F149: Op de slijpschijf staan alle belangrijke gegevens voor de toepassing vermeld.



F150: Vonken bij slijpen kunnen brand of explosie veroorzaken.



F151: Een handcirkelzaag moet voorzien zijn van een beschermkap.

- Vraag assistentie aan een tweede persoon als dat nodig is.
- Laat de zaag niet klemmen.
- Houd het snoer altijd achter de zaag.
- Zorg voor een **spouwmes** dat aangepast is aan de diameter en dikte van de zaag.

Nagel- en nietmachines

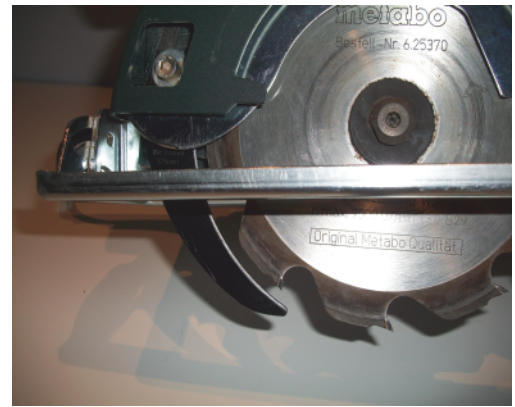
Voor verbindingen in de bouw wordt in toenemende mate gebruik gemaakt van nagel- en nietmachines. Oorspronkelijk waren deze voor hout, maar er zijn ook machines beschikbaar gemaakt voor beton en zelfs staal. Je begrijpt dat de hoeveelheid energie die hierbij in korte tijd vrijkomt, enorm is. Daarom is het extra belangrijk om veilig met deze machines om te gaan.

Nagel en nietmachines zijn er in 3 soorten:

- *Machines die op luchtdruk gaan*
Deze machines maken gebruik van de luchtdruk die geleverd wordt door een compressor. Wordt de druk te laag dan werken ze niet meer.
- *Elektrische nietmachines*
Deze machines worden voor kleinere klussen gebruikt. Het voordeel is dat er geen compressor nodig is.
- *Machines die werken met gaspatronen*
Deze machines halen hun energie uit gaspatronen. Dit soort heeft als voordeel dat er geen snoeren of luchtslangen nodig zijn.

Let op de volgende zaken:

- Druk de kop van het apparaat stevig en vlak op het te nieten werk.
- Controleer de maximale werkdruk en pas de instelling van de compressor hierop aan.
- Zorg dat je vrije hand ver van de machine verwijderd is of gebruik hem om extra druk op de machine uit te oefenen.
- Gebruik nieten of nagels die bij het apparaat passen en geschikt zijn voor het soort materiaal.



F152: Een cirkelzaag moet uitgerust zijn met een spouwmes.



F153: Nietmachine op luchtdruk.



F154: Elektrische nietmachine

Kettingzaag

Een kettingzaag is een gevaarlijke machine om mee te werken. Er gebeuren relatief veel ongelukken door ondeskundig gebruik. Voor het regelmatig met kettingzagen werken is het verplicht een speciale opleiding te volgen om met kettingzagen te leren omgaan.

Technische Veiligheidsvoorzieningen

De kettingzaag heeft veiligheidsvoorzieningen: ze moeten voorzien zijn van een **kettingrem**, een **kettingvanger** en een **handvatverbreder** om te voorkomen dat de ketting tegen de hand aankomt als deze knapt. Op de kettingzaag zitten **anti-vibratierubbers** om schadelijke trillingen te voorkomen. Sommige kettingzagen zijn voorzien van handvatverwarming. Dit omdat koude handen gevoeliger zijn voor schade door trillingen dan warme handen.

Persoonlijke veiligheidsvoorzieningen

De ketting kan snel heet worden of vastlopen in de geleider. De PBM's bestaan uit stevige handschoenen en laarzen, kettingzaagbroek met **antisnij- en blokkeervezels**, **scheenbeschermers**, gehoorbescherming, helm en een veiligheidsbril of vizier.

Door gebruik te maken van schonere tweetakt brandstof, waaruit de benzeencomponent verwijderd is, treedt aanmerkelijk minder luchtvervuiling op en is de kans op schade aan de luchtwegen ook kleiner. De Overheidsinspectiedienst Veiligheid en Gezondheid stelt het gebruik van deze zogeheten **alkylaatbenzines** verplicht.

