



# BLOM OPLEIDINGEN

VERBETERT & VERHEFT

Lesboek

veilig werken met de hoogwerker





Theorieboek: **Veilig werken met de Hoogwerker**

Auteur: Herman Fontijn

Illustraties: Herman Fontijn

Lay out: Tobi Brinkman  
BZ-Repro

Redactie: L. Jansink  
T. Brinkman

Uitgave: BLOM OPLEIDINGEN

Hengelo: Januari 2015

Uitgavenummer: 1- Rev: 2





## Welkom bij BLOM OPLEIDINGEN

BLOM OPLEIDINGEN heet u van harte welkom op deze opleiding. We hopen dat u na afloop van de opleiding zo tevreden bent, dat u de opleidingen en cursussen van BLOM OPLEIDINGEN zult aanbevelen bij collega's en bekenden.

De opleidingen en cursussen van BLOM OPLEIDINGEN voldoen aan de wettelijke richtlijnen van de Arbo-wet en worden continue aangepast aan zowel de wettelijke voorschriften als aan de toenemende veiligheidseisen en technologische ontwikkelingen.

### Activiteiten van BLOM OPLEIDINGEN

U kunt cursussen kiezen uit een veelzijdig aanbod op het gebied van:

Intern Transport  
Hoogwerker  
Hijsen  
VCA & BHV

Meer informatie over deze opleidingen vindt u op [www.blomopleidingen.nl](http://www.blomopleidingen.nl)

### Waar vindt u BLOM OPLEIDINGEN?

De opleidingen van BLOM OPLEIDINGEN kunnen op moderne, goed uitgeruste praktijklocaties in heel Nederland georganiseerd worden, terwijl sommige opleidingen bij voorkeur incompany gegeven worden.

Voor informatie, aanmeldingen, offerteaanvragen, administratieve zaken en vragen kunt u ons bereiken:

#### **BLOM** OPLEIDINGEN

Adam Smithstraat 41  
7559 SW HENGELO

Telefoon: 074-3764044  
Fax: 074-3764999

[info@blomopleidingen.nl](mailto:info@blomopleidingen.nl)  
[www.blomopleidingen.nl](http://www.blomopleidingen.nl)

 Twitter

 Facebook

 LinkedIn

 Google+

 Youtube

[Cursus evalueren ▶](#)

	Pagina
<b>HOOFDSTUK 1</b>	
<b>ARBEIDSOMSTANDIGHEDENWET</b>	
1.1 Inleiding	1
1.2 De opbouw van de Arboregelgeving	1
1.3 Arbo Informatiebladen(AI bladen)	2
1.4 Arbo Dienst	3
1.5 Arbeidsinspectie	3
1.6 Rechten en plichten	3
1.6.1 Voor de werkgever	3
1.6.2 Voor de werknemer	4
1.7 CE markering	5
1.8 Risico Inventarisatie en Evaluatie (Ri&E)	5
Vragen hoofdstuk 1	7
<b>HOOFDSTUK 2</b>	
<b>HOOGWERKERS EN UITVOERINGEN</b>	
2.1 Inleiding	1
2.2 Exameneisen	2
2.3 Uitvoeringen van de hoogwerker	3
2.3.1 Schaar hoogwerker	3
2.3.2 Telescoop hoogwerker	5
2.3.3 Knik telescoop hoogwerker	6
2.3.4 Auto hoogwerker	7
2.3.5 Aanhangwagen hoogwerker	8
2.4 Keuze van de hoogwerker	9
2.4.1 Prestaties	9
2.4.2 Gebruiksomstandigheden	9
2.4.3 Beperkingen	10
2.4.4 Kosten	10
Vragen hoofdstuk 2	11
<b>HOOFDSTUK 3:</b>	
<b>CONSTRUCTIE &amp; AANDRIJVING</b>	
3.1 Constructie & aandrijving	1
3.2 Remmen	2
3.3 De aandrijving	2
3.3.1 De tractiebatterij	2
3.3.2 Electriciteit	3
3.3.3 Verbrandingsmotor	3
3.3.4 Persluchtmotor	4
3.4 Hydraulisch systeem	5
3.5 Beveiligingen	9
3.6 Persoonlijke bescherming	10
3.7 Noodprocedure	11
Vragen hoofdstuk 3	12



	Pagina
<b>HOOFDSTUK 4</b>	
<b>BEDIENING</b>	
4.1 Stabiliteit	1
4.1.1 Ondergrond en opstelling	2
4.1.2 De hoogte	3
4.1.3 Last	4
4.1.4 Weersinvloeden	5
4.2 Werkbak	6
4.3 Bediening	7
4.3.1 Noodsituatie	7
Vragen hoofdstuk 4	8
<b>HOOFDSTUK 5</b>	
<b>VEILIGHEID</b>	
5.1 Veiligheid	1
5.1.1 De wet en het gebruik	2
5.2 Veilig werken	3
5.2.1 Opstellen van de hoogwerker	3
5.2.2 Werken met de hoogwerker	3
5.2.3 Einde werkzaamheden	4
5.2.4 Regels openbare weg	4
5.3 Controle van de hoogwerker	4
Controlerapport	6
Vragen hoofdstuk 5	7





# Hoofdstuk 1

De Arbo-wet

*Lesboek voor de hoogwerker*

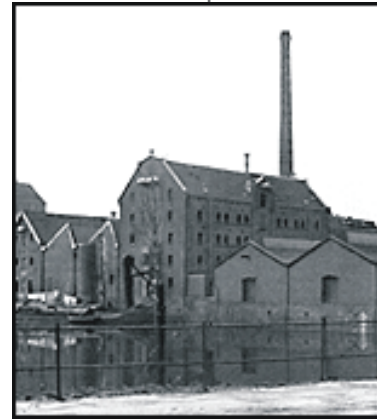


## 1.1 INLEIDING

Elke werknemer heeft te maken met arbeidsomstandigheden. Daarbij maakt het soort werk dat wordt verricht niets uit. De term “arbeidsomstandigheden” staat voor veiligheid, gezondheid en welzijn bij het werk. Alle maatregelen die te maken hebben met veiligheid, gezondheid en welzijn staan in de arbeidsomstandighedenwet: de Arbo-wet.

We noemen drie belangrijke maatschappelijke veranderingen die geleid hebben tot de instelling van de Arbo-wet.

- De grote industriële groei;
- De ontdekking van nieuwe stoffen;
- De veranderde verhouding tussen werkgevers en werknemers.



afbeelding 1-1  
industriële groei

De hierboven genoemde feiten hebben er mede toe bijgedragen dat de vanaf 1934 gehanteerde Veiligheidswet is “omgebouwd” naar de huidige Arbo-wet. Omgebouwd van een wet die alleen uit geboden en verboden bestond (die dus erg veel regels bevatte) en waar alleen de baas verantwoordelijk was, naar een wet die invullingen toestaat welke zijn aangepast aan de specifieke bedrijfssituatie en waar de verantwoordelijkheid bij alle betrokkenen wordt gelegd. De huidige “Arbo-wet 1998 “ is vanaf 1 november 1999 van toepassing met enkele tussentijdse wijzingen. De laatste grote wijziging is ingegaan op 1 januari 2007.

## 1.2 DE OPBOUW VAN DE ARBOREGELGEVING

De Arbo-wet is een raamwet. Dit houdt in dat er geen specifieke regels in zijn opgenomen, maar dat de rechten en plichten voor veiligheid, gezondheid en welzijn bij de arbeid in algemene zin zijn beschreven. In de Arbo-wet staan de algemene verplichtingen voor werkgevers en werknemers, regels voor het overleg en de samenwerking tussen werkgevers, werknemers en deskundigen en het overheidstoezicht. In het Arbo-besluit, de Arbo-regeling en in de beleidsregels zijn de algemene verplichtingen uit de Arbo-wet uitgewerkt. Een belangrijk deel van de voorschriften is gebaseerd op Europese regelgeving.



afbeelding 1-2  
samenwerking

***Kern van de Arbo wet is dat werkgevers en werknemers samen verantwoordelijk zijn voor de arbeidsomstandigheden in het bedrijf.***

De Arbo-wet bestaat nog maar sinds kort. Er is in 1980 een aanvang gemaakt en de wet werd in 1990 geheel van kracht. Aan het Arbo-besluit en de Arbo-regeling werden tevens Beleidsregels gekoppeld die concreet houvast bieden bij het toepassen van de wettelijke voorschriften. De beleidsregels worden vervangen door Arbocatalogi. Hierin staan afspraken die zijn gemaakt tussen werkgevers en werknemers in verschillende sectoren maar ook op landelijk niveau over de door hen ontwikkelde werkwijzen, praktijken en normen.

### 1.3 ARBO-INFORMATIEBLADEN

In een poging om wetsteksten voor een ieder toegankelijk te maken, worden zogenaamde AI (Arbo Informatie) bladen uitgegeven. Deze informatiebladen vertalen de wetgeving voor specifieke werksituaties en geven gedetailleerde aanwijzingen zoals de Inspectie SZW deze hanteert. Elk AI-blad behandelt een bepaald onderwerp. Hieronder staan er een paar vermeld:

- AI – 1 Arbo en verzuimbeleid
- AI – 3 Asbest
- AI – 11 Afschermen en beveiligen van machines
- AI – 14 Bedrijfsruimten- inrichting, transport en opslag
- AI – 17 Hijs- en hefgereedschap en veilig hijsen

#### **AI-14 Bedrijfsruimten, -inrichting, transport en opslag.**

De informatie die in dit blad staat is bruikbaar voor zowel ontwerpers als voor gebruikers van bedrijfsruimten. Door deze informatie te benutten, wordt in principe aan de wettelijke richtlijnen uit het Arbo besluit voldaan. Tenslotte wordt er ook ingegaan op een aantal specifieke inrichtingsvoorzieningen en transportmiddelen.

#### **Opslagvoorzieningen**

Een veilige stapeling van goederen kan ernstige ongevallen vaak voorkomen. Daarbij moet rekening worden gehouden met de maximaal toelaatbare belasting van de werkvloer of stelling.

#### **Transportvoorzieningen**

Verbindingswegen moeten voldoende breed zijn en veilig te gebruiken door zowel voertuigen en transportmiddelen als door voetgangers. Aan intensiever gebruikte transportroutes worden aanvullende eisen gesteld. Deuren, hekken en andere doorgangen moeten een ongehinderd verkeer van personen en materialen op veilige wijze mogelijk maken. Aan transparante en automatische deuren worden aanvullende eisen gesteld. Op- en afritten, rijplaten en dockboards moeten doelmatig en voldoende sterk zijn en bovendien veilig uitgevoerd.

#### **Transportmiddelen**

Transportmiddelen kunnen worden beschouwd als arbeidsmiddelen en als machine, met de daarbij behorende eisen. Er zijn echter aanvullende bepalingen van kracht, vooral met betrekking tot op- en voorschriften, deskundigheid, rijden en parkeren. Tenslotte worden eisen gesteld aan laden en lossen, tanken en opladen, constructie, controle en onderhoud van transportmiddelen.



afbeelding 1-3  
arbo-informatieblad

## 1.4 DE ARBO-DIENST

Bedrijven zijn niet meer verplicht zich bij een arbodienst aan te sluiten, wel blijft het verplicht zich deskundig te laten ondersteunen. Dit kan door een interne of externe bevoegde ARBO-deskundige. Deze wijziging in de Arbowet is bedoeld om branches en bedrijven meer keuze te bieden op het gebied van arbeidsomstandigheden en verzuimpreventie. Om de verzuimbegeleiding te waarborgen en de werknemers in de gelegenheid te stellen het ARBO-spreekuur te bezoeken, moeten er wel afspraken gemaakt worden of moet er een contract zijn met een geregistreerde bedrijfsarts.

## 1.5 DE INSPECTIE SZW

De Inspectie SZW valt onder de verantwoordelijkheid van de Minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. De Inspectie SZW informeert, controleert, inspecteert en verplicht werkgevers en werknemers, waar nodig, van zaken met betrekking tot veiligheid en gezondheid (beter) te regelen. Bij overtreding van de voorschriften is de Inspectie SZW bevoegd om een boete op te leggen aan zowel een werkgever als een werknemer. Daarnaast stimuleert de Inspectie SZW het overleg en de samenwerking tussen werkgevers en werknemers. De Inspectie SZW doet onderzoek naar de oorzaak van ongevallen en adviseert de minister omtrent aanvullende wetten en/of beleidsregels. De inspecteur van de Inspectie SZW heeft de mogelijkheid om een bestuurlijke boete op te leggen als hij vaststelt dat de Arbo-wet is overtreden. Het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid geeft jaarlijks een lijst uit waarin alle mogelijke overtredingen met de bijbehorende boetes worden beschreven. Dit zogenaamde "lik op stuk" beleid wordt sinds 1 november 1999 gehanteerd.



afbeelding 1-4  
inspectie SZW

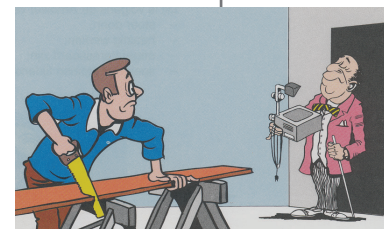
## 1.6 RECHTEN EN PLICHTEN

Werkgevers moeten maatregelen nemen die leiden tot optimale veiligheid, gezondheid en welzijn van hun werknemers. Werkgevers moeten dit beleid natuurlijk afstemmen op alle andere beleidszaken binnen de onderneming.

### 1.6.1 Voor de werkgever

Ondanks dat de Arbo-wet bestaat uit een opsomming van algemeen geformuleerde eisen, kunnen we de volgende verplichtingen voor werkgevers herkennen.

- Werkgevers moeten goede werkmethoden (werkinstructies) en Persoonlijke Bescherming Middelen beschikbaar stellen; (PBM).
- Werkgevers moeten de werkplek voorzien van noodvoorzieningen zoals vluchtwegen en middelen voor eerste hulp bij ongevallen (E.H.B.O) beschikbaar stellen;
- Werkgevers moeten werknemers voldoende voorlichten en onder-richt geven over het werk dat ze moeten uitvoeren;
- Nieuwe werknemers en werknemers die de grootste risico's lopen, moeten hierbij voorrang krijgen.



afbeelding 1-5  
werkgever verplicht voorlichting en les te geven.....

- Er moet regelmatig overleg plaatsvinden tussen werkgevers en werknemers.
- Werkgevers moeten zoveel mogelijk voorkomen dat werknemers monotone, machinegebonden arbeid moeten verrichten (bijvoorbeeld lopende band werk).
- Werkgevers moeten werknemers de mogelijkheid bieden om hun vakbekwaamheid op peil te houden of te vergroten.
- Werkgevers moeten de werksituatie (bijvoorbeeld de inrichting van de arbeidsplaats of werkmethoden) zoveel mogelijk afstemmen op de werknemers.
- Werkgevers moeten werknemers de mogelijkheid bieden om hun werk zoveel mogelijk naar eigen inzicht te doen.
- Werkgevers moeten rekening houden met persoonlijke eigenschappen van werknemers zoals leeftijd, opleiding, ervaring, lichamelijke en geestelijke gesteldheid. Kortom: de juiste man op de juiste plaats.
- De werkgever is verplicht om het Arbo-beleid en alle in haar bedrijf aanwezige risico's te omschrijven in de RI&E. Daarnaast is de werkgever verplicht om van alle situaties die nog niet (of nog niet helemaal) aan de in de wet gestelde eisen voldoen, te beschrijven in het plan van aanpak.
- Werkgevers moeten zich laten bijstaan door, afhankelijk van de bedrijfs-situatie, één of meerdere deskundige Bedrijfshulpverleners (BHV'ers).
- Werkgevers moeten een ziekteverzuimbeleid voeren.

