

TRANSPORT, LOGISTIEK, ARBO EN VEILIGHEID

CURSUSBOEK VOOR DE HOOGWERKER



Baniersweg 41, 7603 NA Almelo, Telefoon 0546-861238

Mail info@leus.nl, Internet www.leus.nl

Cursusboek hoogwerker

Copyright:

Leus Opleidingen

Baniersweg 41

7603 NA Almelo

Tel. 0546-861238

info@leus.nl

Niets van deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

INHOUDSOPGAVE

	Pag.
Hoofdstuk 1	
1.1 De Arbo-Wet	3
1.2 Verplichtingen van de werkgever	3
1.3 Verplichtingen werknemer	3
1.4 Deskundigheid	4
1.5 Inspectie Sociale Zaken en werkgelegenheid (Arbeidsinspectie)	4
Hoofdstuk 2	
2.1 Wat is een hoogwerker	5
2.2 Verschillende soorten hoogwerkers	5
2.3 Niet zelfrijdende hoogwerkers	6
2.4 Zelfrijdende hoogwerkers	8
2.5 Modellen en typen	8
2.6 Mogelijkheden van aandrijving	8
2.7 Banden	9
2.8 Zelfrijdende schaarhoogwerker	10
2.9 Zelfrijdende teleshoophoogwerker	11
2.10 Knikgiekhoogwerker	13
Hoofdstuk 3	
3.1 Bedieningshandleiding	14
3.2 CE markering	14
3.3 Hoogwerkboek	14
3.4 Veiligheidskeuringen	15
3.5 Typeplaatje	15
3.6 Het werkbereikdiagram	16
3.7 Maximale windbelasting	16
Hoofdstuk 4	
4.1 Controlepunten voor begin van de werkzaamheden	17
4.2 Controlepunten na einde van de werkzaamheden	17
4.3 De elektro-hoogwerker	17
4.4 Elektriciteit 230 volt	18
4.5 De hoogwerker met verbrandingsmotor	19
Hoofdstuk 5	
5.1 Leiding en slangbreukbeveiliging	20
5.2 Eindstandbegrenzer	20
5.3 Lastmomentbeveiliging	20
5.4 overdrukbeveiliging	20
5.5 Scheefstand beveiliging	20
5.6 Rijsnelheid reductie	20
5.7 Noodstop	21

Hoofdstuk 6

6.1	Veiligheid ten aanzien van het gebruik	22
6.2	De wet en het gebruik	22
6.3	Opstellen van de hoogwerker	23
6.4	Werken met de hoogwerker	23
6.5	Veilig achterlaten van de hoogwerker	23
6.6	Rijden op en werken aan de openbare weg	24

Hoofdstuk 7

7.1	Werkplatform	25
-----	--------------	----

Hoofdstuk 8

8.1	Valbeveiliging	27
8.2	Eisen aan valbeveiliging	27
8.3	Vanglijnen met valdemper	28
8.4	Het Harness Suspension Trauma	28
8.5	Harness relief straps	28
8.6	Wel of geen valbeveiliging	29

HOOFDSTUK 1 WETGEVING

1.1 De Arbo-wet

In de Arbo-Wet (Arbeidsomstandighedenwet) heeft de overheid richtlijnen vastgelegd over het onderwerp van het werken met een hoogwerker en de rol van de werkgever en de werknemer daarin.

De richtlijnen, zoals die worden weergegeven in de Arbo-wet zijn algemeen en hebben betrekking op drie belangrijke onderwerpen, nl.:

- Veiligheid
- Gezondheid
- Welzijn

Het doel van de Arbo-wet is het bevorderen van veilige en gezonde werksituaties. De wet verlangt dan ook van de werkgever dat hij maatregelen neemt die moeten leiden tot een zo groot mogelijke veiligheid en een zo groot mogelijke bescherming van de gezondheid binnen het bedrijf.

1.2 Verplichtingen van de werkgever

- Zodanige productie en werkzaamheden kiezen zodat de grootst mogelijke veiligheid en gezondheid voor de werknemer wordt verkregen.
- Omstandigheden die een gevaar op kunnen leveren voor de veiligheid en gezondheid van de werknemers vermijden.
- Hij is verplicht een Risico Inventarisatie evaluatie te maken.
- Hij dient de vakbekwaamheid van het personeel op peil te houden.
- De werkgever is verplicht melding te maken aan de Inspectie Sociale zaken en Werkgelegenheid (Arbeidsinspectie) van ongevallen met ernstig letsel.

1.3 Verplichtingen werknemer

In de Arbo-wet zijn ook diverse verplichtingen opgelegd aan de werknemers. In tegenstelling tot vroeger is nu iedere werknemer zelf verantwoordelijk voor zijn eigen daden.

Een aantal verplichtingen zijn:

- Gevaarlijke situaties dienen direct gemeld te worden aan de werkgever of leidinggevende.
- Werknemers moeten het werk zodanig uitvoeren dat zij zichzelf of anderen niet in gevaar brengen.
- De werknemer dient de door werkgever verstrekte Persoonlijke Beschermingsmiddelen op de juiste wijze te gebruiken en te dragen.
- Mee te werken aan voorlichting, scholing en instructie.
- Aangebrachte beveiligingen aan machines en andere middelen niet uitschakelen of overbruggen.

1.4 Deskundigheid

Gebruikers dan wel bestuurders van een hoogwerker moeten gezien de potentiële gevaren **minimaal 18 jaar** zijn. Verder moeten betreffende bestuurders met de bediening van de hoogwerker en de aard van de werkzaamheden vertrouwd zijn en moeten ze bekend zijn met de bedieningsvoorschriften.

1.5 Inspectie Sociale Zaken en werkgelegenheid (Arbeidsinspectie)

De inspectie Sociale zaken en Werkgelegenheid valt onder het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. Hun taak is het controleren van bedrijven op de naleving van de Arbo-wet. Daartoe heeft de Inspectie een aantal bevoegdheden gekregen zoals:

- Een inspecteur mag gevraagd en ongevraagd binnen komen bij bedrijven waar gewerkt wordt.
- De inspecteur kan een waarschuwing geven.
- Een eis tot naleving instellen.
- Een boetes opleggen aan zowel werkgever als werknemer.
- Het werk stilleggen.