Pneumatisch handgereedschap

Veel voorkomende handgereedschappen kunnen in plaats van elektrisch ook pneumatisch uitgevoerd zijn. Zo kun je in garages pneumatische boormachines en pneumatische schuurmachines tegenkomen. Het gebruik van pneumatisch gereedschap heeft de volgende voordelen:

- Pneumatisch aangedreven gereedschap kan worden gebruikt in situaties waar het werken met elektrisch gereedschap gevaar kan opleveren zoals in besloten ruimten, in kruipruimten, in een vochtige omgeving en in andere goed geleidende omstandigheden.
- In **explosiegevaarlijke omgevingen** wordt veel pneumatiek gebruikt omdat hierbij geen vonkvorming optreedt.



F155: Een kettingzaag moet voorzien zijn van een handvatverbreder.



F156: PBM's bij gebruik van een kettingzaag.



F157: Luchthamer voor het hakken in beton of asfalt.

Het werken met pneumatisch gereedschap vergt vaak nogal wat kracht. Het wordt vooral gebruikt voor de wat zwaardere klussen. Denk hierbij aan het hakken in beton of asfalt met een luchthamer. De trillingen die hierbij optreden zijn veel groter dan bij elektrische apparaten. Hiervan kan men ziek worden. Om te voorkomen dat we lichamelijke klachten krijgen moeten we daarom op de volgende punten letten:

1. Draag gehoorbescherming.
2. Zorg bij het hakken of zagen voor goede gelaatsbescherming.
3. Draag zachte handschoenen zodat de trillingen gedempt worden.
4. Pauzeer regelmatig.

De gebruikte slangen kunnen ook losschieten. Let er daarom op dat de koppelingen in orde zijn en goed vastgeklikt. Sluit de luchtdruk af als je klaar bent.

4.4 Vast opgestelde machines

Kolomboormachine

De gevaren van een kolomboormachine zijn:

- Wegschieten van het werkstuk, doordat dit niet goed ingeklemd is.
- Verwondingen door het breken van de boor.
- Verwondingen door de spanen.
- Het spatten van koel- of snijolie.
- Bekneld raken door een open aandrijving.

Om veilig te werken met de kolomboormachine let je daarom op de volgende dingen:

- Klem het werkstuk altijd goed in.
- Draag een veiligheidsbril.
- Draag nauwsluitende handschoenen. Anders kun je meegetrokken worden door de draaiende delen.
- Draag goed sluitende kleding en geen loshangende sieraden of loshangend haar.
- Haal spanen niet weg met je hand, maar met een borstel of een krulhaak.
- Open de boormachine nooit als hij draait.
- Verstel de V-snaar nooit terwijl de machine draait.
- Zorg dat de boormachine goed verankerd staat.



F158: Draag gehoorbescherming bij het gebruik van pneumatisch gereedschap.



F159: Een geavanceerde kolomboormachine.



F160: Klem het werkstuk altijd goed in.

Vast opgestelde cirkelzaagmachines of andere houtbewerkingmachines

De gevaren voor het werken met vast opgestelde cirkelzagen en houtbewerkingmachines zijn:

- Verwondingen door contact met de zaag.
- Gegrepen worden door de zaag of andere bewegende delen.
- Getroffen worden door afgezaagde wegvliegende delen van het product.
- Gehoorschade door te hoge geluidsniveaus.
- Het inademen van stof.

Veiligheidsmaatregelen

- De machine moet een goede **beschermkap** hebben.
- In een afgesloten ruimte is **stofafzuiging** verplicht.
- Er moet een spouwmes aanwezig zijn dat bij het zaagblad past.
- De hulpgeleider moet goed passen en goed zijn afgesteld.
- Gebruik voor het laatste stukje een **duwhout** zodat je handen niet dicht bij het zaagblad komen.
- De bediener moet voldoende kennis hebben om de machine te bedienen en minimaal 18 jaar zijn.
- Werk samen met een ander als je grote materialen moet zagen.
- Draag goedsluitende kleding en geen loshangende sieraden of loshangend haar.

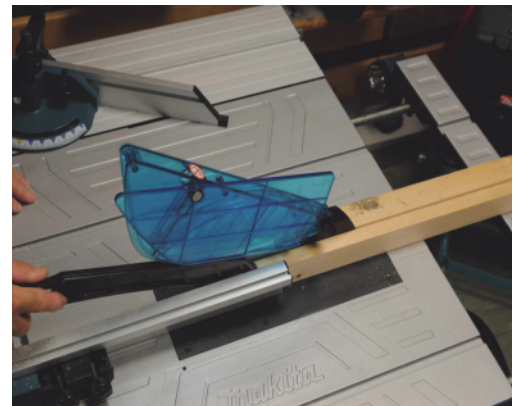
Vast opgestelde slijpmachine

De gevaren bij het werken met een vaste slijpmachine zijn:

- Uit elkaar spatten van de slijpsteen.
- Getroffen worden door rondvliegende deeltjes (vooral de ogen hebben extra bescherming nodig).
- Letsel door het aanraken van de draaiende stenen.
- Inademen van de slijpstof.
- Brand of explosie door **vonkvorming**.