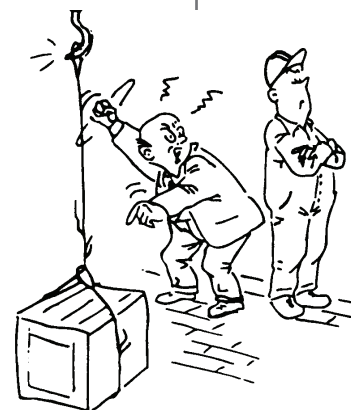


afbeelding 1-6  
veiligheid

### 1.6.2 Voor de 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 algemene verplichtingen van de werknemer zijn:

- Werknemers moeten het werk zodanig uitvoeren dat zij zichzelf of anderen niet in gevaar brengen.
- Werknemers moeten de machines en de daarop aangebrachte beveiligingen op de juiste manier gebruiken.
- Werknemers hebben de verplichting persoonlijke beschermingsmiddelen (zoals veiligheidshelm, -handschoenen, -schoenen, -bril) te gebruiken en deze naar behoren te onderhouden.
- Werknemers moeten meewerken aan georganiseerde instructies en de voorlichting die de werkgever aanbiedt.
- Werknemers moeten gevaarlijke situaties melden aan degene die met de leiding is belast.



afbeelding 1-7  
werk weigeren....?

## 1.7 CE - MARKERING

Sinds 1 juli 1995 is in de Europese Unie een wet van kracht die ervoor moet zorgen dat je veilig met machines kunt werken. In deze wet, de zogeheten Machinerichtlijn, staan de eisen waaraan het nieuwe product moet voldoen. Als het product voldoet aan deze Europese Machinerichtlijn, mag de fabrikant CE-markering aanbrengen op zijn product en een bijbehorende EG-verklaring van overeenstemming afgeven.

CE staat voor Conformité Européenne. De fabrikant moet zelf vaststellen dat zijn eigen technische oplossing tenminste overeenstemt met de eisen uit deze Machinerichtlijn. Voor producten met zware risico's (heftruck) is een officieel keuringsrapport nodig van een door de nationale overheid aangewezen instantie.

## 1.8 RISICO INVENTARISATIE & EVALUATIE ( RI&E )

De regels van de Arbo-wet moeten ervoor zorgen dat werknemers veilig, gezond en in een prettige sfeer kunnen werken. Elk bedrijf moet een Arbo-beleid formuleren. In een dergelijk document geeft de directie o.a. aan hoe zij met ARBO zaken om zal gaan en of zij bereid is daar geld voor vrij te maken. Veilig werken blijkt in de praktijk vaak lastig. Er is altijd een mogelijkheid aanwezig dat er iets misgaat, dit noem je risico. De definitie van risico luidt als volgt:

**Risico is de mate van waarschijnlijkheid dat een bepaald ongewenst effect zal plaatsvinden.**

Of samengevat: **Risico = Kans x Effect.**

De wet schrijft werkgevers voor een risicoanalyse uit te voeren (de zogenaamde RI&E) en laat zich daarbij bijstaan door een of meerdere deskundige werknemers. Zijn deze niet of onvoldoende aanwezig dan moeten er andere deskundige worden ingeschakeld. Tijdens deze schriftelijke analyse worden twee belangrijke punten bekeken:

- De mate van waarschijnlijkheid, (dit is de kans) dat een ongeval zich zal (of zou kunnen) voordoen.
- De gevolgen van een eventueel ongeval zelf, op korte en/of lange termijn

Tijdens de risicoanalyse bekijken de deskundigen de risico's op de werkplek. Ze beoordelen de werkplek op bijvoorbeeld de volgende punten:

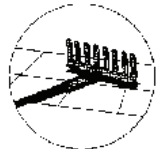
- **Aard van het werk**  
Kantoormensen lopen andere risico's dan transport-medewerkers.
- **Opleidingen**  
Werknemers zonder de juiste opleiding lopen een groter risico dan werknemers met de juiste opleiding.
- **Werkplek**  
De werknemer mag niet kunnen uitglijden of struikelen.
- **Welzijn**  
De werknemers moeten plezier (kunnen) hebben in het werk.



afbeelding 1-8  
CE markering



RISICO



KANS



EFFECT

afbeelding 1-9  
Risico = kans x effect

Pas als de risico's bekend zijn, kun je er wat aan doen en de kans op een ongeval verkleinen of zelfs wegnemen. Een werkgever moet bij geconstateerde, onaanvaardbare risico's maatregelen nemen. Eventueel moeten maatregelen genomen worden om risicovolle werkzaamheden te vervangen dan wel aan te passen.

Dit kunnen de volgende maatregelen zijn:

- **Het laten stoppen van werkzaamheden en instructie geven**  
Het kan zijn dat de werknemer niet weet dat het zo niet mag.
- **Aanpassen van de onveilige werkplek**
- **Opleiden van de werknemers**  
Een goede instructie verkleint de kans op ongevallen.

Op deze manier nemen de risico's af. Dit is in het belang van zowel werknemers als werkgevers. De risico-inventarisatie en het daarvan afgeleide "Plan van Aanpak" moet daarom bekend zijn bij de werknemers die het betreft.

**Opmerking: Het Plan van Aanpak geeft aan wat en wanneer er iets aan de nog aanwezige problemen wordt gedaan.**

Jaarlijks moet uit een schriftelijke evaluatie blijken of de praktijksituatie (de huidige werkelijkheid) nog in overeenstemming is met de beschreven inventarisatie en het Plan van Aanpak. Omdat de RI&E het brondocument is voor het arbo-beleid moet deze getoetst worden door gecertificeerde deskundigen. Dat mag de werkgever zelf doen als de werkgever beschikt over gecertificeerde deskundigen of een interne arbo-dienst. In andere situaties moet externe gecertificeerde deskundigheid worden ingeschakeld.

Met ingang van 1 april 2012 hoeven bedrijven met maximaal 25 medewerkers hun RI&E-document niet langer te laten toetsen, mits zij gebruik maken van een erkend RI&E-instrument.

**Opmerking: Bedenk dat je zelf ook veel kunt doen om ongelukken te voorkomen. Een goede aanpak begint met het inschatten van de risico's tijdens je werkzaamheden.**





## Vragen hoofdstuk 1

- Vraag 1 *Wat is het doel van de Arbo- (arbeidsomstandigheden) wet?*  
A het bevorderen van productie en kwaliteit binnen het bedrijf.  
B het bevorderen van een goede arbeidsrelatie door regels te stellen over het salaris.  
C het bevorderen van goede werkomstandigheden door regels te stellen ten aanzien van veiligheid, gezondheid en welzijn.
- Vraag 2 *Wat is een juiste omschrijving van het begrip veilig werken?*  
A u neemt tijdens het werken bewust aanvaardbare risico's.  
B u neemt tijdens het werken alleen risico's als uw baas dit opdraagt.  
C u neemt tijdens het werken geen enkel risico.
- Vraag 3 *Wie is er verantwoordelijk voor de arbeidsomstandigheden in het bedrijf?*  
A de Arbo dienst.  
B de Inspectie SZW.  
C de werkgever en de werknemer.
- Vraag 4 *Wie controleert het naleven van de Arbo-wet?*  
A de Inspectie SZW.  
B de werkgever en de werknemer.  
C de werknemer.
- Vraag 5 *Welke meldingsplicht heeft de werkgever bij ongevallen met letselschade?*  
A de werkgever moet ongevallen met letselschade melden bij de Inspectie SZW.  
B de werkgever moet dit vermelden in zijn dagboek.  
C de werkgever hoeft dit aan niemand te melden.
- Vraag 6 *Wie moet persoonlijke beschermingsmiddelen beschikbaar stellen?*  
A de werknemer  
B de werkgever  
C de Inspectie SZW
- Vraag 7 *Welke eis wordt er onder andere gesteld aan bestuurders van transportmiddelen?*  
A bestuurders moeten vertrouwd zijn met de bediening van transportmiddelen  
B de bestuurder blijft zelf verantwoordelijk voor de inhoud van deskundigheid  
C de bestuurder mag zonder bril een maximale oogafwijking van 0,5 hebben
- Vraag 8 *Waarom krijgt de hoogwerker bestuurder een opleiding?*  
A omdat de Arbo-wet specifieke deskundigheid vereist  
B om sneller te kunnen werken  
C omdat iedere werknemer een opleiding krijgt



# Hoofdstuk 2

Hoogwerkers & uitvoeringen

*Lesboek voor de hoogwerker*



## 2.1 INLEIDING

Voor het werken op hoogte zijn een aantal opties: men kan gebruik maken van een steiger (deze mag in veel bedrijven alleen geplaatst worden door een erkende steigerbouwer), een ladder (deze is maar tot een beperkte hoogte inzetbaar) en tot slot de hoogwerker. Deze geeft vaak meer mogelijkheden dan een steiger of ladder om de werkzaamheden te verrichten.

Ongevallen met een hoogwerker zijn voornamelijk te wijten aan:

- ondeugdelijke constructie;
- onvoldoende onderhoud;
- onveilig gebruik van de hoogwerker;
- onvoldoende vakbekwaamheid van het bedienend personeel.

De aanwijzingen die zijn bedoeld om ongevallen zoveel mogelijk te voorkomen, zijn opgenomen in:

Het ARBO-besluit "Hoogwerkers".

- Artikel 7.2 t/m 7.18
- Beleidsregels 7.3-4
- Arbo informatieblad AI 17
- Europese normen hoogwerker E.N. 280

De cursus hoogwerker is vooral bestemd voor mensen die op hoogte werkzaamheden moeten verrichten waar ladders of steigers geen uitkomst bieden omdat er op verschillende hoogtes en afstanden gewerkt moet worden. Om aan deze cursus deel te nemen is geen voorkennis nodig. De cursus bestaat uit een theorie- en een praktijkdeel.

### Theorie.

Deze theorie bevat de volgende onderwerpen.

- Soorten hoogwerkers
- Constructie en aandrijving hoogwerker
- Bediening hoogwerker
- Veilig werken

### Praktijk.

Het praktijkgedeelte bestaat uit de volgende onderdelen:

- Het controleren van de hoogwerker
- Opstelling van de hoogwerker
- Bediening hoogwerker (heffen, rijden, zwenken en sturen)

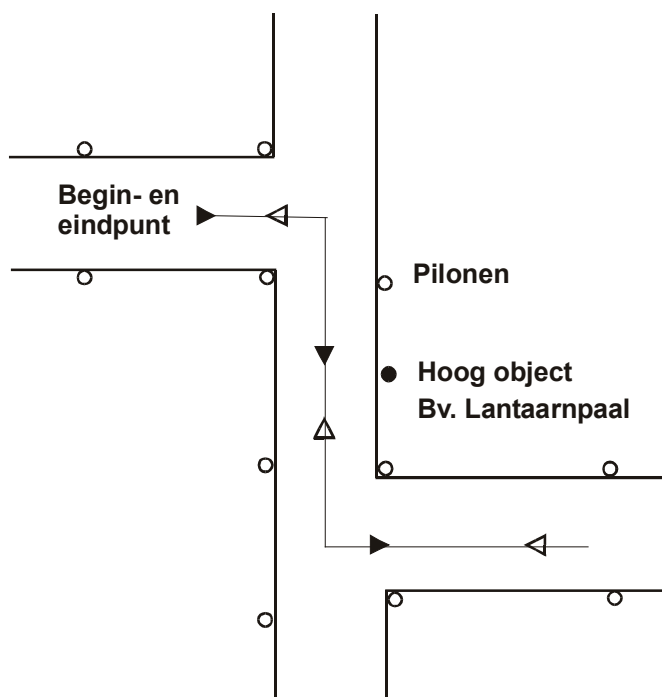
**Opmerking:** In dit cursusboek is het niet mogelijk om alle hoogwerkers te bespreken. De bediening en werkwijze van verschillende hoogwerkers kan verschillen. Het is daarom belangrijk alvorens u met een hoogwerker werkzaamheden gaat verrichten de gebruikshandleiding door te lezen.

## 2.2 Exameneisen

De praktijkoefening wordt op een vastgesteld parcours gedaan en bestaat minimaal uit:

- 1 Visuele inspectie.
- 2 Functietest vanaf het chassis (klassikaal door instructeur)
- 3 Bediening van het nooddaalsysteem
- 4 Functietest vanaf het hefvlak
- 5 Het vanuit parkeerstand vooruit verplaatsen van de hoogwerker (indien verrijdbaar)
- 6 Het veilig opstellen van de hoogwerker
- 7 Het tot maximum hoogte heffen van het hefvlak
- 8 Het verplaatsen van de hoogwerker met geheven hefvlak op maximum toegestane hoogte.
- 9 Het verplaatsen van de hoogwerker met gedraaide bovenbouw
- 10 Aftoppen tot maximumvlucht
- 11 Gecontroleerd roteren bij maximale vlucht
- 12 Achteruit rijden naar het startpunt en in de parkeerstand plaatsen
- 13 Het afsluiten van de hoogwerker en het fictief aankoppelen van de lader

Het parcours voor de praktijkoefeningen heeft de volgende vorm:



Het parcours wordt ter plaatse door de docent uitgezet, waarbij gebruik gemaakt wordt van de ter beschikking zijnde materialen.

De praktijkoefeningen zijn tevens de toetsopdrachten.

## 2.3 Uitvoeringen hoogwerker

Hoogwerkers komen in vele soorten voor. De voornaamste zijn:

- 1 Schaarhoogwerker
- 2 Telescoophoogwerker
- 3 Knik-telescoophoogwerker
- 4 Aanhangwagenhoogwerker
- 5 Autohoogwerker

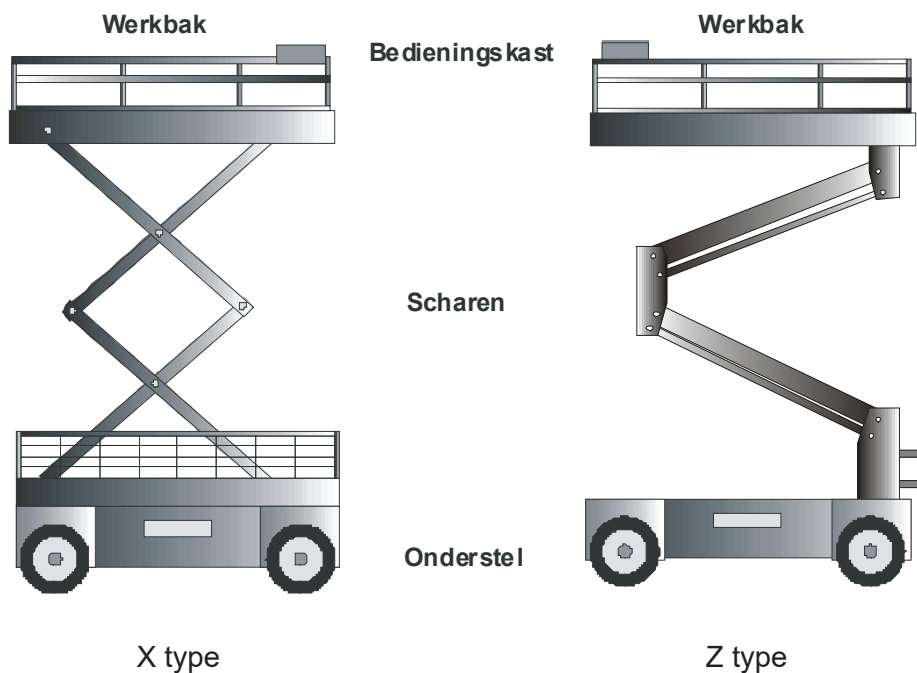
De meeste hoogwerkers zijn uitgevoerd met banden, maar er zijn ook hoogwerkers die op stalen rupsen staan.

