

Lesboek heftruck/reachtruck



Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1 Wet- en regelgeving	4
1.1 Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet)	4
1.2 De Inspectie SZW	5
1.3 Andere voorschriften/richtlijnen	5
1.4 Vragen hoofdstuk 1	7
Hoofdstuk 2 De bestuurder	8
2.1 Veiligheidsregels voor het gebruiken van de heftruck/reachtruck	8
2.2 Verplichtingen voor de bestuurder	10
2.3 Veilig werken	11
2.4 Verboden	13
2.5 Parkeren van de heftruck/reachtruck	14
2.6 Milieu	15
Hoofdstuk 3 Intern transport	19
3.1 Rijdende en stationaire transportmiddelen	19
3.2 Eisen aan de heftruck en reachtruck	21
3.3 Heftruck/reachtruck opbouw	23
3.4 De onderdelen van de heftruck/reachtruck en de mast	24
3.5 Veiligheidsvoorzieningen	25
3.6 Hoogtes	27
3.7 De mast	28
3.8 Voorzetapparatuur (attachement)	28
3.9 De reachtruck	29
3.10 Rijrichting kiezen	30
3.11 Vragen hoofdstuk 3	31
Hoofdstuk 4 Stapelmiddelen en opslag	32
4.1 Stapelmiddelen	32
4.2 Goederen inbinden	34
4.3 Opslagmethodes en opslagmiddelen	35
4.4 Behandelingsetiketten	38
Hoofdstuk 5 Stabiliteit	39
5.1 zijwaarts kantelen	40
5.2 Voorover kantelen	40
5.3 Het lastdiagram	45
5.4 Vragen hoofdstuk 5	46
Hoofdstuk 6 Aandrijving	47
6.1 Aandrijving	47
6.2 Onderhoud verbrandingsmotoren	47
6.3 Controle motoroliepeil	48
6.4 De dieselmotor	48
6.5 Tanken van diesel	48
6.6 Urenteller	49
6.7 Eigenschappen van de dieseltruck	49
6.8 De LPG motor	49
6.9 Eigenschappen van een LPG-truck	50
6.10 Het koelsysteem	51
6.11 Elektro	53

6.12 De tractiebatterij.....	53
6.13 Soortelijk gewicht	54
6.14 Vloeistofniveau	55
Hoofdstuk 7 Banden en remmen	56
7.1 Soorten banden	57
7.2 Remmen	58
Hoofdstuk 8 De hefinrichting.....	59
8.1 Het hydraulisch hefsysteem.....	59
8.2 beveiligingen van de hefinrichting.....	60
Hoofdstuk 9 Veiligheidsregels tijdens het gebruik.....	61
Hoofdstuk 10 De openbare weg op.....	62
10.1 Inrichtingseisen	62
10.2 Gedragsregels	63
10.3 Aanrijdingen.....	63

In dit leerboek is de lesstof opgenomen die de eindtermen voor het behalen van het CCV vakbekwaamheidscertificaat hef- en reachtruck volledig afdekt.

Logistart Veiligheidsopleidingen
Postbus 9362
1800 GJ Alkmaar
072-7111202
www.logistart.nl
info@logistart.nl

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een gegevensbestand zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Bij de samenstelling van dit cursusmateriaal is uiterste zorg betracht, de uitgever kan echter niet verantwoordelijk worden gehouden voor enige schade ontstaan door het ontbreken of onjuist vermelden van informatie in dit cursusboek.

Hoofdstuk 1 | Wet- en regelgeving

1.1 | Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet)

De Arbowet vormt de basis van de Arbowetgeving. Hierin staan de algemene bepalingen die gelden voor alle plaatsen waar arbeid wordt verricht (dus ook voor verenigingen en stichtingen). De Arbowet is een kaderwet.

Sinds 2007 is de Arbowet vereenvoudigd. Dat wil zeggen dat de wet een aantal zogenoemde doelvoorschriften stelt, maar dat werkgevers en werknemers meer mogelijkheden hebben gekregen om zelf te bepalen hoe ze deze normen bereiken. Zo geeft de Arbowet bijvoorbeeld wel eisen aan het maximale geluid op de werkplek, maar bepaalt het bedrijf zelf hoe ze dit bereiken.