F161 : Een tafelcirkelzaagmachine.



F162: Gebruik een duwhout voor het laatste stukje.



F163: Een slijpmachine moet voorzien zijn van beschermruitjes.

Veiligheidsmaatregelen

- Slijpstenen alleen laten vervangen door deskundig personeel.
- De slijpstenen moeten voldoende rond zijn.
- De twee stenen op één machine mogen niet te veel in grootte verschillen.
- De slijpkant van de steen moet vlak zijn.
- De afstand tussen de leunspaan en de steen mag **maximaal 3 mm** zijn. Om dit te waarborgen moet de leunspaan regelmatig bijgesteld worden bij stilstaande machine.
- De leunspaan mag niet u-vormig zijn.
- De zijanten van de machine moeten zijn afgeschermd.
- Het **beschermruitje** moet altijd worden gebruikt.
- De bediener moet een veiligheidsbril of gelaatsbescherming dragen.
- Bij langdurig gebruik moet je gehoorbescherming en een stofkapje dragen.

4.5 Hijsen

Op de bouwplaats of in de werkplaats moeten lasten ook vaak verticaal verplaatst worden. Hiervoor zijn er allerlei hijs- en tilwerktuigen beschikbaar. Je kunt denken aan heftrucks, hijskranen, pompwagentjes, rolbruggen en takels. Bij het werken met deze werktuigen kom je specifieke risico's tegen.

Hijswerktuigen

De gevaren bij het werken met hijswerktuigen zijn:

- Omvallen van het hijswerktuig (bv. een kraan door een slappe ondergrond).
- Het vallen van de last.
- Binnen de draaicirkel geraakt worden door de kraan.
- Bekneld raken door de hijslast.

Neem de volgende veiligheidsmaatregelen om ongelukken te voorkomen:

- Controleer of het hijsgereedschap gekeurd is. Er moet een **keuringsbewijs** aanwezig zijn.
- Controleer of het hijsgereedschap geschikt is voor de belasting.
- Elke last moet op de juiste wijze aangepikt worden.



F164: Slijpstenen alleen laten vervangen door deskundig personeel.



F165: Blijf buiten de draaicirkel van de kraan.



F166: Een gevaar is het omvallen van het hijswerktuig.

- De kraandrijver en de aanpikker moeten elkaar kunnen zien en bij voorkeur ook kunnen horen.
- Boven windkracht 6 of bij onweer mag niet worden gehesen.
- Let op de ondergrond; gebruik stevige platen om wegzakken te voorkomen.
- Wanneer meerdere kranen op een bouwplaats aanwezig zijn, dient er een goede afstemming tussen de machinisten te zijn om onveilige situaties te voorkomen.

Verplichte keuringen en documenten bij hijskranen:

Keuringen

Alle hijswerktuigen moeten voldoen aan alle wettelijke eisen. Dit wordt vastgesteld door keuringen. Hijskranen van na 1995 moeten zijn voorzien van een CE-markering.

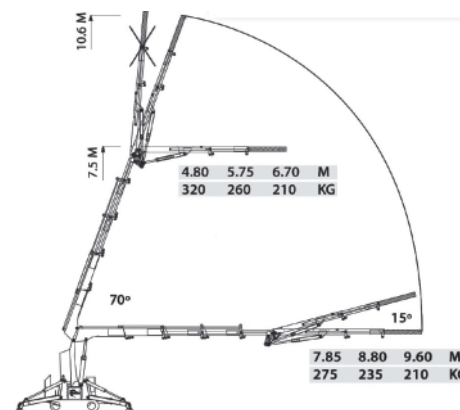
Documenten

Er mag alleen gewerkt worden met een kraan als alle documenten in orde zijn. De volgende documenten moeten bij een kraan aanwezig zijn:

- **Kraanboek**
In dit boek wordt vermeld hoe oud de kraan is en de eventueel uitgevoerde reparaties. Ook worden de resultaten van de uitgevoerde keuringen vermeld. Dit boek moet in de kraan aanwezig zijn.
- **Keuringsbewijs hijstoebehoren**
Ook van de gebruikte lieren, takels, hijsmasten, extra kettingen, hijsjuk en ander bijbehorend hijsgereedschap dienen keuringsbewijzen aanwezig te zijn.
- **Hijsbewijs en registratieboekje**
Machinisten op mobiele kranen, heistellingen en torenkranen met een toegelaten lastmoment van meer dan 10 tonmeter moeten beschikken over een hijsbewijs. In het registratieboekje staat vermeld welke ervaring de machinist heeft.
- **Hijstabellen en grafieken**
Ook deze moeten aanwezig zijn in de cabine van de hijskraan. Hierin staat welk gewicht op welke afstand maximaal met de kraan gehesen mag worden.



F167: Bij meerdere kranen op een bouwplaats moet er goede afstemming zijn.



F168: Voorbeeld van een hijstabel.

Documenten bij een kraan

- ✓ Kraanboek
- ✓ Keuringsbewijs
- ✓ Hijsbewijs
- ✓ Registratieboekje
- ✓ Hijstabellen

Takels

Een takel kan door menskracht of elektrisch worden aangedreven. Takels worden gebruikt wanneer het gebruik van een kraan onmogelijk of niet efficiënt is. Takels treffen we vooral binnen aan. Door een takel aan een loopbaan te monteren kan de last ook horizontaal vervoerd worden.

Gevaren bij het werken met een takel zijn:

- Het breken van een onderdeel van de takel.
- Het breken van het punt waaraan de takel bevestigd is.

We nemen daarom de volgende veiligheidsmaatregelen:

- Takels worden minimaal 1 keer per jaar gekeurd.
- Een nieuwe of gerepareerde takel moet altijd getest worden voor gebruik.
- De takel moet aan een voldoende stevig punt bevestigd worden. Nooit aan bordessen, pijpleidingen etc.
- Overbelast een takel nooit.
- Verleng nooit de hendel van een handbediende takel. Het moment wordt hierdoor ontoelaatbaar groot.
- Controleer voor het gebruik de takel. Is er iets niet in orde meld dit dan bij de leidinggevende en breng de takel terug ter reparatie en herkeuring.
- Belast takels met haken nooit op de punt van de haak.
- Ook als de takel door onvoorziene omstandigheden toch overbelast geraakt is, dan moet deze opnieuw gekeurd worden. Het zonder melding opbergen van een overbelaste kabel brengt de volgende gebruiker ontoelaatbaar in gevaar.
- Loop nooit onder een last door!



F170: Takel



F171: Loop nooit onder een last door.

Eisen takel:

- ✓ 1 keer per jaar keuring
- ✓ Testen voor gebruik
- ✓ Stevig bevestigingspunt
- ✓ Nooit overbelasten
- ✓ Hendel niet verlengen
- ✓ Controleren voor gebruik
- ✓ Nooit op punt belasten

Hijstoebehoren

Voorbeelden van hijstoebehoren zijn: [kettingen](#), [hijbsbanden](#) en [hijjsjukken](#).

Kettingen

Kettingen worden gebruikt bij zeer zware lasten. Bij een ketting hoort kettingwerk zoals sluitingen, haken, ringen, [wartels](#) en [oogbouten](#). Deze moeten van voldoende kwaliteit zijn. Op al het kettingwerk moet de maximale belasting zijn vermeld. Verder moet van het kettingwerk een certificaat aanwezig zijn met de volgende gegevens:

- Maximale werkbelasting
- Registratienummer
- Testdatum
- Keuringsinstantie

Gebruik kettingwerk op de juiste manier:

- Belast kettingwerk alleen in de lengterichting.
- Controleer voor elke klus of de ketting niet beschadigd is.
- Belast nooit de punt van een haak.
- Gebruik een speciale koppelschalm voor het verlengen van kettingen.
- Forceer kettingwerk niet door er met een hamer op te slaan.
- Een ketting met uitgerekte of stijfgetrokken schalmen moet worden afgekeurd.
- Bescherm de ketting tegen scherpe hoeken d.m.v. hout of een stuk autoband.
- Draai de bouten van sluitingen helemaal aan.