De Inspectie is verder verantwoordelijk voor klachtenbehandeling, inspecties en ongevalonderzoek. Daarnaast verzorgt de inspectie ook de informatievoorziening en is de inspectie aanspreekpunt voor werkgevers, werknemers en burgers.

Hoofdstuk 2. Soorten hoogwerkers

2.1 Wat is een hoogwerker

Een hoogwerker is een verplaatsbaar hefwerktuig, voorzien van één of meer geleid bewogen hefvlakken, ingericht voor het heffen van personen, gereedschap en materialen. Hoogwerkers kunnen voor veel doeleinden worden ingezet.

Voorbeelden hiervan zijn:

- Schoonmaakwerk (glazenwassers)
- Isolatiewerk
- Schilderwerk
- Inspectiewerk
- Instalatiwerk
- Montagewerk
- Herstelwerkzaamheden
- Reddingswerk
- Bluswerkzaamheden

2.2 Verschillende soorten hoogwerkers

Hoogwerkers zijn er in vele soorten en maten, bestemd om op hoogte zo efficiënt mogelijk in allerlei situaties hun werk te kunnen verrichten.

Hoogwerkers zijn onder te verdelen in:

- Niet zelfrijdende hoogwerker (vastopgestelde hoogwerker).
- Zelfrijdende hoogwerkers.

Niet zelfrijdende hoogwerk



Zelfrijdende hoogwerker



2.3 Niet zelfrijdende hoogwerkers zijn onder te verdelen in:

- Autohoogwerker (vrachtwagen en bestelauto)
- Aanhangerhoogwerker

Autohoogwerker

Een autohoogwerker is een vast opgestelde hoogwerker en moet altijd afgestempeld worden. De hoogwerker gebruikt de motor van auto als energie bron. Er zijn autohoogwerkers die een hoogte kunnen bereiken van 65 meter en een reikwijdte van 30 meter hebben. Er zijn kleinere modellen die met een rijbewijs B mogen worden bestuurd. Deze worden veel gebruikt door glazenwasserijen.

De autohoogwerker kent twee uitvoeringen, namelijk:

- Telescoop
- Knikgiek

Voor en nadelen van een autohoogwerker

Voordelen zijn:

- Kan zelf rijden naar de werklocatie
- Groot bereik in alle richtingen

Nadelen zijn:

- Niet snel verplaatsbaar door afstempelen
- Kleine werkbak ten opzichte van schaarhoogwerker

Telescoophoogwerker



Knikgiekhoogwerker



Aanhangerhoogwerk

Een aanhangerhoogwerker is een vast opgestelde hoogwerker en moet altijd afgestempeld worden. De hoogwerker gebruikt een accu of netvoeding als energiebron.

De autohoogwerker kent twee uitvoeringen, namelijk:

- Telescoop
- Knikgiek

Voor en nadelen van een aanhangerhoogwerker

Voordelen zijn:

- Zeer mobiel
- Snel te plaatsen
- Licht in gewicht
- Kan achter de auto vervoerd worden

Nadelen zijn:

- Vaste opstelling
- Beperkt hefvermogen
- Beperkte hoogte

Telescoop met jib (als aanhanger)



Knikgiek met telescoop en Jib (als aanhanger)



2.5 Modellen en typen

Er is een grote verscheidenheid aan hoogwerkers. De laatste jaren komen er in snel tempo vele nieuwe modellen bij.

De keuze voor een model of type is afhankelijk van een aantal factoren, zoals:

- De beschikbare ruimte
- Het soort ondergrond
- Tot welke werkhoogte moet de hoogwerker kunnen komen
- Plaats waar de werkzaamheden moeten worden verricht
- Zijn veel verplaatsingen noodzakelijk

2.6 Mogelijkheden van aandrijving

- **Elektro-hoogwerker (met netvoeding of batterij)**

In ruimtes waar uitlaatgassen ongewenst zijn worden veelal elektro-hoogwerkers ingezet. Maar ook de compacte bouw en het lage geluidsniveau zijn een belangrijk voordeel van deze hoogwerker. Nadeel is wel hun beperkte inzet, want als de batterij leeg is, zal deze moeten worden opgeladen.

- **Hoogwerker met verbrandingsmotor**

Bij verbrandingsmotoren onderscheiden we:

- **Dieselmotoren**
- **Benzinemotoren**

Dieselmotor

De dieselmotor is in vele opzichten gelijk aan een benzinemotor. Het grote verschil is de onsteking. Het brandbare mengsel bij een benzinemotor wordt onstoken door een bougie. Bij een dieselmotor wordt alleen lucht aangezogen en sterk samengeperst, waardoor de temperatuur van deze samengeperste lucht hoog oploopt. Op dat moment wordt fijn verstofen dieselbrandstof via een verstuiver onder hoge druk ingespoten. Daardoor vindt een zelfontbranding plaats.

Voor en nadelen van een dieselmotor

Voordelen zijn:

- Robuust
- Grote actieradius
- Brandstofprijs

Nadelen zijn:

- Produceert uitlaatgassen
- Mag niet in gesloten ruimten gebruikt worden
- Veel lawaai

- **Benzinemotor**

Benzinemotoren worden niet zoveel meer toegepast.

Dit komt door:

- De schadelijke uitlaatgassen
- De brandstofprijs

De benzinemotoren worden alleen nog maar ingezet op wat kleinere hoogwerkers.

Hoogwerker op perslucht

Als aandrijving van het hefsysteem kan op kleine hoogwerkers gebruik worden gemaakt van perslucht. Het is een eenvoudig systeem, maar kan wel in explosie gevaarlijke ruimten worden gebruikt.

Nadeel is wel, dat het over een klein vermogen beschikt, risico van bevriezen van de condens in luchtleidingen aanwezig is en dat diverse ventielen gevoelig zijn voor vuil.