De Arbowet wet is ontwikkeld om de omstandigheden waaronder men moet werken te verbeteren en de veiligheid te vergroten.

In deze wet worden de volgende thema's behandeld:

- Veiligheid
- Gezondheid
- Welzijn
- Milieu

In de Arbeidsomstandighedenwet staan enkele verplichtingen en verboden voor de werkgevers en werknemers.

Verplichting werkgever en werknemer.

De werkgever

- Moet zorgen voor de veiligheid en gezondheid van de werknemers.
- Moet een goed Arbo beleid voeren.

De werknemer

- Moet handelen volgens opleiding en de door de werkgever gegeven instructies.
- Moet naar vermogen zorg dragen voor zijn eigen veiligheid en gezondheid en die van andere betrokken personen.



“Naar vermogen zorgdragen” betekent dat je moet handelen binnen de door de werkgever aangegeven kaders en geen handelingen mag verrichten waarvoor je niet gekwalificeerd bent.

De werknemer

- Moet PBM's (**P**ersoonlijke **B**eschermings**M**iddelen) dragen.
- Mag niet aan beveiligingen van machines komen.
- De werkgever inlichten over opgemerkte gevaren voor de veiligheid en gezondheid in het bedrijf.
- De werkgever en andere deskundige personen (preventiemedewerker, bhv'er, arbodienstverlener) indien nodig bijstaan bij de uitvoering van hun verplichtingen.

Om de algemene regels uit de wet goed te kunnen toepassen zijn deze uitgewerkt in het Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit).

Het Arbobesluit is een uitwerking van de Arbowet. Hierin staan de regels waar de werkgever en werknemer zich aan moeten houden om arbeidsrisico's tegen te gaan. Deze regels zijn verplicht.

Voorbeeld: *(Artikel 7.18. lid 3) Hijs- en hefwerktuigen worden bediend door personen die daartoe een specifieke deskundigheid bezitten.*

1.2 | De Inspectie SZW (Inspectie Sociale Zaken en Werkgelegenheid)

De naleving van de verplichtingen van de Arbowet wordt gecontroleerd door de Inspectie SZW. Als er in een bedrijf een ongeval is gebeurd, dan moet dit bij de Inspectie SZW worden gemeld.

Deze informatie geeft de inspectie SZW en de overheid inzicht in bepaalde werksituaties en hoe dit ongeval te voorkomen.

Daarnaast heeft de inspectie SZW nog andere bevoegdheden:

- Zij kunnen aanwijzingen geven en eisen stellen.
- Zij mogen proces verbaal opmaken en boetes opleggen.
- Zij geven ook informatie over de manier waarop onveilige situaties kunnen en moeten worden voorkomen.
- De zwaarste bevoegdheid is het stilleggen van het bedrijf.



1.3 | Andere voorschriften/richtlijnen

Om de verplichtingen en verboden duidelijk te maken of in te vullen zijn er nog een aantal voorschriften waarmee je te maken hebt of kunt krijgen:

AI-14 (bedrijfsruimten: inrichting, transport en opslag).

In dit Arbo Informatieblad vindt je onder andere de regels voor het veilig werken met intern transportmiddelen, zoals de heftruck/reachtruck.

Arbocatalogus

De Arbocatalogus is een document, waarin organisaties van werkgevers en werknemers vastleggen welke maatregelen getroffen worden om te voldoen aan de doelvoorschriften in de Arbowet. Dit document is met positief resultaat getoetst door de Inspectie SZW.

Bedrijfsreglement (bedrijfsvoorschriften)

Zoals je al hebt gemerkt zijn in het AI-14 de algemene bepalingen voor veilig werken opgenomen, om specifieke zaken te beschrijven stellen veel bedrijven een bedrijfsreglementen op. De inhoud van deze reglementen gaat over het algemeen over twee hoofdzaken:

- Veiligheidsregels.
- Verkeersregels.

De bedrijfsvoorschriften gelden voor iedereen op het bedrijfsterrein (werknemers, leveranciers, klanten en andere bezoekers).

Bedrijfsverkeersreglement (BVR)

Als binnen het bedrijf meer dan incidenteel intern transport plaatsvindt met behulp van transportmiddelen, moet het hoofd of de bestuurder van het bedrijf een BVR (doen) opstellen en waar mogelijk vaste transportroutes (doen) uitzetten.