Staalkabels

Een staalkabel is een kabel geslagen van stalen draden, soms met een kern. Staal is een zeer sterk en taai materiaal dat grote trekkrachten kan opnemen. Daarom is staalkabel in het algemeen het beste hijsgereedschap. De dikte en kwaliteit van staal bepalen de maximale werkbelasting. Een nadeel van staal is dat het gevoelig is voor roest. Bewaar staalkabels daarom altijd droog in een goed geventileerde ruimte en laat deze kabels nooit in aanraking komen met vocht, loog of zuur. Het is niet toegestaan om kabels te knopen. Dit soort hijskabels moet regelmatig worden gekeurd. Controleer de kabel voordat je ermee gaat werken.



F173 : Kettingen worden gebruikt bij zeer zware lasten.



F174: Kettingwerk zoals sluitingen moet van voldoende kwaliteit zijn.

Gegevens certificaat kettingwerk:

- ✓ *Veilige werkbelasting*
- ✓ *Registratienummer*
- ✓ *Testdatum*
- ✓ *Keuringsinstantie*

Staalkabels moeten worden afgekeurd bij:

- Gebroken draadjes over grotere lengten (zogenaamde vleeshaken)
- Veel roest of slijtage
- Slechte splitsen
- Breuk of beschadiging
- Vermindering van de diameter

Hijsbanden

Hijsbanden zijn gemaakt van kunststofvezel of geweven staaldraad en zijn plat van vorm. Op het label dat vastgemaakt is aan de band staan de volgende gegevens:

- Materiaal van de band
- Maximaal toegestane **werkbelasting**
- De **keuringsdatum** en de **keuringsinstantie**

Om veilig te werken met hijsbanden let je op de volgende zaken:

- Controleer voor het gebruik of de werkbelasting van de hijsband voldoende is.
- Controleer bij beklede hijsbanden de staat van de bekleding.
- Stel de hijsband zo min mogelijk bloot aan zonlicht. Dit is schadelijk voor het kunststof.
- Gebruik beschermingsmiddelen wanneer de hijsband over scherpe hoeken wordt geleid.
- Hijsbanden moeten worden afgekeurd als:
 - Er sprake is van ernstige slijtage.
 - De band ingescheurd is.
 - Er contact is geweest met olie of chemicaliën.
 - Het label onleesbaar is.
 - Er schade is aan de metalen onderdelen van de hijsband.



F176 : Staalkabels moeten bij beschadiging worden afgekeurd.



F177: Het beproeven van een hijsband voor zeer zware lasten.

Afkeuren hijsband bij

- ✓ *Ernstige slijtage*
- ✓ *Ingescheurde band*
- ✓ *Na contact met olie of chemicaliën*
- ✓ *Onleesbaar label*
- ✓ *Schade aan de metalen onderdelen*

Samenstel

Een combinatie van een aantal hijs toebehoren dat wordt gebruikt om één last te hijsen noemen we een samenstel. Voorbeelden hiervan zijn:

- Hijsjuk
- Tweesprong
- Driesprong
- Viersprong

Hijsjuk

Hijsjukkan worden gebruikt voor het veelvuldig verplaatsen van moeilijk gevormde gelijksoortige lasten en wanneer er boven de last weinig ruimte is. Hijsjukkan hebben als voordeel dat de kabels altijd recht hangen en niet naar elkaar kunnen schuiven.

Een niet goed gekozen uitvoering of technische gebreken kunnen leiden tot ernstige ongevallen. Een hijsjuk moet minimaal 1 keer per jaar geïnspecteerd worden.

Tweesprong

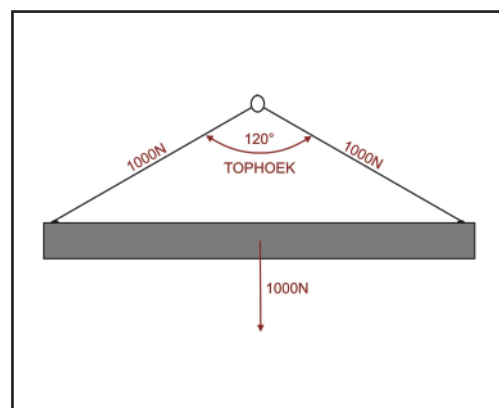
Wanneer we niet gebruik maken van een hijsjuk maar d.m.v. een ring en twee kabels een last hijsen spreken we van een tweesprong. Bij het gebruik van 3 of 4 kabels ontstaat een drie- of een viersprong. Zoals in de afbeelding duidelijk wordt gemaakt, bepaalt de tophoek de krachten in de kabel. Wettelijk is een tophoek groter dan 120 graden verboden.