Zelf rijdende hoogwerkers zijn onder te verdelen in:

- Schaarhoogwerker
- Telescoophoogwerker
- Knikgiek

2.7 Banden

De meeste hoogwerkers zijn uitgevoerd met banden maar er zijn ook hoogwerkers op rupsbanden, de rupsbanden zorgen voor een beter draagvermogen van de hoogwerker.

Het gebruik van luchtbanden is alleen toegestaan bij hoogwerkers die gestempeld worden.

Een lekke of te zachte band zal namelijk de stabiliteit van de hoogwerker nadelig beïnvloeden.

Hoogwerkers die niet gestempeld kunnen worden zijn uitgerust met massieve of met volgeschuimde banden.

Banden voor schaarhoogwerk



Banden voor een zelfrijdende hoogwerker



2.8 Zelfrijdende schaarhoogwerker



Aandrijving

De aandrijving van een schaarhoogwerker kan zowel batterij (elektrisch) zijn als door een verbrandingsmotor plaatsvinden.

Banden

De banden van een schaarhoogwerker zijn massieve rubber banden.

Het werkplatform

Het werkplatform is gemonteerd op een schaarconstructie, welke door een hefcilinder uit elkaar geschoven wordt.

De scharen kunnen alleen verticaal worden uitgeschoven.

Voor een verticale beweging moet de onderwagen worden verreden

Het werkplatform is groter dan die van andere hoogwerkers, en is vaak ook nog voor een deel uitschuifbaar.

De uitschuifbare werkplatforms moeten altijd eerst ingeschoven worden voordat men naar een hoger of lager niveau gaat, dit om klem en knel gevaar te voorkomen.

Voor en nadelen van een schaarhoogwerker

Voordelen zijn:

- Grote werkplatform
- Zelfrijdend
- Groot hefvermogen

Nadelen zijn:

- Beperkt vermogen
- Bereik is voornamelijk verticaal
- Transport per dieplader of oplegger

2.9 Zelfrijdende teleschoophoogwerker



Aandrijving en remmen

De zelfrijdende teleschoophoogwerker wordt vaak aangedreven door een hydrostatische pomp en twee of vier hydromotoren. De werking van deze motoren is gebaseerd op hydrauliek. Door de rijhandel los te laten, stopt de oliestroom en wordt het voertuig geremd.

De besturing

Het soort besturing is afhankelijk van het type. Alleen de vooras kan bestuurbaar zijn, maar ook de beide assen kunnen bestuurbaar zijn.

De besturing vindt plaats door middel van dubbelwerkende hydraulische cilinders, welke aan de stuuras(sen) zijn gemonteerd.

Soorten banden

De banden van de hoogwerker zijn luchtbanden. In Nederland worden die volgespoten met een soort foam (kunststof of schuim). Dit is wettelijk voorgeschreven, en bevordert de veiligheid en de stabiliteit van de hoogwerker.

Draaikrans

De bovenwagen is doormiddel van een draaikrans, welke 360, of 2 x 180 graden kan draaien, verbonden met de onderwagen.

Aan de bovenwagen zijn de volgende onderdelen gemonteerd:

- Het contragewicht
- De verbrandingsmotor
- De hydrauliektank
- De hydraulischepompen
- Het grondbedieningspaneel
- De hoofdarm

Hoofdarm

De hoofdarm kan van stand worden veranderd door de hefcilinder te bedienen.

Om de hoofdarm te verlengen schuiven één of meerdere telescoopdelen uit de hoofdarm.

Het werkplatform

Het werkplatform is vaak door middel van een jib-arm verbonden met één van de telescoopdelen, en is zo gemaakt dat het platform altijd horizontaal blijft, ongeacht de stand van de hoofdarm.

Een jib-arm kan ten opzichte van de hoofdarm geknikt worden.

Het werkplatform is draaibaar.

Voor en nadelen van een telescoophoogwerker

Voordelen zijn:

- Groot bereik in alle richtingen
- Zelfrijdend

Nadelen zijn:

- Klein werkplatform vergeleken met een schaarhoogwerker
- Beperkt vermogen
- Gewicht van de machine
- Transport per dieplader of oplegger

2.10 Knikgiekhoogwerker



De giek bestaat uit twee of meer knikarmen. Door het uitschuiven of intrekken van de hydraulische cilinders worden de armen gestrekt of gebogen.

Combinaties van verschillende hefsystemen komen ook voor, zoals een knikarm met een telescoop deel of een jib-arm.

De knikgiekhoogwerker heeft veel overeenkomsten met een de telescoophoogwerker.

Voor en nadelen van een knikgiekhoogwerker

Voordelen zijn:

- Zeer compacte bouw
- Kan op en over een werkplek komen
- Uitermate geschikt in ruimtes waar veel machines staan

Nadelen zijn:

- Klein werkplatform vergeleken met een schaarhoogwerker
- Beperkt vermogen
- Gewicht van de machine
- Transport per dieplader of oplegger

Hoofdstuk 3 begrippen en opschriften

3.1 Bedieningshandleiding

Bij elke nieuwe hoogwerker wordt een bedieningshandleiding in de Nederlandse taal verstrekt.

Deze handleiding wordt meestal door middel van opschriften en pictogrammen aangebracht op de hoogwerker.

Op de hoogwerker zelf staan:

- Pictogrammen die de functie van schakelaars, hendels en pedalen aangeven
- Typeplaatje
- Keuringsplaatje
- Hoe te handelen bij storingen
- Waarschuwingstickers die een risico aangeven

3.2 CE markering

Alle hoogwerkers moeten zijn voorzien van een CE markering. CE is de afkorting van Conformité Européenne (volgens de Europese regels).

De CE markering is gebaseerd op de Europese machine richtlijn. In deze machine richtlijn zijn de veiligheidseisen vast gelegd waaraan de hoogwerker moet voldoen. Deze veiligheidseisen worden per machine uitgewerkt in normen. Voor de hoogwerker is dit NEN-EN 280.