### 2.3.1 Schaarhoogwerker.

De schaarhoogwerker bestaat uit vier hoofdonderdelen:

- 1 het onderstel (motor, aandrijving, stuurinrichting en hydraulisch systeem)
- 2 de scharen
- 3 het platform
- 4 de bedieningskast (verplaatsbaar bij het voor- en of achteruitrijden)

De schaarhoogwerkers kunnen uitgevoerd zijn in 2 types;



### Voordelen en nadelen van een schaarhoogwerker.

Voordelen van een schaarhoogwerker zijn:

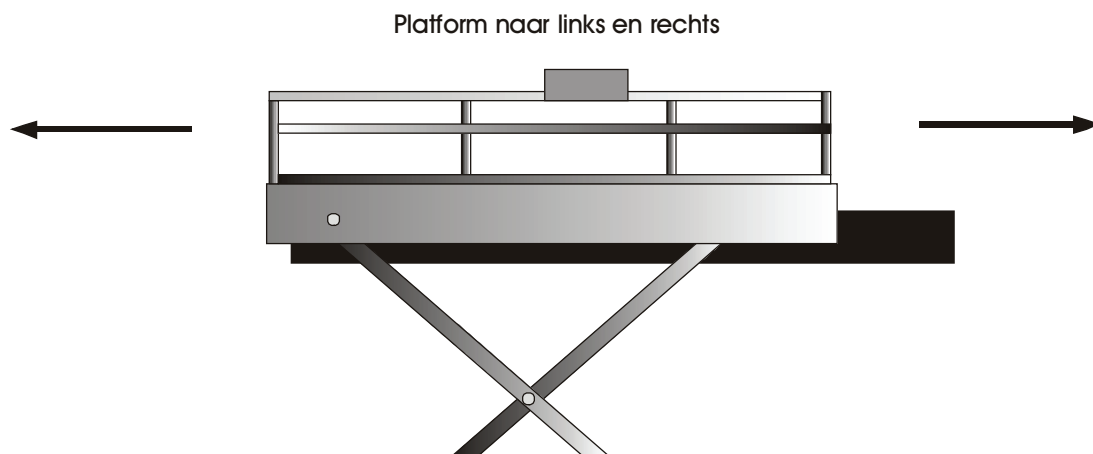
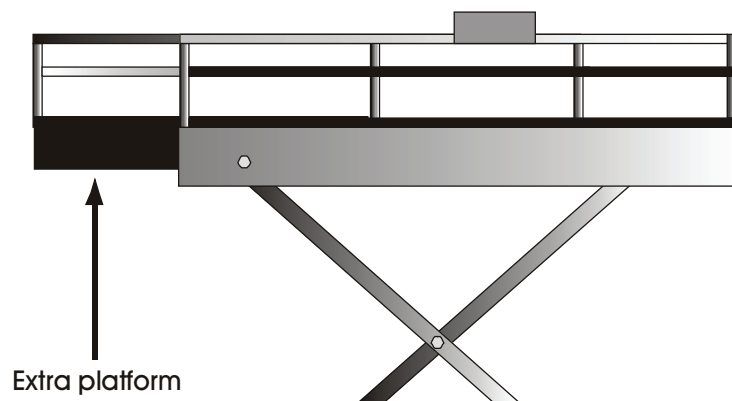
- groot werkvlak
- zelfrijdend
- groot hefvermogen

Nadelen van een schaarhoogwerker zijn:

- beperkt vermogen
- bereik is voornamelijk verticaal
- onstabieleit
- transport per dieplader of oplegger

Bij veel schaarhoogwerkers kan men een deel van het werkplatform uitklappen of uitschuiven, waardoor er een grotere werkvloer ontstaat. Wel moet men er op letten dat er door het vergroten van het werkplatform een vermindering ontstaat in het hefvermogen.

**Opmerking:** De uitschuifbare werkplatforms moeten altijd eerst ingeschoven worden voordat men naar een hoger of lager niveau gaat; dit om klem- en knelgevaar te voorkomen.

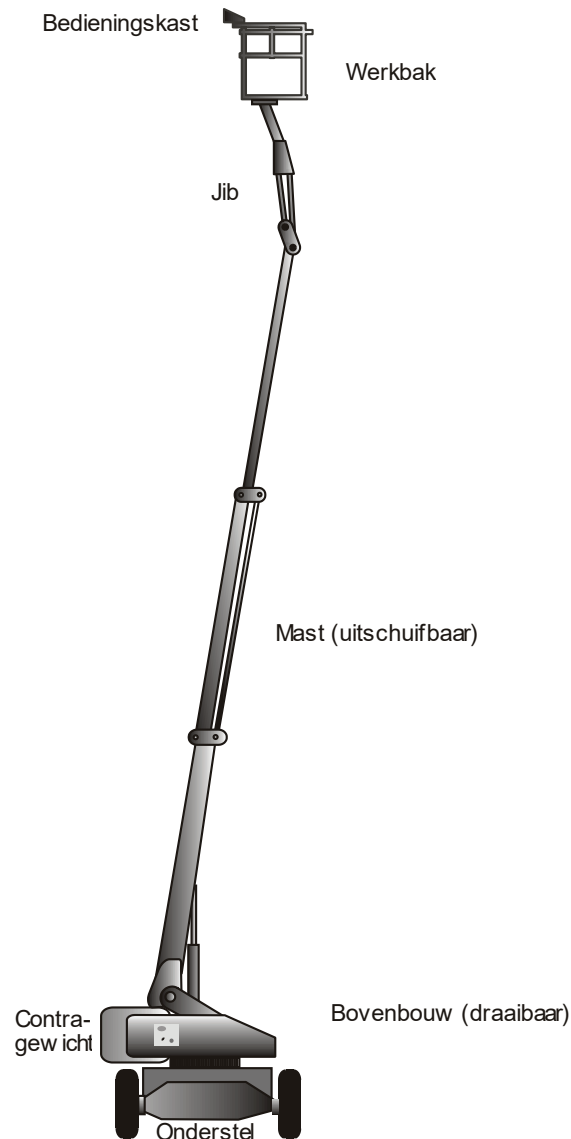




### 2.3.2 Telescoophoogwerker.

De telescoophoogwerker bestaat uit vijf hoofdonderdelen:

- Het onderstel (aandrijving, stuurinrichting en wielen)
- De bovenbouw (motor, zwenkinrichting, contragewicht en de hydraulische aandrijving)
- De uitschuifbare mast met of zonder jib
- De werkbak
- De bedieningskast.



#### Voordelen en nadelen van een telescoop-hoogwerker

Voordelen van een telescoop-hoogwerker zijn:

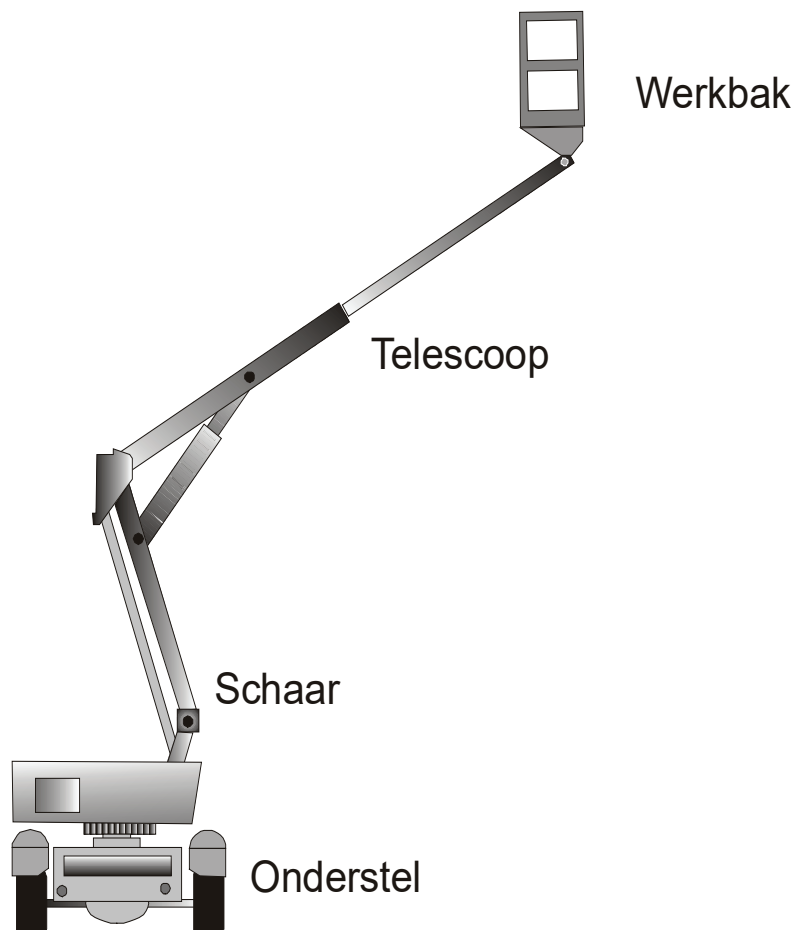
- Groot bereik in alle richtingen
- Zelfrijdend

Nadelen van een telescoop-hoogwerker zijn:

- Kleine werkbak vergeleken met een schaarhoogwerker
- Beperkt hefvermogen
- Gewicht van de machine
- Transport per dieplader of oplegger

### 2.3.3 Kniktelescoophoogwerker.

De kniktelescoophoogwerkers komen in diverse uitvoeringen voor. Sommige kunnen zelfs een hoogte bereiken van 47 meter. Het verschil met een telescoophoogwerker is dat de kniktelescooparm uit meer mastdelen bestaat, waardoor men meer bewegingen kan maken zonder dat het onderstel verplaatst hoeft te worden.



#### Voordelen van een kniktelescoophoogwerker

Voordelen van een kniktelescoophoogwerker zijn:

- Zeer veelzijdige toepassing
- Groot bereik in alle richtingen
- Zelfrijdend

Nadelen van een kniktelescoophoogwerker zijn:

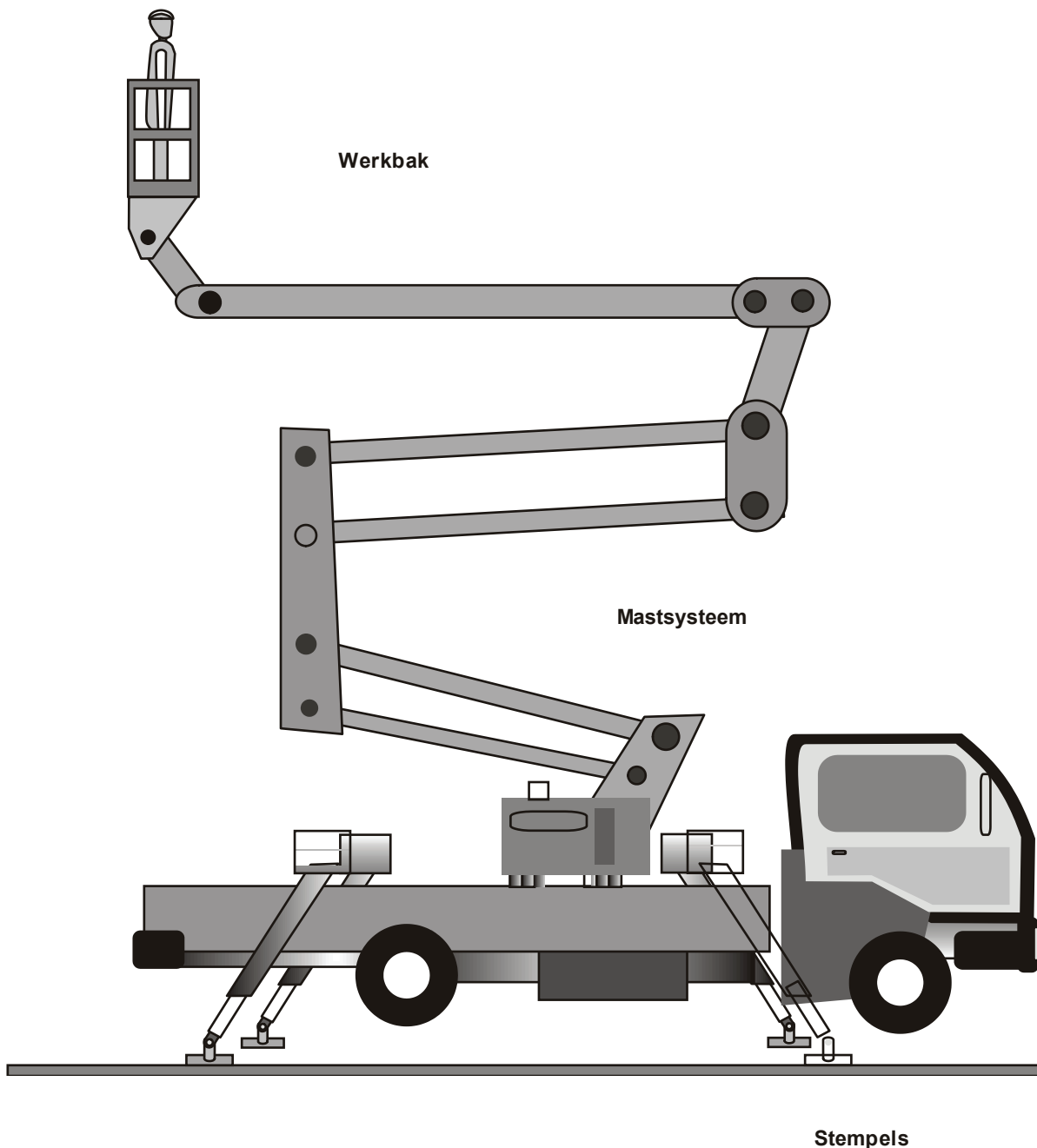
- Kleine werkbak ten opzichte van een schaarhoogwerker
- Beperkt hefvermogen
- Gewicht van de machine
- Transport per dieplader of oplegger

### 2.3.4 Autohoogwerker.

Een autohoogwerker is een vast opgestelde hoogwerker (gestempeld) en de krachtbron is altijd een dieselmotor. De hoogwerker draait vaak op de motor van de auto. Het grote voordeel van een autohoogwerker is dat deze niet vervoerd hoeft te worden met een dieplader, maar zelf van klus naar klus kan rijden. Er zijn autohoogwerkers die een hoogte kunnen bereiken van 65 meter en een reikwijdte hebben van 30 meter. Er zijn echter ook kleinere modellen die met een rijbewijs B kunnen worden bestuurd. Deze worden veel gebruikt door glazenwasbedrijven.