4.6 Vorkheftruck

Aan het gebruik van een vorkheftruck zijn veel meer risico's verbonden dan de meeste mensen denken. Jaarlijks gebeuren er 4000 ongevallen met heftrucks waarvan een aantal met zeer ernstige gevolgen. Alleen al door zijn omvang en gewicht is een vorkheftruck een zeer **gevaarlijk werktuig**. De chauffeur dient daarom deskundig en goed opgeleid te zijn en moet verantwoordelijk met de heftruck omgaan. Dit betekent dat hij zich houdt aan de voorgeschreven routes, niet te snel rijdt en een veiligheidsgordel draagt.



F179 : Gebruik van een hijsjuk voor het hijsen van een auto.



F180: De maximale tophoek is 120 graden. De krachten in de kabels zijn dan gelijk aan die in de last.



F181: De chauffeur van een heftruck moet een speciale opleiding hebben.

De gevaren van een heftruck zijn verder:

- Het vallen van de last.
- Het kantelen van de lading en het kantelen van het voertuig.
- Aanrijden personen, goederen, gebouwen.
- Beschadiging van goederen en uitrusting door verkeerd gebruik.
- Inademen van dieselmotorenemissie bij werken in afgesloten ruimte met heftruck op diesel.

De volgende veiligheidsmaatregelen beperken deze risico's:

- Het contragewicht mag nooit verzwaard worden.
- Laad de heftruck stabiel, verspreid de last over de twee vorken.
- Zonder speciale **werkbak** geen personen heffen.
- Het zicht van de chauffeur moet optimaal zijn.
- Alleen met een speciaal hulpmiddel mag de heftruck gebruikt worden om te hijsen.
- Zonder een speciaal ingerichte zitplaats niet meerijden.
- Houd rekening met personen in de omgeving.

4.7 Palletwagen

Om zware lasten te verplaatsen wordt in magazijnen veel gebruik gemaakt van een pomp- of palletwagen. D.m.v. een hydraulisch pompsysteem kunnen we eenvoudig zware pallets optillen en verplaatsen. De hefhoogte is ongeveer 20 cm. Bij het veelvuldig werken met de palletwagen kunnen er toch gezondheidsklachten ontstaan. Je trekt bijvoorbeeld op de verkeerde manier aan de wagen die te zwaar belast is. Hierdoor kunnen rug- en schouderklachten ontstaan. Let dus goed op je houding. Doordat het oppompen van een pallet zo licht gaat zou je bijna vergeten dat je met zware ladingen werkt. Let er dus op dat bij het zakken van de last geen vingers, enkels of voeten bekneld raken. Ook kan door verkeerd gebruik de lading vallen. Bijvoorbeeld bij het nemen van een te scherpe bocht. Laad de pompwagen daarom stabiel en rijd alleen op een vlakke ondergrond. Zorg voor genoeg manoeuvreerruimte en let op obstakels en personen.



F182 :Let op voor transportvoertuigen.



F183: Speciale werkbak om personen te heffen.



F184: Een palletwagen met weegmogelijkheid.

4.8 Samenvatting

- Eenvoudig handgereedschap zoals hamers, schroevendraaiers, tangen, en dergelijke dient goed onderhouden te worden en alleen gebruikt te worden voor de functie waarvoor het is bedoeld.
- Mechanisch aangedreven machines kennen mechanische, elektrische, pneumatische, en gezondheidsrisico's.
- Elektrisch handgereedschap dient dubbel geïsoleerd te zijn of te werken op een veilige spanning. Een veilige spanning is kleiner dan 50 V wisselspanning of kleiner dan 120 V gelijkspanning.
- Voorbeelden van een vast opgestelde machine zijn: kolomboormachine, cirkelzaag, houtbewerkingsmachine en vast opgestelde slijpmachine. Elk van deze machines kent zijn eigen gevaren en veiligheidsmaatregelen.
- Hijsen kan gebeuren met een kraan of een takel. Hiernaast zijn er hijs toebehoren zoals kettingen en hijsbanden nodig. Al deze zaken moeten jaarlijks gekeurd worden.
- Er gebeuren jaarlijks veel ongelukken met vorkheftrucks. Een heftruckchauffeur dient daarom goed opgeleid te zijn en verantwoordelijk met de heftruck om te gaan.
- Bij verkeerd gebruik van een palletwagen kunnen vingers, enkels of voeten bekneld raken. Door het verkeerd trekken aan een zwaar belaste palletwagen kunnen rugklachten ontstaan.