In de NEN-EN 280 vind je:

- Ontwerpberekeningen
- Stabiliteitscriteria
- Constructie
- Veiligheid
- Inspectie en beproeving

Ook stelt de norm eisen aan de bij de hoogwerker mee te leveren informatie, zoals gebruiksaanwijzing en het hoogwerkboek.

3.3 Hoogwerkboek

Behalve het dagelijks onderhoud is er ook preventief onderhoud dat periodiek door een deskundige moet worden uitgevoerd. Al het preventieve en correctieve onderhoud wordt in het hoogwerkboek genoteerd. Ook ingrijpende veranderingen worden hier in vermeld, zodat een stukje geschiedenis ontstaat van de des betreffende hoogwerker.

3.4 Veiligheidskeuringen

Elk jaar en na ingrijpende reparaties moet de hoogwerker worden gekeurd door een deskundige.

Ten bewijze daarvan wordt een keuringsrapport afgegeven, en de hoogwerker wordt voorzien van een sticker waarop de geldigheidsduur staat aangegeven.

Een kopie van het laatste keuringsrapport behoort aanwezig te zijn in het hoogwerkboek.

Deze jaarlijkse keuring is wettelijk verplicht en met een hoogwerker waarvan de keuring is verlopen, mag dan ook niet meer mee worden gewerkt.



3.5 Typeplaatje

Door de fabrikant moet op de hoogwerker een typeplaatje zijn aan gebracht.

Hierop staan een aantal belangrijke gegevens vermeld voor de gebruiker:

- Naam fabrikant
- Type, bouwjaar en chassisnummer
- Werkbelasting en aantal personen
- Maximaal werkbereik
- Maximale windbelasting in meters per seconde
- Eigen massa van de machine
- Maximale hoogte vanaf de grond
- Aantal graden scheefstand
- Horizontale belasting in newton (deze zijdelingse belasting is laag in verband kantelgevaar).



3.6 Het werkbereikdiagram

Op bijna elke hoogwerker worden werkbereikdiagrammen aangebracht.

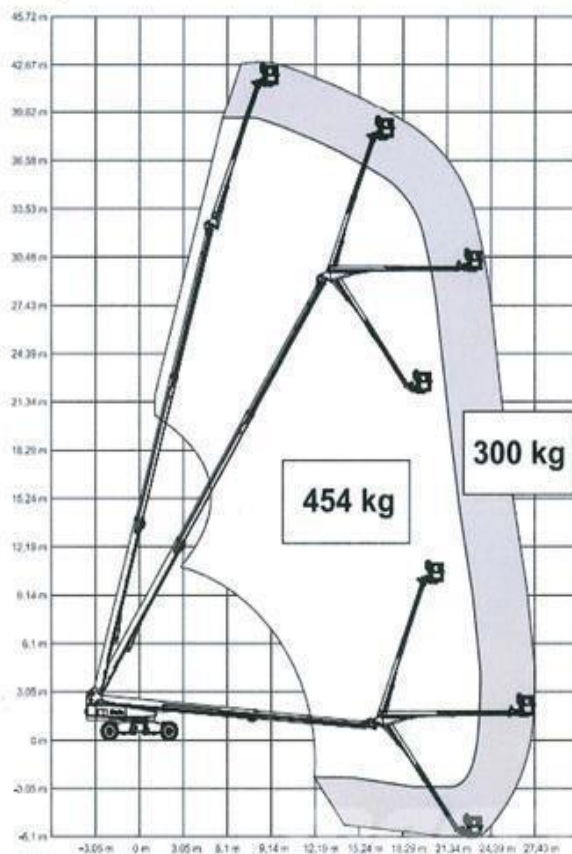
Ook vinden we ze vaak terug in de catalogus van de leverancier.

Aan de hand van het werkbereikdiagram kunnen we bepalen welke hoogwerker er nodig is

voor een bepaald soort werk.

Ook worden op het diagram gegevens vermeld, zoals:

- Maximale werkhoogte
- Maximale platformhoogte
- Maximale toelaatbare gewicht op het platform
- Horizontale vlucht



3.7 Maximale windbelasting

Het gebruik van de hoogwerker is slechts toegestaan tot windkracht 6 of 12,5 meter per seconde. Dit omdat dynamische zijdelinkse krachten kunnen leiden tot het kantelen van de hoogwerker.

Hoogwerkers met het opschrift “uitsluitend voor gebruik in gesloten ruimten” mogen dus nooit aan windkracht worden bloot gesteld.

Onweer

Bij (dreigend) onweer, moeten de werkzaamheden worden gestaakt, in verband met elektrocutie gevaar.

Hoofdstuk 4. Controle, aandrijving en onderhoud

Een hoogwerker moet dagelijks door de bediener gecontroleerd worden. Deze controles dienen voor begin van de werkzaamheden te gebeuren. Dit betekent dat gebreken vooraf worden herkend. De gebreken dienen aan de leidinggevende te worden gemeld. Als geconstateerd wordt dat gebreken de veiligheid in gevaar kunnen brengen, dienen deze eerst gerepareerd te worden.

4.1 Controlepunten voor begin van de werkzaamheden:

- Schade aan de hoogwerker
- Lekkage op of onder de hoogwerker
- Banden
- Hydraulisch oliepeil controleren
- Alle bewegingen controleren vanaf het chassis
- Alle bewegingen controleren vanaf werkplatform
- Brandstofniveau controleren
- Claxon
- Noodstop
- Controleer de meters en waarschuwingslampjes op het bedieningspaneel
- Controleer of de nooddaalinrichting werkt
- Verplichte opschriften op de hoogwerker

4.2 Controlepunten na einde van de werkzaamheden.

- Controleer de hoogwerker op schade en gebreken, en geef deze door aan de leidinggevende.
- Controleer bij de elektro-hoogwerker of de batterijen geladen moeten worden.
- Controleer bij de hoogwerker met verbrandingsmotor of deze moet worden afgetankt.