De autohoogwerker komt voor in twee uitvoeringen, namelijk:

- Telescoop
- Kniktelescoop

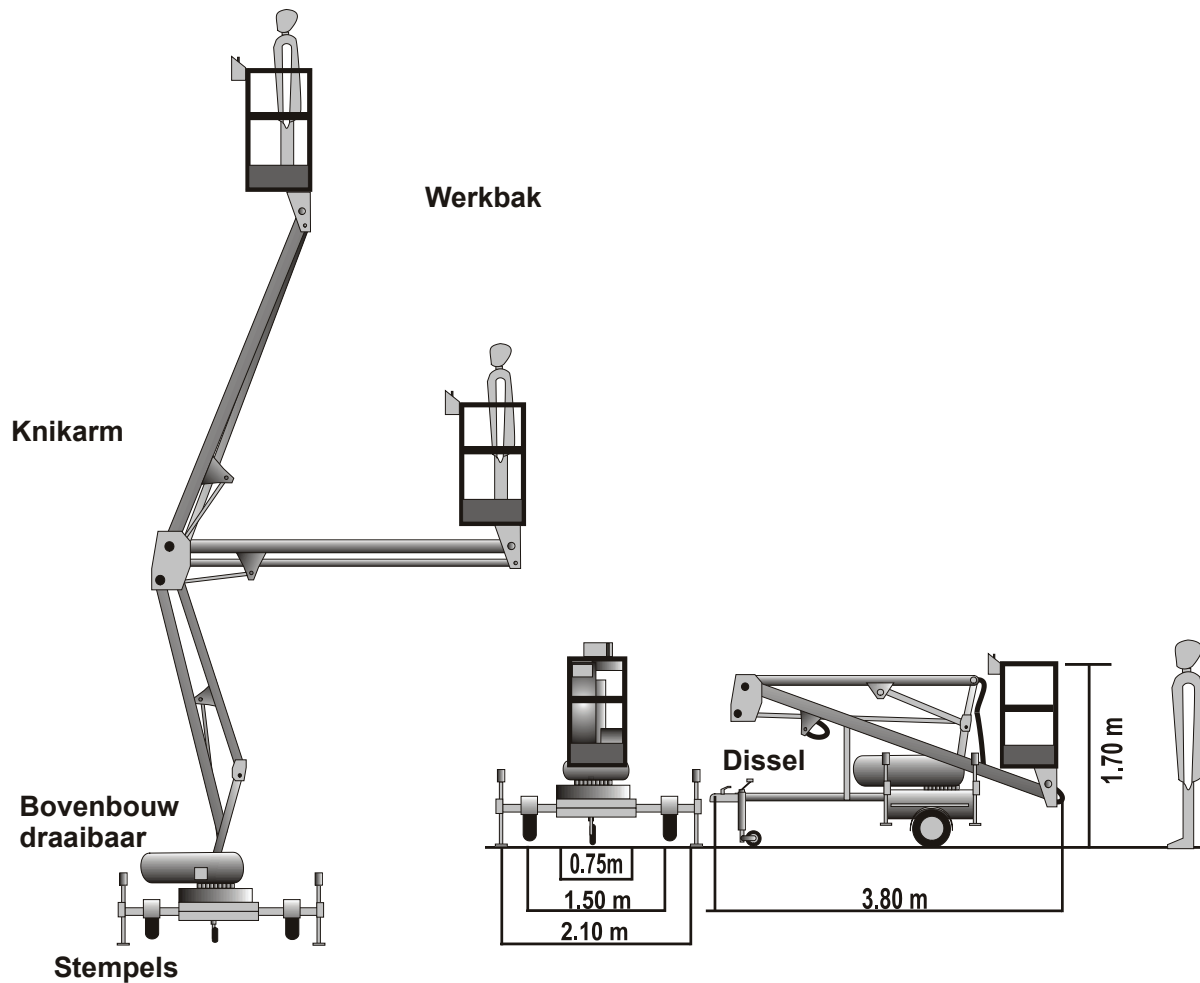


### 2.3.5 Aanhangwagenhoogwerker.

Een aanhangwagenhoogwerker is een vast opgestelde hoogwerker (gestempeld). Het grote voordeel van een aanhangwagenhoogwerker is dat deze achter een auto vervoerd kan worden.

De aanhangwagenhoogwerkers komen voor in twee uitvoeringen, namelijk:

- Telescoop
- Kniktelescoop



#### Voordelen en nadelen van een aanhangwagenhoogwerker

Voordelen van een aanhangwagenhoogwerker zijn:

- Zeer mobiel
- Snel ter plaatse
- Licht in gewicht

Nadelen van een aanhangwagenhoogwerker zijn:

- Vaste opstelling
- Beperkt hefvermogen
- Beperkte hoogte

## 2.4 Keuze van de hoogwerker

Bij de keuze van de juiste hoogwerker zijn vier aspecten van belang:

1. wat zijn de gewenste prestaties?
2. wat zijn de gebruiksomstandigheden?
3. wat zijn de beperkingen?
4. wat mag het kosten?

### 2.4.1 Gewenste prestaties

**Werkhoogte.**

Op welke hoogte moeten de werkzaamheden worden uitgevoerd?

**Werkbereik.**

Op hoeveel meter naast het hart van de machine bevindt zich de werkplek?

**Knikhoogte.**

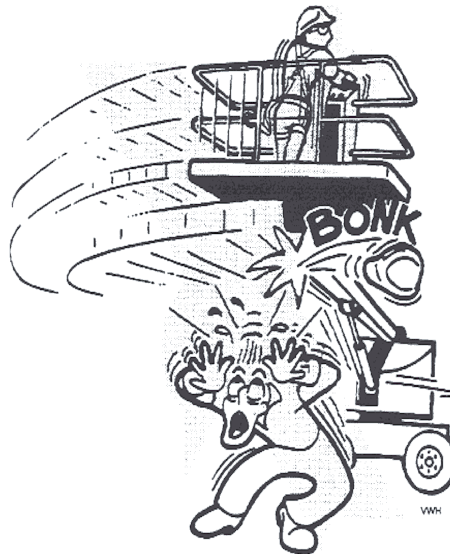
Zijn er obstakels waar je overheen moet zodat een knikarm wenselijk is?

**Platformgrootte.**

Hoeveel mensen moeten er tegelijk omhoog, wat zijn de afmetingen van het mee te nemen materiaal?

**Hefvermogen.**

Wat is het totaalgewicht dat omhoog moet (personen en materiaal)?



### 2.4.2 Wat zijn de gebruiksomstandigheden?

**Binnen of buiten.**

Niet alle hoogwerkers zijn geschikt voor binnen of buiten gebruik. Dit is afhankelijk van diverse factoren zoals: krachtbron, windgevoeligheid en terreincondities.

**Ondergrond.**

Wordt de hoogwerker op een vlakke of onverharde en/of oneffen ondergrond ingezet?

**Omstandigheden.**

Wordt er gewerkt met agressieve chemicaliën of stof (bijv. zandstralen)?

**Gebruik en inzet.**

Blijft de hoogwerker langere tijd op een werkplek of moet hij regelmatig over langere afstanden worden verplaatst?

**Tijdsduur.**

Is de hoogwerker continu of kort in bedrijf?

### 2.4.3 Wat zijn de beperkingen.

- **Doorrij afmetingen.**

Hoogte van de deuren, breedte van doorgangen.

- **Eigen gewicht.**

Wat is het gewicht dat de werkvloer kan dragen of de ondergrond waar overheen gereden moet worden. Soms is het verstandig om een klikplan of een spitvergunning aan te vragen om te kijken of er leidingen of kabels in de grond aanwezig zijn.

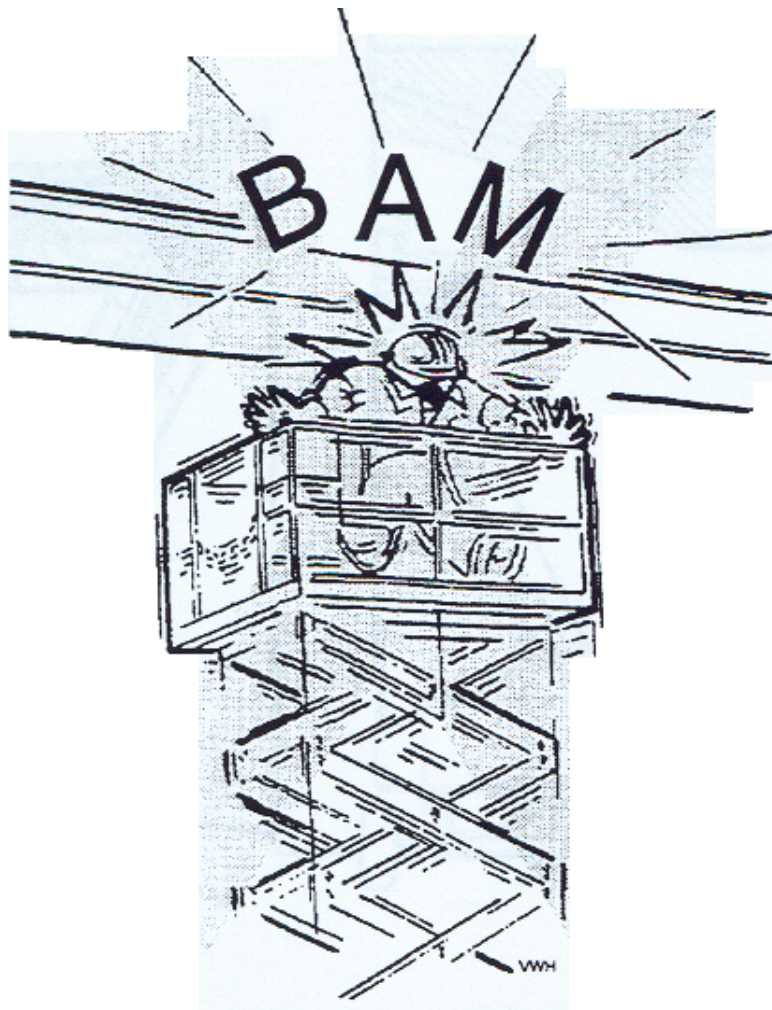
- **Krachtbron.**

Hinderlijke uitlaatgassen en het geluid.

### 2.4.4 Wat mag het kosten?

Kostenbesparing mag **nooit** een reden zijn om de veiligheid in gevaar te brengen!!!

**Opmerking:** Indien met de hoogwerkers werkzaamheden worden uitgevoerd zoals verfspuit-, straal-, of gritwerk en werkzaamheden met gebruik van chemicaliën, moet dit uitdrukkelijk worden gemeld. Voor het gebruik ten behoeve van deze werkzaamheden heeft u schriftelijke toestemming nodig van de verhuurder!



a. Kijk goed uit voor uzelf..

## Vragen hoofdstuk 2

- Vraag 1      *Wat is het grootste voordeel van een schaarhoogwerker?*  
A      Geen stempels nodig.  
B      Geschikt voor buitengebruik.  
C      Veel werkruimte.
- Vraag 2      *Wat is het grootste verschil tussen een telescoophoogwerker en een kniktelescoophoogwerker?*  
A      De kniktelescoophoogwerker heeft meer mastdelen.  
B      De telescoophoogwerker is kleiner gebouwd.  
C      De kniktelescoophoogwerker is alleen geschikt voor binnen.
- Vraag3      *Welke twee uitvoeringen van de autohoogwerker bestaan er?*  
A      Telescoop en schaar.  
B      Kniktelescoop en telescoop.  
C      Schaar en kniktelescoop.
- Vraag 4      *Wat is het grootste nadeel van een aanhanghoogwerker?*  
A      Zeer mobiel.  
B      Altijd afstempelen.  
C      Beperkte hefvermogen.
- Vraag 5      *Waar mag je een hoogwerker met een verbrandingsmotor nooit gebruiken?*  
A      Op een terrein met een ongelijke ondergrond.  
B      Binnen in een hal.  
C      Buiten, als er veel mensen staan.





# Hoofdstuk 3

Constructie & aandrijvingen

*Lesboek voor de hoogwerker*



### 3.1 CONSTRUCTIE EN AANDRIJVING.

De gehele constructie van een hoogwerker moet zodanig zijn, dat deze geen vervorming en/of scheuren vertoont. Dat geldt voor alle werkstanden van de hoogwerker.

#### Beproevingen.

Een beproeving moet worden uitgevoerd:

- Na belangrijke reparaties
- Na constructiewijzigingen
- Bij de jaarlijkse keuring

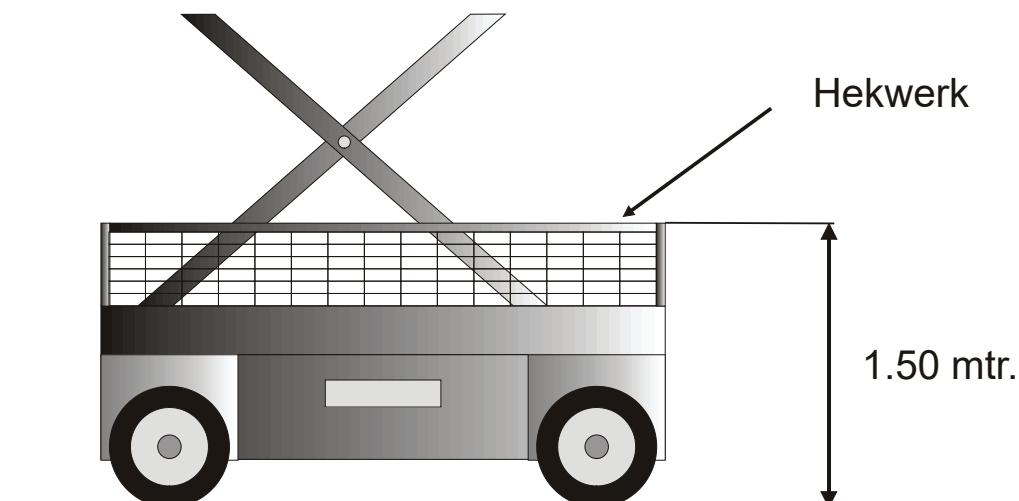
#### Onderzoek.

1 x per jaar dient een hoogwerker aan een deskundig onderzoek te worden onderworpen. Voor deze controle zijn wettelijke regels opgesteld. Zie daarvoor het A.I. 17 en het E.N. 280.

De constructie moet in goede staat van onderhoud zijn, dit geldt ook voor het schilderwerk. Alle beweegbare delen (ook de motor) waar knelgevaar voor personen aanwezig is moeten worden afgeschermd en aangegeven worden door stickers.



Bij scharhefconstructies kan om deze reden het onderstel rondom zijn afgeschermd met een hekwerk van gaas tot een hoogte van 1.50 meter vanaf de grond.



### 3.2 Remmen.

Mechanische aandrijvingen die voorzien zijn van een rem, moeten aan een aantal voorwaarden voldoen:

- De hoogwerker moet altijd geremd staan, alleen als de machine voor- of achteruit rijdt staan de remmen los.
- Mocht de aandrijving wegvallen, dan moet de parkeerrem automatisch worden ingeschakeld.
- De remmen mogen nooit buiten werking gesteld worden, uitzondering hierop is bij een noodprocedure of bij het wegslepen.
- Remmen op de rijbeweging mogen niet zo snel tot stilstand worden gebracht dat de hoogwerker kan omvallen.
- Het remmen moet zonder schokken kunnen gebeuren. Dit kan door goed om te gaan met de variabele rij-joystick (bij een noodstop krijgt men wel een schokeffect omdat alle functies direct stoppen).

### 3.3 De aandrijving.

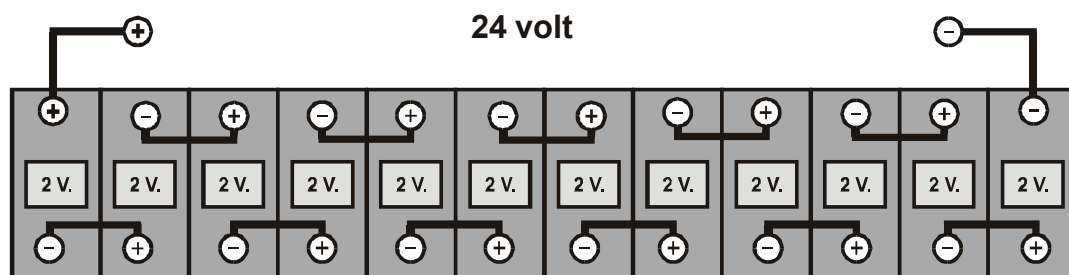
De aandrijving van een hoogwerker kan bestaan uit een:

- 1 tractiebatterij,
- 2 elektriciteit 230 of 400 volt,
- 3 brandstofmotoren,
- 4 perslucht.

Ook een combinatie van bovenstaande is mogelijk.