4.9 Zelftoets

Waar / Niet waar vragen	Waar	Niet waar
1. Op de kop van een hamer mogen geen bramen zitten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Een steeksleutel is veiliger dan een ringsleutel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Een scherp mes is veiliger dan een bot mes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. De bediener van een mechanisch aangedreven machine moet minimaal 16 jaar zijn.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Vast opgestelde elektrische machines moeten voorzien zijn van nulspanningsbeveiliging.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Een veilige spanning is kleiner dan 50 V gelijkspanning of kleiner dan 110 V wisselspanning.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Een gevaar van een slijptol is letsel door het uit elkaar springen van de schijf.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Een slijptol hoeft niet voorzien te zijn van een dodemansknop.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Met een doorslijpschijf mag ook afgebraamd worden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Een handcirkelzaag moet voorzien zijn van een passend spouwmes en een kap die het draaiend gedeelte afschermt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Voor het regelmatig werken met een kettingzaag is een opleiding verplicht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Bij een vast opgestelde slijpmachine mag de afstand tussen leunspaan en steen maximaal 5 mm zijn.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Een takel moet minimaal 1 keer per jaar gekeurd worden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Een gevaar bij het gebruik van hijswerktuigen is het vallen van de last.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. De maximale tophoek van bij het gebruik van een tweesprong is 150°.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Examenvragen

1. Veel ongevallen met handgereedschap gebeuren door:
 - a. Onjuiste gebruiksaanwijzingen.
 - b. Verkeerd gebruik.
 - c. Onvoldoende toezicht.

2. Wat is een risico bij het werken met vast opgestelde slijpmachines?
 - a. Door het lage toerental kan de steen van de as raken.
 - b. De slijpsteen kan uit elkaar vliegen.
 - c. De slijpsteen kan in het materiaal happen.

3. Mag dubbel geïsoleerd handgereedschap worden geaard?
 - a. Ja, dit mag.
 - b. Nee, dit mag niet.
 - c. Dit mag alleen met toestemming van de werkgever.

4. Bij het werken met handslijpmachines geldt:
 - a. De slijpmachine mag een zijhandvat hebben.
 - b. Een veiligheidsbril is niet noodzakelijk.
 - c. Om de slijpschijf moet een beschermkap zitten.

5. Wat is belangrijk als je werkt met een kolomboormachine?
 - a. Je moet altijd oogbescherming dragen.
 - b. Je moet boorkrullen weghalen met handschoenen aan.
 - c. Je moet het werkstuk goed vasthouden.

6. Welke eis wordt gesteld aan een torenkraanbestuurder?
 - a. Hij moet minimaal 21 jaar oud zijn.
 - b. Hij moet een registratieboekje bijhouden.
 - c. Hij mag ten hoogste 52 jaar oud zijn.

7. Wanneer moeten staalkabels in ieder geval worden afgekeurd?
 - a. Wanneer ze ouder zijn dan drie jaar.
 - b. Wanneer ze beschadigd of vervormd zijn.
 - c. Wanneer ze niet voorzien zijn van een CE-markering.

8. Welk document moet bij hijskranen met keuringsplicht beschikbaar zijn?
 - a. De hijslicentie van het kraanbedrijf.
 - b. De sterkteberekening van de hijskraan.
 - c. Het kraanboek met daarin de keuringen.

9. Waar moet je staalkabels opslaan?
 - a. In een droge goed geventileerde ruimte.
 - b. In een gesloten ruimte.
 - c. In een koele donkere ruimte.

10. Welke regel geldt onder andere voor een hijskraan?
 - a. Een hijskraan moet voorzien zijn van KEMA-keur.
 - b. Een hijskraan mag niet hoger zijn dan 23 meter.
 - c. Een hijskraan moet zijn voorzien van CE-markering.

11. Welke weersomstandigheid kan grote invloed hebben op het werken met een hijskraan?
 - a. Hoge luchtvochtigheid.
 - b. Hoge temperatuur.
 - c. Hoge windsnelheid.

12. Welke regel geldt er bij het gebruik van een takel?
 - a. Een takel mag nooit worden overbelast.
 - b. Een takel mag alleen in verticale positie worden belast.
 - c. De haak moet altijd op de punt worden belast.

13. Wat is een risico bij het gebruik van een vorkheftruck?
 - a. Het aanrijden van personen.
 - b. Vervuiling van de last.
 - c. Gehoorschade voor de omstanders.

14. Je moet gaan werken met een vast opgestelde slijpmachine met twee slijpstenen. Je voert een inspectie uit voordat je begint.

Wat is juist?