4.3 De elektro-hoogwerker

In ruimtes waar uitlaatgassen ongewenst zijn worden veelal elektro-hoogwerkers ingezet. Maar ook de compacte bouw en het lage geluidsniveau zijn een belangrijk voordeel van deze hoogwerkers. Nadeel is wel hun beperkte inzet, want als de batterij leeg is, zal deze moeten worden opgeladen.

De batterij van de hoogwerker is samengesteld uit een aantal cellen van 2 volt. Door deze cellen in serie met elkaar te verbinden ontstaat er een batterij met een hogere spanning.

Een batterij van 24 volt heeft dus 12 cellen van 2 volt.

De spanning van een batterij kan variëren van 24 tot 80 volt

De batterij kan gedurende langere tijd (ca. 8 uur) een hoeveelheid stroom leveren aan de electromotoren. Dit is wel afhankelijk van hoe intensief je de hoogwerker gebruikt. Het nadeel van een elektro-hoogwerker is dat een lege batterij ongeveer 8 uur nodig heeft om weer op te laden.

Een batterij is gevuld met elektrolyt, een mengsel van zwavelzuur en gedistilleerd of gedemineraliseerd water.

Het zwavelzuur trekt tijdens het ontladen van de batterij in de loodplaten, wat over blijft is water.

Het juiste moment van laden is bepalend voor de levensduur van een batterij.

Een batterij wordt pas opgeladen als deze bijna leeg is. Als de batterij te snel weer wordt opgeladen, wordt de levensduur verkort. De levensduur van een batterij varieert van 1500 tot 2000 ladingen.

Een ander gevolg van het opladen is dat het elektrolyt in de cellen lager komt te staan. Tijdens het laadproces ontstaat warmte met als gevolg dat het water verdampt uit de cellen. Daarom moet een batterij regelmatig worden gecontroleerd en eventueel met gedistilleerd of gedemineraliseerd water worden bijgevuld. De loodplaten van de batterij moeten altijd 0,5 tot 1 cm onder het elektrolyt staan. Dit bijvullen moet altijd na het opladen gebeuren.

Doet men het voor het opladen en men zou te veel bijvullen, dan kan door de warmte die ontstaat tijdens het opladen van de batterij het elektrolyt door de vulopening naar buiten komen, waardoor niet alleen water maar ook zwavelzuur verloren gaat. Dit kan lijden tot extreem oxideren van de batterijbak.

Tijdens het opladen van de batterij ontstaat er door het chemische proces waterstofgas (knaalgas). Dit gas is zeer explosief, dus tijdens het opladen geen werkzaamheden verrichten waarbij vuur of vonken kunnen ontstaan.

De meeste hoogwerkers die met behulp van een batterij worden aangedreven, zijn voorzien van een ingebouwde lader.

Elektrolyt is een zeer bijtende vloeistof, daarom moet men bij het werken aan een batterij altijd de volgende **Persoonlijke BeschermingsMiddelen** gebruiken.

- Een zuurbestendige schort
- Een zuurbestendige bril
- Zuurbestendige handschoenen

Als het toch nog misgaat

- Als elektrolyt in de ogen komt, spoelen met veel water en een arts raadplegen.
- Als elektrolyt op de onbedekte huid komt, goed wassen met water en zeep.
- Komt er een grote hoeveelheid elektrolyt op de vloer, door het omvallen van de hoogwerker, dan kan dit worden geneutraliseerd met een oplossing van soda (1kg) in 10 liter water.

4.4 Elektriciteit 230 volt

Bij dit soort hoogwerkers worden de elektromotoren direct aangesloten op het elektriciteitsnet, alle motoren draaien dus op 230 volt.

Deze aandrijving wordt allen gebruikt bij hoogwerkers die vast worden opgesteld, zoals bijvoorbeeld een aanhangerhoogwerker.

Moet de hoogwerker verplaatst worden houd dan wel rekening met de voedingskabel. Het voordeel van deze hoogwerker is dat deze niet gebonden is aan een aantal bedrijfsuren. Dit in tegenstelling tot hoogwerkers welke aangedreven worden door een batterij die regelmatig opgeladen moet worden.

Op de hoogwerker moet een hoofdschakelaar aanwezig zijn, waarmee de gehele elektrische installatie spanningsloos kan worden gemaakt. Deze schakelaar moet na de werkzaamheden uit geschakeld worden.

4.5 De hoogwerker met verbrandingsmotor

Motorolie

Allereerst controleren we of het oliepeil juist is. Dit doen we met behulp van een peilstok.

Het niveau moet tussen de beide merkstrepen staan. Is het niveau te laag dan moet worden bijgevuld met het juiste type motorolie.

Koelvloeistof

Als de hoogwerker is voorzien van een koelvloeistof gekoelde motor, dan moet ook het niveau van de koelvloeistof worden gecontroleerd. Tegenwoordig hebben de meeste hoogwerkers een gesloten koelvloeistofsysteem, welke is uitgerust met een veelal doorzichtig expansievat. Het vloeistofpeil kunnen we in dat expansievat controleren en moet zich tussen de twee merktekens bevinden.

Bij een open systeem moet het niveau worden gecontroleerd in de radiator, waarbij de radiator dop moet worden open gedraaid.

Hydrauliekpeil

Het niveau van de hydraulische olie is veelal af te lezen via het peilglas wat is aangebracht op de tank.

Let op!! Alle delen van het hefsysteem moeten zijn ingeschoven.

Luchtfilter

Een ernstig vervuilde luchtfilter laat weinig lucht door, waardoor de vermenging van lucht en brandstof kan worden verstoord. Het gevolg is een te rijk mengsel, waardoor de motor zwarte rook uit de uitlaat zal afvoeren, wat uiteraard slecht is voor het milieu. Laat de technische dienst regelmatig het luchtfilter reinigen, zeker als er veel in een stoffige ruimtes wordt gewerkt.

Op het luchtfilter is veelal een sensor aangebracht, die via een indicator op het dashboord aangeeft als je luchtfilter ernstig is vervuild. Handel dan conform het instructieboekje.