#### 3.3.1 Tractie­batterij.

De tractiebatterij is samengesteld uit een aantal cellen van 2 volt. Door deze cellen in serie te schakelen ontstaat er een batterij met een hogere spanning. Een batterij van 24 volt heeft dus 12 cellen van 2 volt.



De spanning van een tractiebatterij kan variëren van 24 – 80 volt. De tractiebatterij kan gedurende langere tijd (ca. 8uur) een hoeveelheid stroom leveren aan de elektromotoren. Dit is wel afhankelijk van hoe intensief je de hoogwerker gebruikt. Het nadeel van een elektrisch voertuig is dat een lege batterij ongeveer 8 uur nodig heeft om weer op te laden. De juiste manier van laden is bepalend voor de levensduur van een batterij. Een tractiebatterij wordt pas opgeladen als deze bijna leeg is. Als de batterij te snel wordt opgeladen, wordt de levensduur verkort. De levensduur van een batterij varieert van 1500 tot 2500 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 er water verdampt uit de cellen. Daarom moet een tractiebatterij regelmatig worden gecontroleerd en eventueel met gedistilleerd of gedemineraliseerd water worden bijgevuld.

**Neem voor het bijvullen de nodige voorzorgmaatregelen: een zuurbestendige bril, zuurbestendige handschoenen en een zuurbestendige schort.**

Deze P.B.M.'s zijn wettelijk verplicht.

**Opmerking:** Tijdens het opladen van de batterij ontstaat er door het chemisch proces waterstofgas (knafgas). Dit gas is zeer explosief, dus tijdens het laden geen werkzaamheden verrichten waarbij vuur of vonken kunnen ontstaan. De meeste hoogwerkers die met behulp van een tractiebatterij worden aangedreven, zijn voorzien van een ingebouwde lader.



### 3.3.2 Elektriciteit 230 of 400 volt.

Bij dit soort hoogwerkers worden de elektromotoren direct aangesloten op het elektriciteitsnet, alle motoren draaien dus op 230 of 400 volt. Deze aandrijving wordt alleen gebruikt bij hoogwerkers die vast worden opgesteld, zoals bijvoorbeeld een aanhangwagenhoogwerker. Moet de hoogwerker verplaatst worden hou dan wel rekening met de voedingskabel! Het voordeel van deze hoogwerker is dat deze niet gebonden is aan een aantal bedrijfsuren, dit in tegenstelling met hoogwerkers welke aangedreven worden door een tractiebatterij die regelmatig opgeladen moet worden.

**Opmerking:** Op de hoogwerker moet een hoofdschakelaar aanwezig zijn, waarmee de gehele elektrische installatie spanningsloos kan worden gemaakt. Deze schakelaar moet na de werkzaamheden uitgeschakeld worden.



### 3.3.3 Brandstofmotor.

Bij brandstofmotoren onderscheiden wij:

- De benzinemotor
- De dieselmotor

In speciale gevallen wordt ook wel gebruik gemaakt van L.P.G. motoren.

Er zijn wel nadelen aan verbrandingsmotoren zoals:

- De giftige uitlaatgassen, zodat toepassingen in alle ruimten niet altijd mogelijk is.
- Het zware motorgeluid dat zeer hinderlijk kan zijn.
- In warme afdelingen kan de koeling van de motor een probleem geven.
- Verbrandingsmotoren zuigen lucht aan, bij werkzaamheden in stoffige ruimtes kan er meer onderhoud nodig zijn (wisselen van filters).

#### De benzinemotor.

Benzinemotoren worden niet zo veel meer toegepast. Dit komt door:

- De schadelijke uitlaatgassen
- De brandstofprijs

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

### De dieselmotor.

De dieselmotor is in vele opzichten gelijk aan een benzinemotor, want ook de dieselmotor heeft een motorblok, zuigers en krukas. Het grote verschil is de ontsteking. Het brandbaar mengsel bij een benzinemotor wordt ontstoken door een bougie. Bij een dieselmotor wordt alleen lucht aangezogen en sterk samengeperst, waardoor de temperatuur van deze samengeperste lucht hoog oploopt. Op dat tijdstip wordt fijn verstoven dieselbrandstof via een verstuiver onder hoge druk ingespoten. Daardoor vindt een zelfontbranding plaats.

### Voordelen en nadelen van een dieselmotor.

Voordelen van een dieselmotor:

- Robuust
- Grote actieradius
- Brandstofprijs (rode landbouwdiesel)

Nadelen van een dieselmotor:

- Produceert uitlaatgassen,
- Mag alleen buiten gebruikt worden
- Motor geluid

**Opmerking: Bij het tanken mag er geen vuil of water meekomen, dat geeft grote problemen. Ook mag de tank nooit geheel leeg raken, omdat dan de leidingen met een handpompje gevuld en ontluicht moet worden. Dit alles moet volgens de steeds strengere milieunormen gebeuren.**



### 3.3.4 Persluchtmotoren.

Wordt uitsluitend gebruikt voor de aandrijving van het hefsysteem op kleine hoogwerkers.

### Voordelen en nadelen van persluchtmotoren

Voordelen van persluchtmotoren:

- Eenvoudig systeem
- Kan ook worden gebruikt in ruimten met gasexplosiegevaar (EXPROOF)

Nadelen van persluchtmotoren:

- Gering vermogen
- Bevriezingsgevaar
- Gevoelig voor vuil

### 3.4 Hydraulisch systeem.

In de hydraulische rij- en hefsystemen van de verschillende soorten hoogwerkers zitten kleine verschillen, maar in principe zijn ze gelijk aan elkaar.

Het grote voordeel van een hydraulisch systeem is, dat er met een betrekkelijke kleine druk, een veel grotere kracht geleverd kan worden. Het hydraulisch systeem berust namelijk op de Wet van Pascal. Deze luidt:

***Een druk uitgeoefend op een vloeistof, in een geheel gevuld en gesloten vat, wordt in alle richtingen onveranderd doorgegeven.***

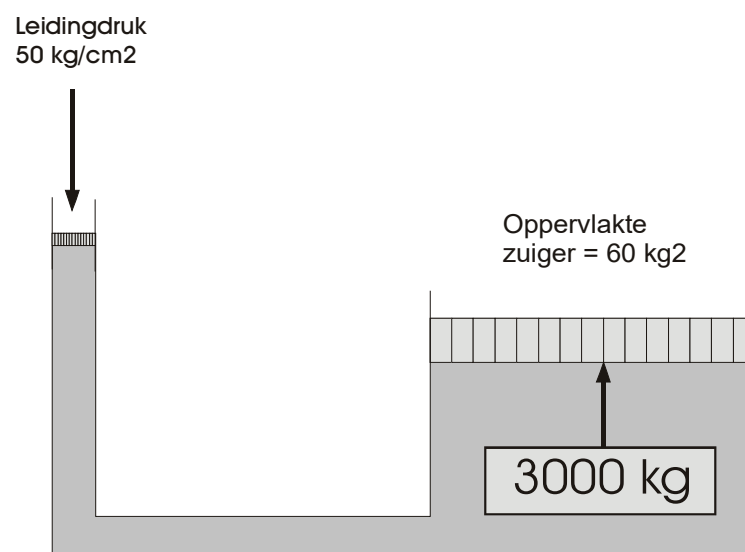
Dit betekent dat de druk in het systeem hetzelfde is als de druk in de cilinder. Doordat de zuiger groot van oppervlakte is zal ook de kracht naar verhouding toenemen, immers:

<b>Druk</b>	<b>x</b>	<b>oppervlak</b>	<b>=</b>	<b>kracht</b>
<b>Kg/cm<sup>2</sup></b>	<b>x</b>	<b>cm<sup>2</sup></b>	<b>=</b>	<b>kg</b>

**Voorbeeld:**

Als in een olieleiding een druk staat van 50 kg/cm<sup>2</sup> en een cilinder heeft een oppervlakte van 60 cm<sup>2</sup> dan wordt de totale kracht waarmee de zuiger omhoog wordt gedrukt:

<b>Druk</b>	<b>x</b>	<b>oppervlak</b>	<b>=</b>	<b>kracht</b>
<b>50 Kg/cm<sup>2</sup></b>	<b>x</b>	<b>60 cm<sup>2</sup></b>	<b>=</b>	<b>3000kg</b>



### Werkdruk van een hydraulische cilinder.

Om een voorbeeld te geven van de kracht waarmee een arm van een hoogwerker omhoog wordt gebracht, nemen we een enkelwerkende cilinder met een diameter van 12 cm, wat neer komt op een oppervlakte van ongeveer 100cm<sup>2</sup>. De hoogwerker heeft een maximale werkdruk van 180 bar (180 kg/cm<sup>2</sup>) Als er olie in de cilinder wordt gedrukt met 150 bar zien we het volgende:

$$\begin{array}{rcl} \text{Druk} & \times & \text{oppervlakte} = \text{kracht} \\ 150 \text{ kg/cm}^2 & \times & 100 \text{ cm}^2 = 15000 \text{ kg} \end{array}$$

We spreken nu over een cilinder die een mastdeel omhoog perst met een kracht van 15000 kg oftewel 15 ton! Het is daarom raadzaam de hoogwerker te controleren op scharnierpunten, borging van de pennen, vervorming van de mast, maar ook alert te blijven als mastdelen tijdens het werken speling hebben of krakend bewegen.

### Soorten hydraulische cilinders.

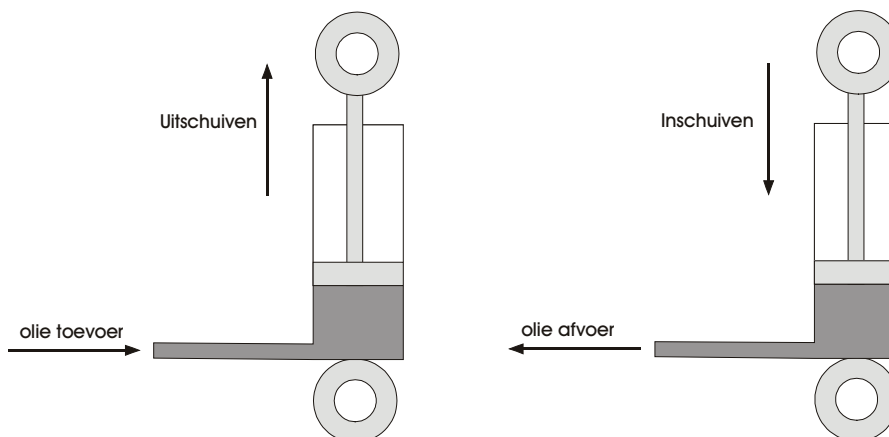
Er zijn twee soorten hydraulische cilinders, te weten:

- enkelwerkende cilinder:
- dubbelwerkende cilinder.

### Enkelwerkende cilinders.

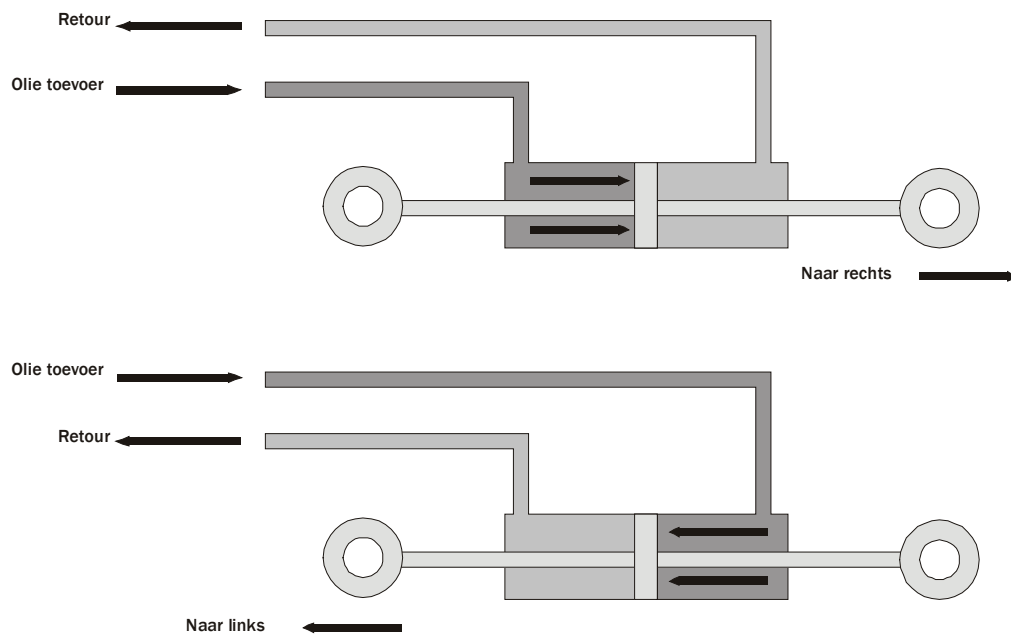
Enkelwerkende cilinders worden bij diverse hoogwerkers toegepast op het hefsysteem. Door de hefhandel in te schakelen wordt er olie naar de cilinder geperst, waardoor de zuiger met de zuigerstang naar buiten wordt geschoven. Door dezelfde hefhandel contra te schakelen stroomt de olie door het gewicht van de bak en de arm, terug in het reservoir. Hierdoor zal de werkbak gaan zakken.

Voorbeeld: werkbak van een schaarhoogwerker.





Dubbelwerkende cilinders.



### Beveiligingen hydraulisch systeem.

Een hydraulisch systeem moet spanningvrij zijn gemonteerd en doelmatig ontlucht en beveiligd kunnen worden. Inwendige lekverliezen zijn acceptabel wanneer de stabiliteit binnen één uur niet in gevaar komt of de werkbak zich binnen 10 minuten niet meer dan 10 cm. verplaatst.

Soorten beveiliging:

1. Leiding- en slangbreukbeveiligingen
2. Overdrukbeveiligingen

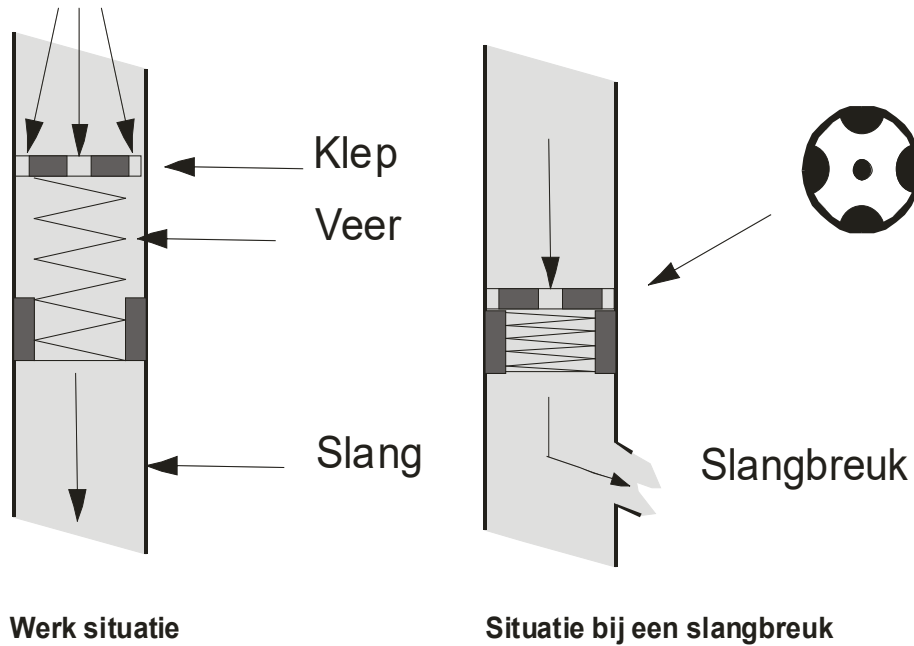
### Leiding- en slangbreukbeveiliging.