Het BVR moet instructies bevatten voor de gebruikers en bestuurders over het gebruik van de hen ter beschikking staande transportmiddelen.

De regels in dit reglement dienen, om verwarring te voorkomen, zoveel mogelijk overeen te komen met de verkeersregels die gelden op de openbare weg. Gebruikers, bestuurders en overig personeel dienen het BVR te ontvangen en daarmee bekend te zijn. Zonodig moet er een vertaling aanwezig zijn voor buitenlandse werknemers.



1.4 | Vragen hoofdstuk 1

- Vraag 1. Waarom is de Arbowet ingevoerd?*
- A Om de werkomstandigheden te verbeteren.
 - B Om de kennis op medisch gebied te vergroten ten behoeve van de bedrijfsgezondheid.
 - C Om de schade van de industrie aan het milieu te beperken.
- Vraag 2. De hoofdthema's in de Arbowet zijn:*
- A Veiligheid en milieu.
 - B Veiligheid, gezondheid en welzijn en milieu.
 - C Goede opleiding en welvaart.
- Vraag 3. Wie is er verantwoordelijk voor het uitvoeren van de Arbowet?*
- A Alleen de werkgevers.
 - B De arbeidsinspectie.
 - C De werkgevers en de werknemers.
- Vraag 4. Wie controleert het naleven van de Arbowet?*
- A De Inspectie SZW.
 - B De werkgevers en de werknemers.
 - C De politie.
- Vraag 5. Waarop heeft Arbo-Informatieblad 14 betrekking?*
- A Verkeersregels op de openbare weg
 - B Veilig hijsen
 - C Transport en opslag binnen bedrijven.
- Vraag 6. Wie moet persoonlijke beschermingsmiddelen beschikbaar stellen?*
- A De werknemer
 - B De werkgever
 - C Dit is niet in de Arbowet vastgelegd.
- Vraag 7. Wat zijn voorbeelden van PBM's?*
- A Een veiligheidsskape en een veiligheidsgordel.
 - B Veiligheidsschoenen, helmen en gehoorbescherming.
 - C Houten klompen en een overall
- Vraag 8. Wat is **geen** bevoegdheid van de Inspectie SZW?*
- A Proces verbaal opmaken tegen werknemers en werkgevers.
 - B Een bedrijf stil leggen
 - C De werknemer verplichten tot overwerk

Hoofdstuk 2 | De bestuurder

2.1 | Veiligheidsregels voor het gebruiken van de heftruck/reachtruck

Arbeidsomstandighedenbesluit Artikel 7.18. lid 3:

Hijs- en hefwerktuigen worden bediend door personen die daartoe een specifieke deskundigheid bezitten.

Om met een heftruck/reachtruck te mogen werken zijn een aantal basiseisen opgesteld. Je moet voldoen aan de volgende punten:

- Je moet minimaal 16 jaar oud zijn (16 en 17 jaar alleen onder deskundig toezicht)
- Lichamelijk en geestelijk geschikt
- Kennis van de bedieningsvoorschriften
- Kennis van de reglementen (wet- en regelgeving en bedrijfsreglementen)
- Vertrouwd met de bediening
- Vertrouwd met de aard der werkzaamheden
- Je hebt toestemming van je leidinggevende

Met het certificaat heftruck/reachtruckchauffeur toon je aan dat je specifiek deskundig bent.

Gebruik van de claxon

Bij het naderen van onoverzichtelijke punten en bij dreigend gevaar mag je een signaal geven. Dit kan door een lichtsignaal, maar beter is een geluidssignaal d.m.v. bijvoorbeeld de claxon. Denk er wel aan om het gebruik van de claxon te beperken tot deze en andere onveilige situaties.

Waar mag je niet rijden?

Het is niet toegestaan zich met transportmiddelen op vloeren of wegdekken te begeven, die te smal, te steil of te glad zijn, onvoldoende draagkracht hebben of op andere wijze ongeschikt zijn.