Hoofdstuk 5

Beveiligingen op de hoogwerker

5.1 Leiding en slangbreukbeveiliging

Als tijdens een geheven werkplatform zonder beveiliging een slang- of leidingbreuk zou ontstaan kan het volgende zich voordoen:

- De stempels zouden los komen te staan van de ondergrond.
- Het werkplatform zou met een veel te hoge snelheid naar beneden komen.
- De hoogwerker zou stuurloos zijn.

Om bovengenoemde te voorkomen is in het hydraulisch systeem een leiding of slangbreukbeveiliging aan gebracht. Deze zorgt er voor dat bij een breuk in de leiding of slang een veiligheidsklep dichtslaat, waardoor de stempels in hun stand blijven staan.

De veiligheidskleppen van de hefinstallatie kunnen voorzien zijn van een doorstroombegrenzer, waardoor het hefplatform langzaam zal gaan dalen.

De doorstroomopening moet zo klein zijn dat de daalsnelheid niet meer dan 10 cm/se zal bedragen.

5.2 Eindstandbegrenzer

Alle beweegbare delen van de hoogwerker moeten zijn voorzien van een eindstandbegrenzer.

Wordt een onderdeel tot zijn uiterste stand uitgeschoven, dan wordt deze beweging automatisch uitgeschakeld. Na het bereiken van deze eindstand is alleen een beweging in tegenovergestelde richting mogelijk.

5.3 Lastmomentbeveiliging

Een hoogwerker met een veranderlijke vlucht is voorzien van een LastMomentBeveiliging.

Deze beveiliging voorkomt dat de instabiliteit ontoelaatbaar wordt (kantelgevaar). De lastmomentbeveiliging treedt in werking als de maximale werklast wordt overschreden bij een bepaalde vlucht. Ook hier is alleen een beweging in tegenovergestelde richting (verkleinen van de vlucht) mogelijk.

5.4 Overdrukbeveiliging

Het overdrukventiel voorkomt overdruk in de hydraulische installatie. Bij het bereiken van de uiterste stand van de cilinders zal het overdrukventiel in werking treden en de toevoer van hydraulische olie naar leidingen en slangen blokkeren. De overtollige olie wordt teruggevoerd naar de olietank.

5.5 Scheefstand beveiliging

De maximale scheefstand van de machine mag niet meer bedragen dan 3 tot 5 graden. Bij een scheefstand van meer dan 3 tot 5 graden en bij werkplatformhoogte boven de 2,5 meter klinkt er een akoestisch signaal en kan het werkplatform niet hoger.

5.6 Rijsnelheidsreductie

Bij hoogwerkers die met een geheven werkplatform kunnen rijden, moet bij een bepaalde hoogte de rijsnelheid terug geschakeld worden naar een lagere snelheid. De hoogte van de instelling hangt af van het type hoogwerker.

5.7 Noodstop

De noodstop bij de hoogwerker bevindt zich meestal op het bedieningspaneel. Bij het indrukken van de noodstop worden alle functies van de hoogwerker uitgeschakeld. Trek de rode noodstop uit om alle functies van de hoogwerker weer in te schakelen.



Hoofdstuk 6

6.1 Veiligheid ten aanzien van het gebruik

Volgens de Arbo-wet is de bestuurder van een hoogwerker verantwoordelijk voor zijn eigen handelen en de gevolgen daarvan. Dat betekent in de praktijk dat de bestuurder verantwoordelijk wordt gesteld als hij met een hoogwerker een ongeval veroorzaakt.

Bij een ongeval zal hij uitleg moeten geven over:

- Hoe het ongeval is gebeurd
- Of de bestuurder bevoegd was om de hoogwerker te bedienen
- Hoe het ongeluk voorkomen had kunnen worden

Ook de conditie en controle van de hoogwerker dienen te zijn uitgevoerd. Mocht blijken dat de bestuurder nalatig is geweest, dan bestaat de mogelijkheid tot strafrechtelijke vervolging

6.2 de wet en het gebruik

Voor instructie en gebruik van hoogwerkers gelden ten aanzien van de gebruiker de volgende wettelijke bepalingen:

- Een hoogwerker mag alleen worden gebruikt door personen van 18 jaar en ouder.
- Een hoogwerker mag alleen worden gebruikt door personen die vertrouwd zijn met de bediening en daarbij voldoende instructie hebben gekregen om veilig met een hoogwerker te kunnen omgaan.
- Voor dat men met de hoogwerker gaat werken dient men de instructie goed door te nemen. Niet elke hoogwerker is hetzelfde. Lees ook de waarschuwing en de informatiestickers op de hoogwerker.
- Een hoogwerker dient voor begin van de werkzaamheden gecontroleerd te worden.
De verhuurder of eigenaar geeft aan wat er gecontroleerd en/of onderhouden moet worden door de gebruiker. Werk nooit met een slecht functionerende hoogwerker.
- De maximale toelaatbare belasting van een hoogwerker mag nooit overschreden worden. Ook mogen geen eindschakelaars buiten werking worden gesteld. Het werken met een hoogwerker dient te gebeuren met de zorg en voorzichtigheid.
- Men mag alleen werkzaamheden verrichten van uit het werkplatform met de voeten op de vloer van het werkplatform.
- Tijdens de werkzaamheden met de hoogwerker mag deze alleen bediend worden vanuit het werkplatform.
- Een hoogwerker mag nooit als hijswerktuig gebruikt worden.
- Bij wind en een hoog geheven werkplatform is gebruik toegestaan tot windkracht 6.
Het is mogelijk dat men eerder moet stoppen wanneer men werkzaamheden verricht met grote onderdelen (groot windoppervlak).

- Het werkplatform moet schoon zijn en in goede staat verkeren en de bedieningsinstructies moeten duidelijk leesbaar zijn.
- Een hoogwerker mag niet gebruikt worden bij passerende bovenloopkranen. Als voorzorg kan men de hoofdschakelaar van de bovenloopkraan uitschakelen en afsluiten met een slot. Indien dit niet mogelijk is zal men op de betreffende afdeling duidelijke afspraken moeten maken en vastleggen.