Als tijdens een geheven werkbak zonder beveiligingen een slang- of leidingbreuk zou plaatsvinden kan het volgende zich voordoen:

- De stempels zouden los komen te staan.
- De werkbak 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 aangebracht. 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 kleine doorstoomopening, waardoor de werkbak langzaam zal gaan dalen. De doorstoomopening moet zo klein zijn dat de daalsnelheid nooit meer dan 10 cm/s zal bedragen.

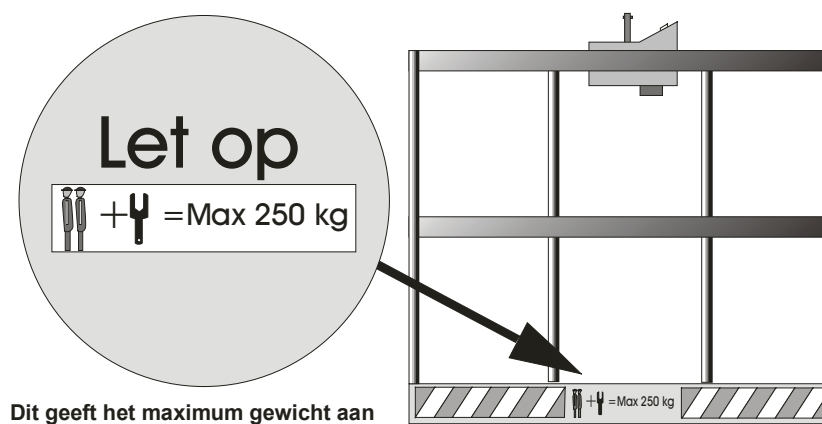


## 2. Overdrukbeveiliging.

Deze beveiliging voorkomt dat de druk in het systeem boven een veilige, vooraf ingestelde waarde komt. De overdrukbeveiliging moet verzegeld zijn en is alleen toegankelijk voor een deskundige of verantwoordelijke persoon die de druinstelling kan wijzigen. Indien in het systeem voor het blokkeren van bewegingen overdrukkleppen tussen het ventielblok en cilinders zijn aangebracht, moeten deze kleppen ook op een veilige waarde zijn ingesteld.

**Opmerking:** Indien men op hoogte de werkbak wilt beladen, dient men dat uiterst voorzichtig te doen. Hoeveel gewicht er mee genomen mag worden geeft de leverancier aan in de werkbak en de handleiding van de hoogwerker.

**Overschrijd nooit de maximale toegestane belasting.**



### 3.5 Beveiligingen.

#### Eindstandbegrenzers.

Alle beweegbare delen van een 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.

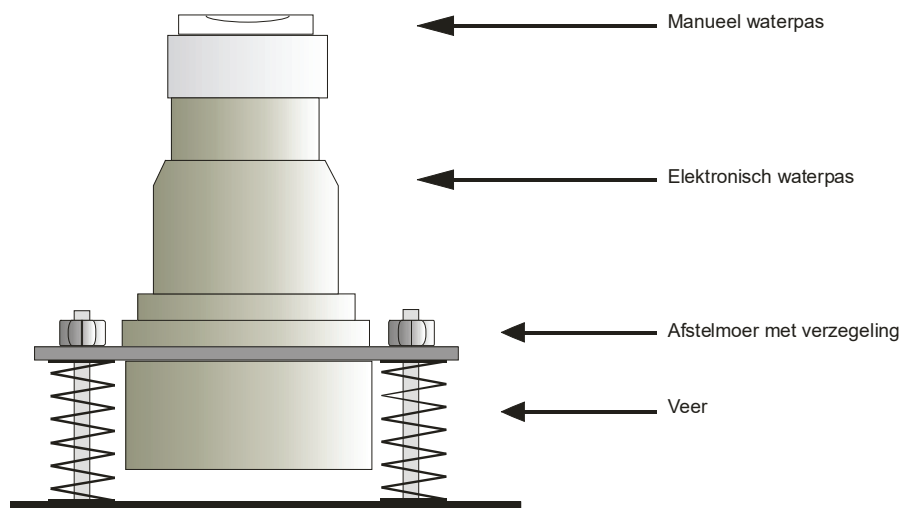
**Deze beveiligingen nooit overbruggen!**

#### Lastmomentbeveiliging.

Een hoogwerker met een veranderlijke vlucht zijn 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.

#### Scheefstand beveiliging.

Als een hoogwerker om welke reden dan ook te scheef staat, wordt de machine niet uitgeschakeld, maar geeft enkel een akoestisch signaal. Dit is vrijwel altijd te horen in de werkbak.



#### Rijsnelheidsreductie.

Bij hoogwerkers die met een geheven werkbak kunnen rijden, moet bij een bepaalde hoogte de rijsnelheid automatisch terugschakelen naar een lagere snelheid. De hoogte van deze instelling hangt af van het type hoogwerker.

### 3.6 PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN

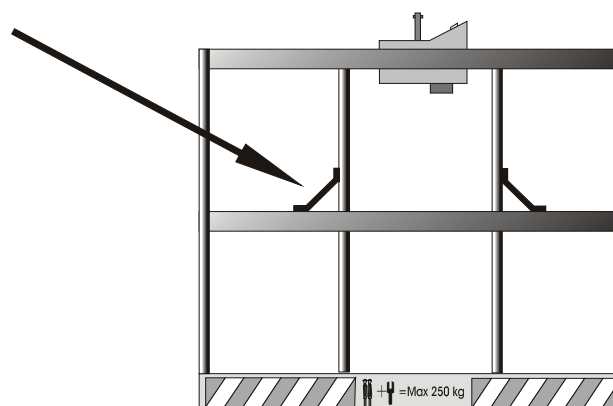
Het gebruik en dragen van een harnasgordel, veiligheidshelm, veiligheidsbril, werkhandschoenen en goede werkkleding is verplicht (bedrijfsafhankelijk).

**Opmerking:** Zorg dat er een goed passende en goedgekeurde harnasgordel gedragen wordt. Een harnasgordel die niet goed zit kan na een val reeds na 20 minuten leiden tot een geblokkeerde bloedsomloop met als gevolg ernstig letsel of de dood. De keuze voor een goede vanglijn is net zo belangrijk. Is de lijn te lang, dan kan deze er voor zorgen dat er na een val zeer grote krachten op de hoogwerker worden uitgeoefend waardoor de hoogwerker omver getrokken wordt (hoe langer de lijn hoe meer valsnelheid er optreedt).



#### Het bevestigingspunt van de vanglijn.

Laten we hier heel duidelijk in zijn: de rand van de kooi is niet de juiste plaats! Vaak geeft de hoogwerkerleverancier aan waar het bevestigingspunt zich bevindt. Dit kan hij doen in de handleiding of met behulp van een pictogram.



### 3.7 NOODPROCEDURE.

In een noodsituatie (bv. bij het uitvallen van de aandrijving), moet het mogelijk zijn de werkbak te laten zakken.

Dit moet gebeuren buiten de normale aandrijving om, bijvoorbeeld:

- Vanaf de vloer met behulp van een handpomp die de hydrauliek-olie terug in het reservoir laat stromen of met de noodstroom schakelaar.
- Vanuit de werkbak met behulp van een noodschakelaar die werkt via de accu of een noodaccu.

De noodprocedure kan per hoogwerker verschillend zijn. Volg daarom de voorgeschreven instructies op. Deze instructies moeten op de machine aanwezig zijn.

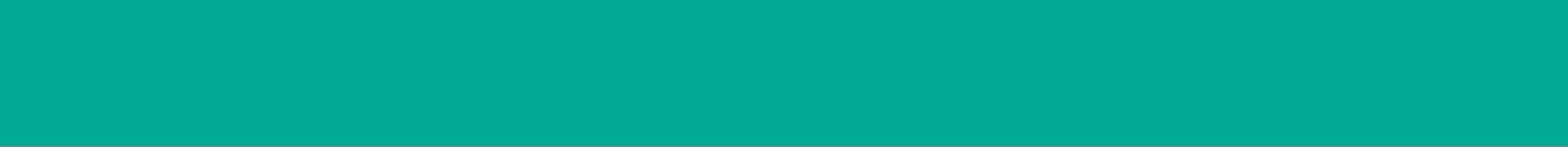
#### **DE NOODPROCEDURE MOET ELKE DAG WORDEN GECONTROLEERD VOOR AANVANG VAN DE WERKZAAMHEDEN.**

**Opmerking:** Gebruik de noodbediening nooit voor normale werkzaamheden. De kans is groot dat men niet kan zakken in noodsituatie, omdat dan de accu leeg is!



### Vragen hoofdstuk 3

- Vraag 1 *Moet een hoogwerker met een mechanische aandrijving altijd geremd staan?*  
A Ja, behalve bij het voor- en achteruit rijden van de machine.  
B Ja, altijd.  
C Nee, als de hoogwerker maar niet kan weggrollen.
- Vraag 2 *Waarmee moet de tractiebatterij van een hoogwerker regelmatig worden bijgevuld?*  
A Gedemineraliseerd of gedestilleerd water.  
B Elektrolyt.  
C Accuzuur.
- Vraag 3 *Moet er op een elektrisch aangedreven hoogwerker een hoofdschakelaar aanwezig zijn?*  
A Ja, altijd.  
B Alleen als je de stekker niet snel genoeg uit het stopcontact kunt halen.  
C Nee, dit is niet noodzakelijk.
- Vraag 4 *Wat is het grootste voordeel van perslucht aangedreven hoogwerkers?*  
A Een klein hefvermogen.  
B Geen last van bevrozingsgevaar.  
C Kan gebruikt worden in ruimten met explosiegevaar.
- Vraag 5 *Waar kun je de maximale belading van de hoogwerker vinden?*  
A Bij de leverancier.  
B In de werkbak en in de handleiding.  
C In de handleiding.
- Vraag 6 *Hoe lang moet een vanglijn zijn?*  
A Zolang mogelijk.  
B Zo kort mogelijk.  
C Afhankelijk van de hoogte waarop je werkt.







# Hoofdstuk 4

Bediening

*Lesboek voor de hoogwerker*



#### 4.1 STABILITEIT.

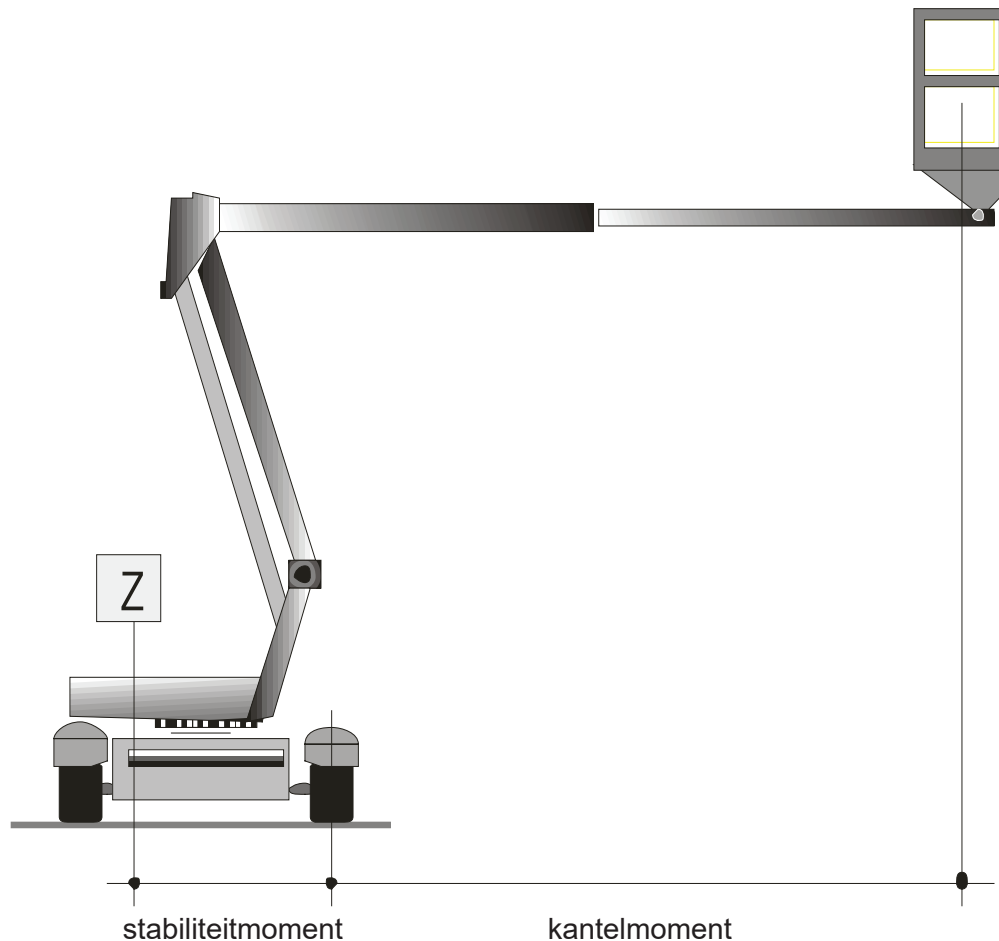
Tijdens normaal gebruik in onbelaste en belaste toestand, bij alle standen en bewegingen van de werkbak moet de stabiliteit van een hoogwerker verzekerd zijn.

**1. Stabiliteitsmoment,**

dit is een moment dat een stabiliserend effect op de hoogwerker heeft.

**2. Kantelmoment,**

dit is een moment dat een kantelend effect op de hoogwerker heeft en wordt beïnvloed door de mastlengte en het gewicht in de werkbak.



Het kantelmoment moet altijd minder zijn dan het stabiliteitsmoment. In het ongunstigste geval mag het kantelmoment ten opzichte van het stabiliteitsmoment nooit meer bedragen dan:

- Ongestempeld 66,6 %
- Gestempeld 80%

Hierbij is de invloed van wind ingecalculleerd.

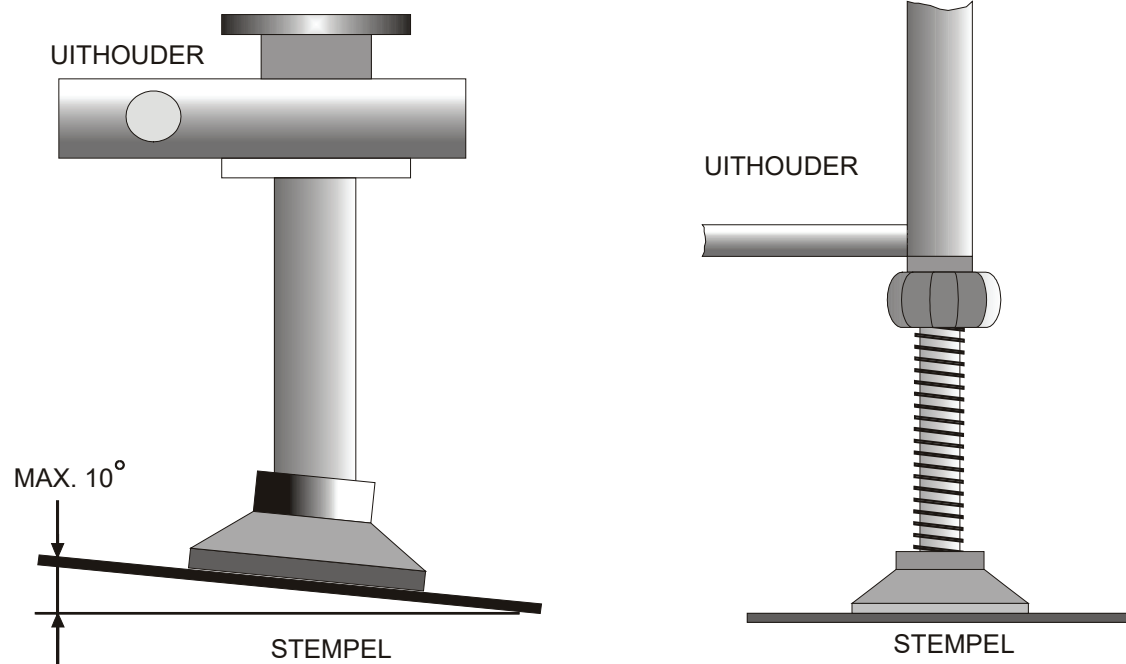
De stabiliteit van een hoogwerker is onder meer afhankelijk van:

- 4.1.1 De ondergrond en opstelling
- 4.1.2 De hoogte
- 4.1.3 De grootte en de vlucht van de last
- 4.1.4 De wind

#### 4.1.1 Ondergrond en opstelling.

Voordat men een hoogwerker gaat gebruiken dient men deze horizontaal op te stellen. De reden is dat het kantelgevaar toeneemt naarmate de werkbak hoger komt. Elke hoogwerker moet dan ook voorzien zijn van voldoende ondersteuningspunten zoals geblokkeerde wielen, stempels of uithouders.