	Ja	Nee
a. Beide slijpstenen moeten met hetzelfde toerental draaien	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b. De machine moet zijn voorzien van een CE-markering.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c. De kleding die je draagt mag niet loshangen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Op de foto zie je een kolomboormachie van 1,75 meter hoog. Je moet met deze boormachine werken.



Waar moet je op letten om veilig te kunnen werken?
Meerdere antwoorden kunnen juiste zijn.

- Het dragen van veiligheidshandschoenen (a).
- De boortjes moeten van roestvrij staal zijn (b).
- De aanwezigheid van een doorzichtig scherm tussen de boor en jou (c).
- Voorkom dat lang haar in de buurt van de draaiende delen komt (d).
- Een goede bevestiging van de kolomboormachine aan de grond (e).

16. Je moet hout afkorten om een passend raamkozijn te maken. Daarvoor gebruik je een handcirkelzaag. Wat is juist? Meerdere antwoorden kunnen juist zijn.

- De cirkelzaag moet een dodemansknop hebben (a).
- Het spouwmes moet 2 keer zo dik zijn als het zaagblad (b).
- De cirkelzaag moet een automatische beschermkap hebben (c).
- De zaagbladdiepte moet je instellen op 2 keer de kozijndikte (d).
- Tijdens het zagen moet je het kozijnhout vastzetten (e).

17. Een huis moet gerenoveerd worden. Je opdracht is om een houten plafond aan te brengen. Je gebruikt hiervoor een elektrische nagelmachine. Het geluidsniveau tijdens het werk is 80 dB(A).

Wat is juist?

	Ja	Nee
a. Je moet de kop van de machine stevig op het plafond drukken.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b. Je moet gehoorbescherming dragen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c. De nagelmachine moet iedere 2,5 jaar gekeurd worden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. Je gaat hijsen met een handtakel en hijsbanden. De handtakel hangt aan een hijsstelling. De lasten die je moet hijsen wegen minder dan 250 kg. Welke veiligheidsaspecten moet je controleren voordat je gaat hijsen? Meerdere antwoorden kunnen juist zijn.

- De mogelijkheid tot omvallen van de hele hijsstelling (a).
- De maximale toelaatbare last van de handtakel (b).
- De aanwezigheid van een groen stellinglabel (scafftag) (c).
- De aanwezigheid van een CE-teken op de lasten (d).
- De afwezigheid van beschadigingen aan de hijsgereedschappen (e).

19. Je werkt mee bij hijswerkzaamheden. Je moet zorgen voor de veiligheid op de grond. Je ziet dat er mensen tijdens het hijsen onder de last doorlopen. Je stopt de hijswerkzaamheden. Wat moet je nu doen?
- De mensen rustig laten doorlopen en daarna verder gaan met de hijswerkzaamheden.
 - Ervoor zorgen dat iedereen in het vervolg een helm op heeft.
 - Het incident melden en zorgen voor een goede afzetting van het hijsgebied.
20. Wanneer mag je met een vorkheftruck personen in een werkbak op de vorken heffen?
- Nooit.
 - Als de vorkheftruck en de werkbak hiervoor gekeurd zijn.
 - Als de vorkheftruck gekeurd is.
21. Je moet met een handslijpmachine gaan werken. De slijpschijf is versleten en moet worden vervangen. Welke informatie op de slijpschijf moet je controleren om veilig te kunnen werken. Meerdere antwoorden kunnen juist zijn.
- Maximaal toerental (a).
 - Voor welk materiaal je de schijf mag gebruiken (b).
 - Datum van keuring (c).
 - Dikte van de schijf in millimeters (d).
 - Jaar van fabricage (e).
22. Voor aanvang van je werkzaamheden op een steil dak controleer je het veiligheidsharnas. Je ziet dat de banden op verschillende plekken beginnen te rafelen. Wat moet je doen?
- Niets want het rafelen van de banden levert nog geen risico op.
 - Een ander gekeurd veiligheidsharnas vragen aan je leidinggevende.
 - Je voert zelf een herkeuring uit en stelt het veiligheidsharnas buiten dienst.

23. Je moet de binnenkant van een opslagtank gaan schilderen. Welke veiligheidsmaatregelen moet je nemen? Meerdere antwoorden kunnen juist zijn.

- De LEL in de opslagtank is hoger dan 10% (a).
- De elektrische apparatuur die je gebruikt is geaard (b).
- Je gebruikt onafhankelijke adembescherming (c).
- Er zijn blusmiddelen aanwezig (d).
- De ventilatie in de opslagtank moet stoppen voor je begint te schilderen (e).