- Bij werkzaamheden in de nabijheid van onbeschermd, bovengrondse, onder spanning staande, elektrische leidingen dient men ruime afstand te bewaren, 5 meter bij contactleidingen van spoor en tram.
- De werkgever is er voor verantwoordelijk dat degene die met de hoogwerker werkt, voldoende deskundig is en voldoet aan de wettelijke eisen. Specifieke situaties gedurende het gebruik van de hoogwerker op de werkplek moeten duidelijk met de gebruiker worden besproken.

6.3 Opstellen van de hoogwerker.

- Een hoogwerker moet vlak en horizontaal worden opgesteld.
Bij binnen werkzaamheden dient de gebruiker van de hoogwerker er voor te zorgen dat het vloeroppervlak schoon en vrij is van obstakels en oneffenheden.
- Bij buitenwerkzaamheden moet de draagkracht van de ondergrond voldoende zijn.
Als dit niet het geval is dient men rijplaten te gebruiken (i.v.m. kantelgevaar).
- Als er gevaar bestaat dat er iemand onder de hoogwerker kan doorlopen moet men het werkgebied afzetten.
- Alleen als het werkplatform in de laagste stand staat mag men in en uitstappen.
- Tijdens de werkzaamheden moet het toegangshek gesloten zijn.

6.4 Werken met de hoogwerker

- Tijdens het rijden, zwenken, heffen en dalen dient de bestuurder voortdurend te letten op obstakels waar tegenaan gebotst kan worden met werkplatform, hefmechanisme en/of het onderstel van de hoogwerker.
- Bij een hoogwerker waarmee met een geheven werkplatform kan worden gereden, moet de bestuurder een zodanig uitzicht op de rijweg hebben, dat gevaar voor aanrijdingen of botsingen steeds tijdig kan worden opgemerkt.
- Bij een schaarhoogwerker moet het uitschuifbare werkplatform eerst worden ingeschoven, voordat men naar een hoger of lager niveau gaat.
- Men mag nooit op hoogte in of uitstappen Ook niet van en naar een bestaand bordes.
- Gereedschap en materialen mogen niet buiten het werkplatform steken.
- Er mogen in het werkplatform geen hulpmiddelen worden gebruikt om hoger te kunnen komen (bv. trap of ladder).

6.5 Veilig achterlaten van de hoogwerker

- Niet op een transportroute plaatsen
- Niet voor vluchtroutes en vluchtdeuren
- Niet voor brandblussers
- Giek inschuiven
- Stroom uitschakelen en de noodstop indrukken
- Contact uitschakelen en de sleutel verwijderen
- Schade en gebreken doorgeven

6.6 Rijden op en werken aan de openbare weg

Voor de Wegenverkeerswet is een hoogwerker een **Motorvoertuig Met Beperkte Snelheid (MMBS)**

De maximum toegestane snelheid is 25 km/u.

Voor het rijden met de hoogwerker op de openbare weg is geen rijbewijs noodzakelijk, maar moet de bestuurder minimaal 18 jaar oud zijn en de hoogwerker onder alle omstandigheden onder controle kunnen houden.

De werkgever is er verantwoordelijk voor dat de bestuurder, die met een hoogwerker op de openbare weg rijdt, over specifieke deskundigheid beschikt.

Om gebruik te mogen maken van de openbare weg moet de hoogwerker aan de volgende eisen voldoen:

- Werkende verlichting voor en achter
- Een rood omrande reflector in de vorm van een afgeknotte driehoek, aan de achterzijde van de hoogwerker.
- De hoogwerker moet verzekerd zijn (Wettelijke Aansprakelijkheid motorvoertuigen)
bij het rijden op de openbare weg

Afgeknotte driehoek



Werken langs of op de openbare weg brengt extra risico's met zich mee. Daarom zijn door Rijkswaterstaat richtlijnen uitgegeven voor het werken langs de openbare weg.

Per gemeenten kunnen ook nog aanvullende voorschriften zijn opgesteld.

Afzettingen dienen altijd aangevraagd worden bij rijkswaterstaat

Bij werkzaamheden op de openbare weg zijn harde afzettingen, verlichting en borden verplicht.

Hoofdstuk 7

7.1 Werkplatform.

Het werkplatform moet een veilige plaats zijn om te kunnen werken en moet aan bepaalde eisen voldoen.

Zo moet het werkplatform:

- Bereikbaar zijn langs een veilige weg.
- Voorzien zijn van een stroeve vloer.
- Regenwater moet kunnen weglopen.
- Geen beschadigingen en /of vervormingen tonen.
- Een leuning hebben op ca. 1 meter hoog rondom.
- Een knieregel hebben op ca. 0,5 meter hoog rondom.
- Een voetstootlijst van ca. 0,10 meter hoog rondom.
- Een zelfsluitend toegangsdeurtje hebben.



Op het werkplatform van de hoogwerker moet de maximale toelaatbare werklust duidelijk leesbaar en onuitwisbaar zijn aangegeven.

Alle aanduidingen en opschriften moeten in duidelijke herkenbare symbolen of in de Nederlandse taal zijn aangegeven.

Op het bedieningspaneel in het werkplatform van de hoogwerker moeten, goed zichtbaar en onuitwisbaar, alle gegevens zijn vermeld die een beweging aangeven.



Op het chassis van de hoogwerker moeten, goed zichtbaar en onuitwisbaar, alle gegevens zijn vermeld die een beweging aangeven.



Hoofdstuk 8

8.1 Valbeveiliging

Een valbeveiliging bestaat uit een harnas, vanglijn en valdemper en dienen een val van hoogte op te vangen. Deze inspectie volgens NEN 360, 361 en 365, dient minimaal eens per jaar uitgevoerd te worden, en vaker wanneer het gebruik of de omstandigheden daar aanleiding toe geven. Een jaarlijkse inspectie is een moment opname, maar het is met name met valbeveiliging zeer belangrijk om bij elke gebruik te controleren of ze nog veilig zijn.