Een hoogwerker moet altijd zo zijn opgesteld, dat tijdens het gebruik de hoogwerker niet kan kantelen door het wegschuiven, verzakken of wegdraaien van de steunpunten. Als stempels en uithouders als steunpunten worden gebruikt, mogen deze niet ongewild van stand veranderen ook niet bij handbediende stempels. De voetplaten moeten zelfinstellend zijn (maximaal 10° scheefstand).



**Opmerking:** Als de ondergrond niet draagkrachtig genoeg is, moet men de stabiliteit vergroten door het toepassen van grote stempelplaten. Deze moeten onder de steunpunten worden aangebracht.

#### Wielen.

Als de wielen van een hoogwerker worden gebruikt als steunpunten moeten alle wielen dragen en tenminste op één as geblokkeerd staan. Is dit niet mogelijk dan gelden de wielen niet als deugdelijke ondersteuningspunten.

Het gebruik van luchtbanden is alleen toegestaan bij hoogwerkers die gestempeld worden. Een lekke- of een te zachte band zal namelijk de stabiliteit van de hoogwerker negatief beïnvloeden. Hoogwerkers die niet gestempeld kunnen worden zijn uitgerust met massieve of met volgeschuimde banden, maar kunnen ook uitgevoerd zijn met volrubberbanden.

De maximale wielbelasting wordt in Newton aangegeven, dit betekent dat de druk die op de grond of vloer uitgeoefend wordt ook belangrijk is.

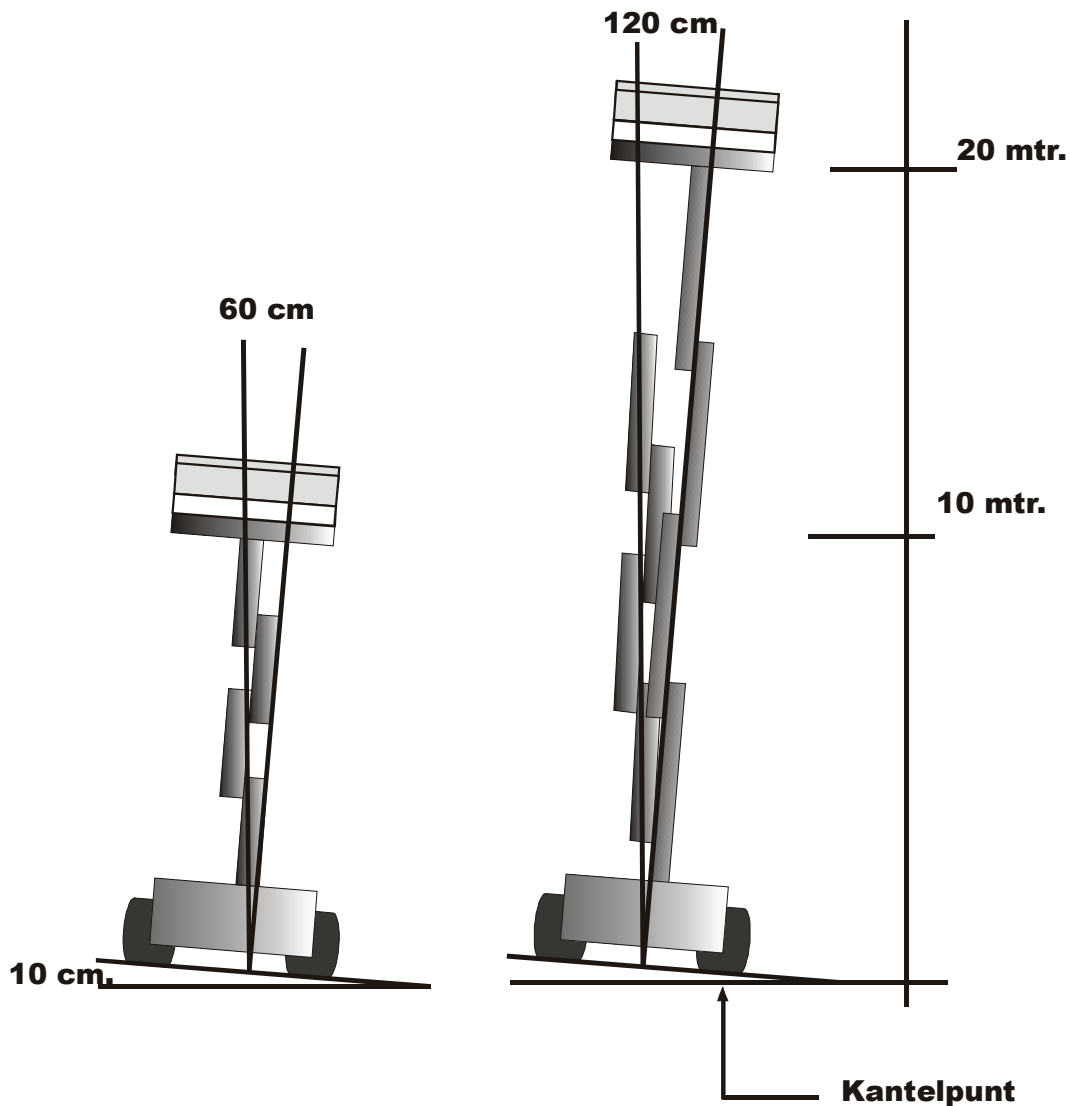
Omerekend komt 750 N neer op 75 Kg.

### 4.1.2 De hoogte.

Zoals eerder vermeld neemt het kantelgevaar toe wanneer de werkbak hoger komt. Een schaarhoogwerker is bijvoorbeeld naar de zijkant erg onstabiel. Als de hoogwerker niet horizontaal wordt opgesteld, zal bij het heffen van het platform het gevaar van omvallen toenemen.

Staat deze hoogwerker 10 cm. scheef opgesteld, dan zal op een hoogte van:

- 10 meter het werkplatform ca. 60 cm. uit de hartlijn staan;
- 20 meter het werkplatform ca. 120 cm. uit de hartlijn staan.



Het omvallen van een hoogwerker gebeurt altijd op het uiterste ondersteuningspunt, het zogenaamde “kantelpunt”.

Het kantelpunt kan dus één van de wielen zijn, maar worden er stempels of uithouders toegepast dan zijn deze het kantelpunt.

Er zijn hoogwerkers die tegen scheefstand zijn beveiligd. Het is aan te raden zo min mogelijk met een geheven werkbak te rijden.

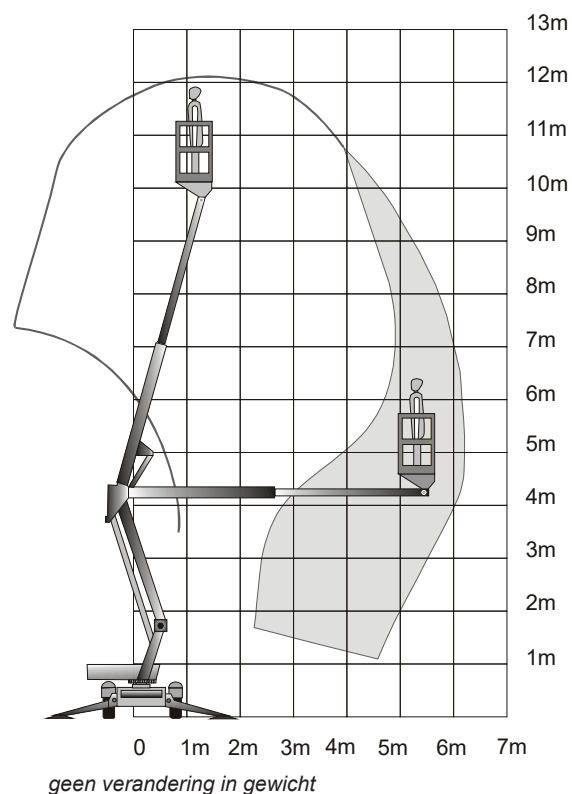
Rupshoogwerkers lijken robuust en stabiel. Op een ondergrond waar de gehele rups draagt is dat ook zo. Als de rupshoogwerker echter over een rail, drempel of ander obstakel rijdt is er kantelgevaar. Hierdoor kan de bestuurder uit de werkbak worden geslingerd (zeker bij het rijden op hoogte).

**Conclusie:**

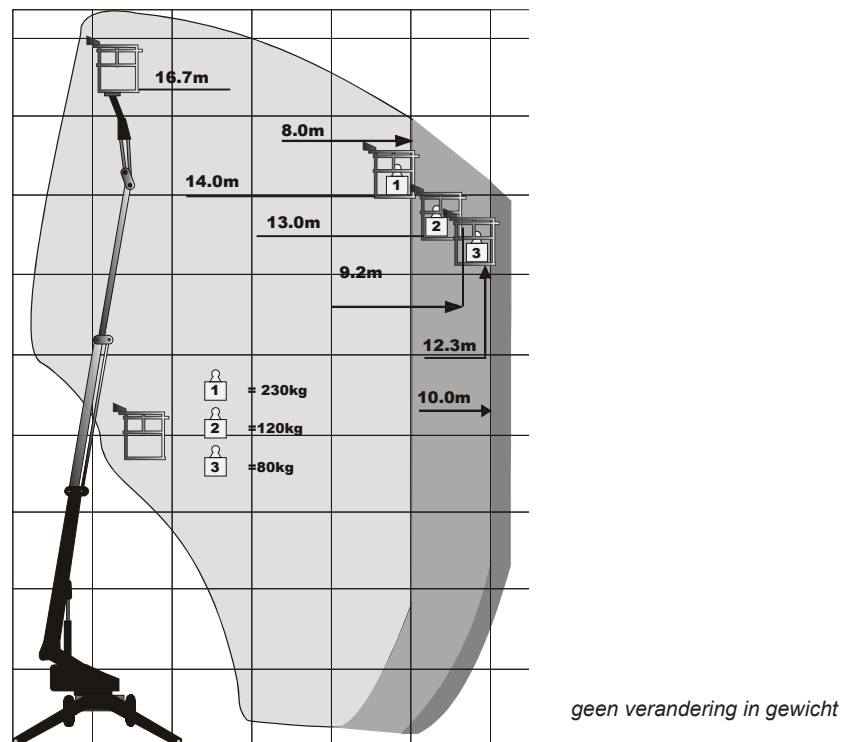
**Hoe vlakker de hoogwerker wordt opgesteld, hoe stabiel deze op hoogte is!**

### 4.1.3 De grootte en de vlucht van de last.

Onder de vlucht van een telescoophoogwerker wordt verstaan de horizontale afstand tussen de hartlijn van de draaikrans en de hartlijn van de werkbak. Een telescoophoogwerker heeft een veranderlijke vlucht, waarbij de grootte van de werklast afhankelijk is van de vlucht.



Zijn er wijzigingen in het gewicht dan moet de leverancier dit aangeven met pictogrammen of dit vermelden in de handleiding. Dit is niet van toepassing op de wat kleinere hoogwerkers. Wanneer bij hoogwerkers de vlucht ver buiten het onderstel komt, bestaat de kans dat de hoogwerker minder gewicht kan dragen. Dit moet worden aangegeven in een vluchtdiagram.



**LET HIER GOED OP BIJ DE KEUZE VAN DE HOOGWERKER**

#### 4.1.4 Wind en effecten.

Hoogwerkers mogen buiten met een omhoog geheven mast worden gebruikt tot en met windkracht 6 (13,8 m/sec.) ter plaatse van de werkbak.

Dit komt overeen met een windsnelheid tussen 39 en 49 kilometer per uur.

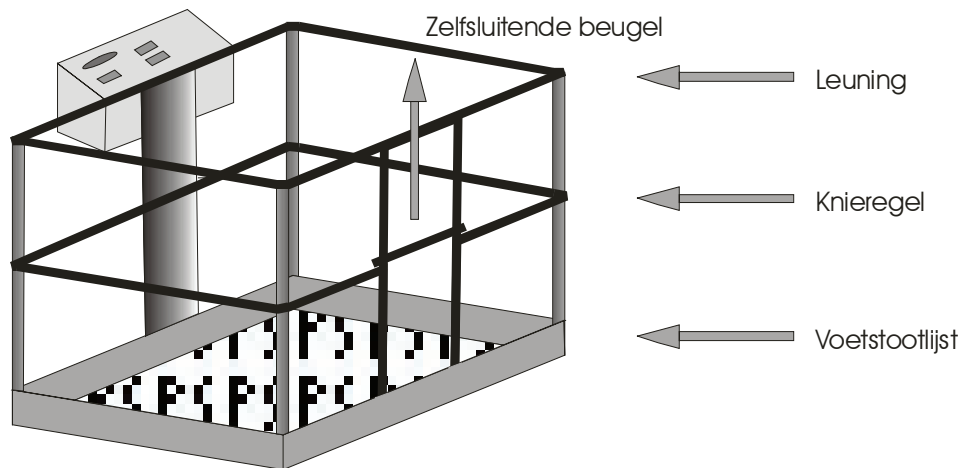
Windkracht tabel op schaal van Beaufort				
Beaufort	Benaming KNMI	Windsnelheid		omschrijving
		m/sec	km-h	
0	Windstil	0 - 0,2	< 1	Rook stijgt (recht omhoog.
1	Zwakke wind	0,2 - 1,5	1 - 6	Wind is niet voelbaar.
2	Zwakke wind	1,6 - 3,3	6 - 11	Wind is niet voelbaar, bladeren ritselen.
3	Matige wind	3,4 - 5,4	12 - 19	Bladeren bewegen en vlaggen waaien uit.
4	Matige wind	5,5 - 7,9	20 - 28	Wind dwarrelt stof en papier op.
5	Vrij krachtige wind	8,0 - 10,7	29 - 38	Dunne bladertakken zwaaien heen en weer.
6	Krachtige wind	10,8 - 13,8	39 - 49	Zware boomtakken bewegen.
7	Harde wind	13,9 - 17,1	50 - 61	Hele bomen bewegen.
8	Stormachtige wind	17,2 - 20,7	62 - 74	Twijgen breken af.
9	Storm	20,8 - 24,4	75- 88	Takken breken af.
10	Zware storm	24,5 - 28,4	89 -102	Bomen worden ontworteld.
11	Zeer zware storm	28,5 - 32,6	103 - 177	Zeer zware beschadigingen.
12	Orkaan	> 32,6	> 117	Verwoestingen.

## 4.2 DE WERKBAK.

De werkbak moet een veilige plaats zijn om te kunnen werken en moet aan bepaalde eisen voldoen.

Zo moet de werkbak:

- Bereikbaar zijn langs een veilige weg, bv. via een trap aan de zijkant van het onderstel
- Voorzien zijn van een stroeve vloer
- Regenwater moet kunnen weglopen
- Geen beschadigingen en/of vervormingen vertonen
- Een leuning hebben op ca. 1 meter rondom
- Een knieregel hebben op ca. 0,5 meter rondom
- Een voetstootlijst hebben van ca. 0,10 meter rondom
- Een zelfsluitend toegangshek hebben



Alleen als de werkbak in de laagste stand staat, mag de persoon in of uitstappen. De afscherming mag plaatselijk worden weggenomen om toegang te verschaffen maar bij het terug plaatsen moet deze goed afgesloten kunnen worden.

Werkbakken zijn geschikt voor een beperkt aantal personen.

De minimale inwendige afmetingen van een werkbak zijn:

- Een werkbak voor 1 persoon 0,60 x 0,90 meter.
- Een werkbak voor 2 personen 0,60 x 1,20 meter.

Bij sommige grote schaarhoogwerkers zijn meer dan 2 personen toegestaan, dit moet dan wel op de hoogwerker zijn aangegeven.

**Opmerking:** Ook de werkbak dient dagelijks te worden gecontroleerd en eens per jaar aan een deskundig onderzoek te worden onderworpen.





### 4.3 DE BEDIENING

- Op de bedieningskast moeten alle gegevens blijvend en duidelijk leesbaar vermeld staan voor een veilige bediening.
- Op de bedieningskast moet altijd een noodstop aanwezig zijn. Is deze ingedrukt dan moeten alle commando's uitgeschakeld blijven.
- Alle handels en/of drukknoppen moeten bij het loslaten altijd terugspringen in de stopstand.
- De bewegingsrichting van een hoogwerker en de aangegeven richtingen op de bedieningskasten moeten logisch overeenkomen.
- Alle gegevens op de bedieningskast moeten in het Nederlands of met duidelijke symbolen zijn aangegeven.

#### 4.3.1 Noodsituatie

In het geval van nood, moet het mogelijk zijn vanaf de grond de werkbak met regelbare snelheid naar de laagste stand te laten zakken (zie noodprocedure). Daarom is het aan te bevelen om met twee personen aanwezig te zijn. Eén persoon in de werkbak en één persoon beneden.

De persoon beneden heeft de volgende functie:

- In geval van nood de werkbak omlaag halen.
- Voorkomen dat onbevoegden aan het bedieningspaneel beneden gaan schakelen. Hierdoor kunnen gevaarlijke situaties ontstaan.
- Voorkomen dat er iemand onder de werkbak door loopt.

**Opmerking:** Bij losse bedieningskasten met ophangbeugel kunnen bij het verplaatsen van de kast de bewegingen contra zijn. Beneden op de machine zit altijd een schakelaar voor de werkbak bediening / grondbediening.

#### Het werkgebied afzetten.

Er moeten maatregelen getroffen worden zodat publiek niet onder de hoogwerker door kan lopen en dat de hoogwerker niet kan worden aangereden. Dit kan door:

- **Lintafzetting:**

Dit voorkomt dat publiek onder de hoogwerker doorloopt. In sommige afdelingen wordt lintafzetting alleen als waarschuwing gezien, het gebeurt regelmatig dat mensen er overheen stappen. Let wel: de bediener van de hoogwerker blijft verantwoordelijk.

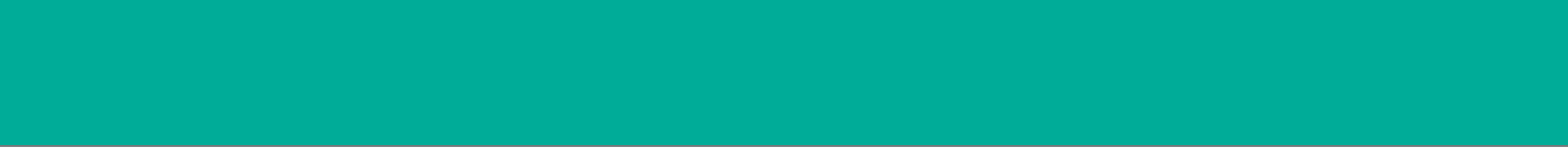
- **Harde afzetting.**

Deze wordt met verkeersborden op de weg geplaatst als de hoogwerker op of over de openbare weg aan het werk is. Let er wel op dat de regels op bedrijfsterreinen per bedrijf verschillend kunnen zijn. Zorg dat je op de hoogte bent van de bedrijfsregels.



### Vragen hoofdstuk 4

- Vraag 1      *Waarvan is destabiliteit van een hoogwerker afhankelijk?*  
A      Nergens van. Een hoogwerker is altijd stabiel.  
B      De ondergrond, opstelling, hoogte, de last en de wind.  
C      Alleen afhankelijk van de last die word meegenomen.
- Vraag 2      *Hoe kun je de ondergrond draagkrachtig maken als dat nodig is?*  
A      Door het toepassen van stempelplaten.  
B      Door de ondergrond eerst te verharderen.  
C      Door de hoogwerker in de ondergrond te verankeren.
- Vraag 3      *Is het mogelijk met deze hoogwerker werkzaamheden met twee personen te verrichten op een reikwijdte van 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> meter? (Zie 2e diagram bij 4.1.3)*  
A      Ja.  
B      Ja, echter niet meer dan 230 kg totaal gewicht.  
C      Nee.
- Vraag 4      *Wat is de maximale werkhoogte van deze hoogwerker?  
(Zie 2e diagram bij 4.1.3)*  
A      16,7 meter.  
B      18,7 meter.  
C      10,0 meter.
- Vraag 5      *Tot welke windkracht mogen hoogwerkers met uitgeschoven mast nog gebruikt worden?*  
A      12 Beaufort.  
B      10 Beaufort  
C      6 Beaufort.
- Vraag 6      *Wie is er verantwoordelijk voor dat er geen mensen onder de hoogwerker door kunnen lopen?*  
A      De persoon op de grond die de bediener assisteert.  
B      De bediener van de hoogwerker.  
C      Degene die onder de hoogwerker doorloopt is daar zelf verantwoordelijk voor.





# Hoofdstuk 5

Veiligheid

*Lesboek voor de hoogwerker*



## 5.1 VEILIGHEID

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

Bij een eventueel ongeval zal hij uitleg moeten geven over:

- hoe het ongeval is gebeurd
- of alle veiligheidsmaatregelen in acht zijn genomen
- of de bestuurder bevoegd was om de hoogwerker te bedienen
- hoe het ongeluk voorkomen had kunnen worden

Ook de conditie van de hoogwerker wordt aan een inspectie onderworpen. Mocht blijken dat de bestuurder nalatig is geweest, dan bestaat zelfs de mogelijkheid tot strafrechtelijke vervolging!



Gezien het bovenstaande is het dus belangrijk om goed te weten wat men wel en niet met een hoogwerker mag doen. Op de volgende bladzijden vindt u een aantal veiligheidsvoorschriften. Lees deze aandachtig door en pas deze ook in uw eigen praktijksituatie toe zodat ongevallen tot een minimum beperkt blijven.

### 5.1.1 De wet en het gebruik

Voor instructies 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. Laat geen onbevoegden of mensen met hoogtevrees de werkbak bedienen.
- Een hoogwerker mag alleen worden gebruikt door personen die vertrouwd zijn met de bediening en daarbij voldoende instructies hebben gekregen om veilig met een hoogwerker te kunnen omgaan.
- De werkgever is ervoor 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. Alle begeleidende instructies moeten begrijpelijk en volledig zijn.
- Alvorens men met de hoogwerker gaat werken dient men de instructies goed door te nemen. Niet elke hoogwerker is hetzelfde. Lees ook de waarschuwings- en informatiestickers op de machine!
- Een hoogwerker dient voor aanvang 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 nodige zorg en voorzichtigheid.
- Men mag alleen werkzaamheden verrichten vanuit de werkbak met de voeten op de vloer.
- Tijdens werkzaamheden met de hoogwerker mag deze alleen bediend worden vanuit de werkbak.
- Een hoogwerker mag nooit als hijsinstallatie worden gebruikt.
- Bij wind en een hoog geheven werkbak is gebruik toegestaan tot en met windkracht 6. Het is mogelijk dat men eerder moet stoppen wanneer men werkzaamheden verricht met grote onderdelen (groter windoppervlak).
- De werkbak moet schoon zijn en in een goede staat verkeren en de bediening instructies moeten duidelijk leesbaar zijn.
- Een hoogwerker mag niet gebruikt worden bij passerende bovenloopkranen. Zonodig plaatst men een veiligheidslot op de hoofdschakelaar van de kraan. Indien dit niet mogelijk is zal op de betreffende afdeling duidelijke afspraken moeten maken en vast leggen. Deze afspraken kunnen worden gemaakt op basis van een risicoanalyserapport.



- Indien er met aanwijzingen moet worden gewerkt, mogen deze slechts door één persoon worden gegeven. Boven de 25 meter moet gebruik worden gemaakt van een communicatiemiddel, bv. een portofoon.
- 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, tram, hijskraan e.d.

## **5.2 VEILIG WERKEN**

### **5.2.1 Opstellen van een hoogwerker.**

- Een hoogwerker moet vlak en horizontaal worden opgesteld. Bij binnenwerkzaamheden: zorg voor een schoon en zonodig afgebakend vloeroppervlak, vrij van obstakels en oneffenheden. Bij buitenwerkzaamheden: de draagkracht van de grond moet voldoende zijn. Als dit niet het geval is dient men rijplaten of draglineschotten gebruiken (i.v.m. kantelgevaar).
- Alleen als de werkbak in de laagste stand staat mag men in- en uitstappen.
- Tijdens de werkzaamheden moet het toegangshek gesloten zijn.
- Als het gevaar bestaat dat er iemand onder de hoogwerker kan doorlopen, moet men het werkgebied binnen afzetten met lint en buiten met hekken. Ook moet men een veiligheidspersoon aanstellen.

### **5.2.2 Werken met een hoogwerker.**

- Tijdens het rijden, zwenken, heffen en dalen dient de bestuurder voortdurend te letten op obstakels waar tegenaan gebotst kan worden met de werkbak, hefmechanisme en/of het onderstel.
- Bij een hoogwerker die met geheven werkbak kan worden verreden, 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 of naar een bestaand vast bordes.
- Lading mag niet buiten de werkbak steken, let op maximale belasting.
- Een hoogwerker is geen lift!
- Er mogen in de werkbak geen hulpmiddelen worden gebruikt om hoger te komen (bv. een trap of ladder). Ook niet op de leuningën gaan staan.

**LEVENSGEVAARLIJK!**

### 5.2.3 Einde van de werkzaamheden:

- De hoogwerker naar de parkeerplaats rijden.
- De machine in de laagste stand laten zakken.
- De bediening in de neutraal stand zetten en de noodstop indrukken.
- Contact afzetten en de sleutel meenemen.
- Hoofdschakelaar uitzetten en de machine afsluiten.
- Zonodig de accu opladen.

### 5.2.4 Regels openbare weg:

- Bij werkzaamheden op de openbare weg zijn harde afzettingen, verlichting en borden verplicht. Afzettingen altijd aanvragen bij rijkswaterstaat of de gemeente waar je aan het werk moet.
- Let op: als je op een bedrijventerrein aan het werk moet, kunnen daar ook de regels gelden van de openbare weg, met misschien aanvullende regels. Zorg dat je op de hoogte bent van die regels.
- Hoogwerkers op de openbare weg vallen onder art. 1.1. van het B.V.R. "motorvoertuigen met beperkte snelheid". Dus niet sneller dan 25 km/uur, een SMV bord is verplicht en ook de rijverlichting moet in orde zijn.

## 5.3 CONTROLE HOOGWERKER.

Aan het begin van de werkzaamheden, moet de hoogwerker gecontroleerd worden op de volgende onderdelen:

### Algemene conditie van de hoogwerker.

- Als de hoogwerker beschadigd is, moet men zich af vragen of er nog veilig met de hoogwerker gewerkt kan worden. Zijn de gebreken zo ernstig dat de veiligheid in gevaar komt, dan dient men het werk te stoppen en de gebreken zo snel mogelijk te laten herstellen.
- De pictogrammen geven de functies weer. Als deze onleesbaar of weg zijn kan men niet veilig werken.

### Hydraulische systeem.

- Olie-niveau controleren met alle cilinders ingeschoven.
- Cilinders, slangen en aansluitpunten op olie lekkage controleren.
- Controleren of er geen lekolie onder de machine aanwezig is.
- Alle cilinders één keer geheel uitschuiven.

### Onderstel.

- Bandenspanning en de staat van de banden controleren.
- Stempels of uithouders op werking testen.
- Algemene condities onderstel (schade).

### Aandrijving brandstofmotor.

- Is er genoeg brandstof aanwezig?
- Olie- en koelvloeistofniveau controleren.

**Aandrijving tractie-batterij.**

- Is de tractie-batterij opgeladen?
- Is de oplaadstekker verwijderd?
- Batterij controleren: Korte termijn: gecontroleerd door de verhuurder.  
Lange termijn: in overleg met de verhuurder.

**Werkbak.**

- Is het toegangshek zelfsluitend?
- Zijn alle leuning, knieschotten en voetstootlijsten aanwezig?
- Is de werkbak schoon en de vloer vrij van rommel?
- Na gebruik de werkbak schoon achter laten.

**Bediening.**

- Alle schakelaars/drukknoppen en hun functies testen.
- Parkeerrem op werking testen.
- Noodprocedure op werking controleren.

**Opmerking:** Op de volgende bladzijde vindt u een lijst die u kunt gebruiken om voor  
aanvang van de werkzaamheden de hoogwerker te controleren.





CONTROLERAPPORT						datum	
Machine nr.			Naam bestuurder				
O Hoogwerker			O Schaarlift		O		
Aanvang							
Onderdelen	+	-	Opmerking	Retour	+		
wielen en banden							
onderwagen							
schaarpakket / hefinr.							
werkbakplatform							
werkbakleuning							
borgpen							
accu's							
schakelkast / pictogr.							
elektr. bedrading							
beveil. aansluiting							
stempels							
hydr. slangen							
hydr. aansluitingen							
oliepeil							
Aktie							
rijden							
sturen							
remmen							
omhoog							
omlaag							
schuif / klapbordes							
bedieningsvoorschriften							
noodprocedure							
<b>Onderneem bij storing direct de juiste Aktie!!!</b>							
<b>Lees de gebruiksaanwijzing!!!</b>							

### Vragen hoofdstuk 5

- Vraag 1      Wat is de minimum leeftijd om de hoogwerker te mogen gebruiken?  
A      16 jaar.  
B      18 jaar.  
C      21 jaar.
- Vraag 2      Boven welke hoogte moet er voor aanwijzingen gebruik worden gemaakt van een communicatiemiddel?  
A      Altijd.  
B      Vanaf 15 meter.  
C      Boven 25 meter.
- Vraag 3      Mag je op hoogte in- of uitstappen?  
A      Ja, mits je voorzichtig doet.  
B      Nee, alleen van of naar een bestaand bordes.  
C      Nee, dat mag nooit.
- Vraag 4      Het nooddaalsysteem is bedoeld om?  
A      De gebruiker naar beneden te brengen bij een technisch mankement.  
B      De daalsnelheid van de hoogwerker te beperken tijdens leidingbreuk.  
C      Verder te kunnen werken wanneer de batterij 80% ontladen is.
- Vraag 5      Hoe parkeert u de hoogwerker?  
A      Stuurwielen recht, contact afzetten, laden inschakelen.  
B      Contact afzetten, stuurwielen recht, werkplateau op de hoogste stand.  
C      Veilige plaats, vlakke ondergrond, werkbak en de hoogste positie en de sleutel uit het contact.