8.2 Eisen aan valbeveiliging

Er zijn een aantal eisen waaraan valbeveiliging moet voldoen, een aantal daarvan kan men zelf gemakkelijk controleren. Men is verplicht om deze punten voor elk gebruik te controleren, het gaat immers om de eigen veiligheid:

- Geen overmatige vervuiling (olie, stuc, etc.)
- Geen rafels aan harnassen of lijnen
- Geen gescheurde naden op welk deel dan ook
- Geen roest of beschadiging aan metalen delen
- Overall moet een CE-keurmerk op staan
- Maximale leeftijd mag 5 jaar zijn
- Serienummer en productiejaar moet zichtbaar zijn
- Keuringssticker aanwezig op het harnas



Harnas



Vanglijn

8.3 Vanglijnen met valdemper

Tot halverwege de jaren 90 mocht in Nederland gebruik gemaakt worden van een vanglijn met een maximale lengte van 1,50 meter. Deze lijn was niet voorzien van een valdemper hetgeen onder ongunstige omstandigheden kon leiden tot een val van maximaal 3 meter waarbij de valkrachten op konden lopen tot 18 kN. Uit medisch onderzoek is gebleken dat het menselijk lichaam, mits op de juiste wijze op het lichaam losgelaten, een maximale belasting van 6 kN kan verdragen. Het is dus van belang om de krachten die vrijkomen bij een val te absorberen. Hieruit zijn de (schok)valdempers ontstaan die de krachten tot onder de 6 kN terugbrengen. De hedendaags toegepaste dempers brengen de krachten op het lichaam terug tot 4,5 – 5 kN. De in gebruik zijnde vanglijn met demper moet voldoen aan de NEN/EN 354 (Persoonlijke beschermingsmiddelen tegen vallen – Veiligheidslijnen) en de NEN/EN 355 (Persoonlijke beschermingsmiddelen tegen vallen - Schokdempers). Deze vanglijnen bestaan uit een kunststof lijn in combinatie met een al dan niet geïntegreerde valdemper. De totale lengte van deze vanglijnen mag inclusief valdemper en karabijnhaak maximaal 2 meter bedragen. De constructie van de valdemper is dusdanig dat er geen krachten van meer dan 6 kN op het lichaam komen.

8.4 Het Harness Suspension Trauma

Werknemers gaan er van uit dat er niets kan gebeuren zo lang ze een gordel aan hebben en ergens aan vast zitten. Niets is minder waar. Als een werknemer die hangt in een gordel zich om een of andere reden niet kan bewegen, bijvoorbeeld door bewusteloosheid, ontstaat binnen enkele minuten levensbedreigende shock. Dit fenomeen staat bekend als het “Harness Suspension Trauma” of “hangtrauma” en is een noodzaak voor een snelle redding. Wanneer een persoon lang zonder beweging in één bepaalde houding hangt, vindt er geen bloedcirculatie plaats. Dit wordt veroorzaakt doordat de aderen in de benen worden dicht gedrukt door het lichaamsgewicht op de beengordels.

De werknemer die 15 tot 20 minuten in een harnas hangt is in levensgevaar.

Het is dus van zeer groot belang dat er bij de uitvoering van werkzaamheden op hoogte een reddingsplan voor handen is.

8.5 Harness relief straps

Harnassen kunnen worden uitgerust met één of twee zogenaamde *relief straps*. Deze bevinden zich ter hoogte van de heupen. De gebruiker zet deze oplossing in als hij in zijn harnas hangt: hij rolt een lus uit die is bevestigd aan zijn harnas en plaatst zijn voeten daarin. Hierdoor wordt hij in staat gesteld om te gaan staan en te voorkomen dat zijn bloedcirculatie wordt onderbroken.



1

2

3

4

Trek aan de lip om de Relief Step te ontplooiën

1. Plaats één voet in de lus en regel de lengte
2. Houdt het lichaam recht om zodoende de bloedsomloop te normaliseren
3. Het gebruik van twee Relief Steps geeft optimale steun en comfort

8.6 Wel of geen valbeveiliging

Het werken met hoogwerkers wordt in veel bedrijven gezien als een “ongevaarlijke” manier van werken op hoogte. De wetgeving ziet een werkbak van een hoogwerker als een werkvloer die afgeschermd is door middel van een hekwerk. Vanuit de wet gezien is het dus niet nodig om valbescherming te dragen indien werkzaamheden met een hoogwerker worden uitgevoerd. Het is echter zo dat bijna alle fabrikanten van hoogwerkers in hun gebruiksaanwijzing het gebruik van valbescherming voorschrijven. Omdat er in de wetgeving duidelijk is omschreven dat de gebruiksaanwijzing van arbeidsmiddelen, dus ook die van een hoogwerker, gevolgd moet worden is het dragen van een valbescherming verplicht als dit in de gebruiksaanwijzing wordt omschreven. De verzekeraar stelt dit ook verplicht.

Cursusinhoud:

In het theoriedeel worden volgens de richtlijnen Al 14 van de Arbeidsinspectie o.a. de volgende onderwerpen behandeld:

- Wetgeving
- Rijkklaarmaken/onderhoud
- Bediening/besturing
- Veiligheidsvoorschriften
- Werkplatform
- Valbeveiliging

In het praktijkdeel moet de kandidaat het geleerde in praktijk brengen.

Duur van de cursus:

1 dag of 2 dagdelen. Maatwerktrainingen in overleg.

Geldigheidsduur:

De Arbo- voorschriften schrijven voor dat scholing zo vaak moet plaatsvinden als nodig is. Men gaat over het algemeen uit van 5 jaar. Zo ook bij Leus Opleidingen BV.

Ook voor:

VCA, BHV, ADR, HEF-EN REACHTRUCK, CODE 95, VEILIG HIJSEN, RIJBEWIJS AM, A, B, BE, C, CE en nog veel meer kun je bij ons terecht.

Voor meer info kijk op: www.leus.nl

Of bel :0546-861238