Transportroute

De transportroute moet aan bepaalde eisen voldoen nl:

- Voldoende draagkrachtig.
- Waar mogelijk horizontaal.
- Effen en vlak en voorzien van een stroef oppervlak.
- Op hoeken en kruisingen voldoende afgerond.
- In onoverzichtelijke hoeken voorzien van spiegels, waarschuwborden of -strepen.
- Voldoende breed, d.w.z.: in het geval van eenrichtingverkeer minimaal 60 cm breder dan het breedst beladen voertuig, en op de route voor verkeer in beide richtingen minimaal 90 cm breder dan 2 keer het breedst beladen voertuig.
- Uitwijkplaatsen voor voetgangers.
- Altijd vrijhouden van obstakels; bij pijpenbruggen, moet de doorrijhoogte met borden worden aangegeven.

Snelheid van bestuurders

De rijsnelheid mag niet hoger zijn dan de eigen veiligheid en die van anderen toelaat.

De snelheid moet bovendien worden aangepast aan:

- De toestand van de vloer.
- De aard van de lading.
- Het gewicht van de lading.
- De omvang van de lading.
- Het uitzicht.
- De bedrijfsomstandigheden.

We kunnen stellen dat er in de bedrijfsruimte geen wettelijke maximumsnelheid bestaat, het is wat we noemen een “gevoelssnelheid”. Je rijdt met een zodanige snelheid dat je altijd, in wat voor omstandigheden dan ook, kunt stoppen.

Laad- of losbrug

Als je gebruikt maakt van een laad/ losbrug om een vrachtauto te laden/lossen, denk dan aan de volgende veiligheidstips:

- Vrachtauto op de parkeerrem.
- Blokken voor de wielen.
- Brug vastleggen aan de auto d.m.v. spankettingen.
- Controleer draagcapaciteit van de brug (typeplaatje), moet heftruck en last kunnen dragen.
- De doorrijhoogte van de vrachtauto.
- Controleer de vloer van vrachtauto of container.



Laadperron

Als je via een dockleveller een vrachtauto gaat binnenrijden is extra aandacht gewenst.

- De oplegger moet geremd zijn.
- Leg altijd keggen voor de wielen van de oplegger.
- Open de deur en leg dan de dockleveller in de auto.
- Als het mogelijk is communiceren met de chauffeur om ellende te voorkomen.



Maak het hoogteverschil tussen werkvloer en vrachtautovloer zo klein mogelijk. Je kunt aan de chauffeur vragen of hij de hoogte van de vrachtautovloer wil aanpassen.

Zorg ervoor dat je stapvoets naar binnen rijdt. Dit is belangrijk voor de stabiliteit van je lading en voor je lichaam (je krijgt flinke klappen te verduren als je hard naar binnen rijdt).

2.2 | Verplichtingen voor de bestuurder

- Je rijdt met laag geheven last of vorken, behalve bij het oppakken of neerzetten van de last. (Vorken of onderzijde last ongeveer 10 tot 15 cm van de vloer).

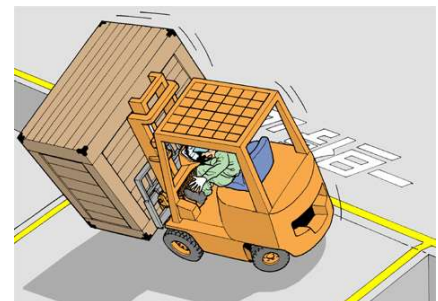


- Je rijdt achteruit als de vorm of omvang het zicht naar voren (zowel recht naar voren als op de vloer) belemmert.

De afspraak is dat je binnen 2,5 tot 3 meter voor je lading de vloer moet kunnen zien.

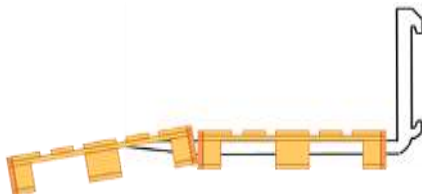


- Je rijdt ook achteruit in onoverzichtelijke situaties, zoals bij het passeren van deuropeningen en andere doorgangen, van wegkruisingen en van grote obstakels en dergelijke. Hierdoor heb je eerder zicht op de situatie;
- Met een beladen truck rijdt je vooruit tegen een helling op en er achteruit vanaf. De lading moet dus ook op een helling stabiel worden vervoerd, ook als dit tegenstrijdig is met het zicht wat je hebt;
- Houd altijd voldoende afstand tot voorgangers.



- Het keren op een helling achterwege laten.

Zorg ervoor dat de gehele lengte van de vorken onder de lading is en dat de vorklengte minimaal $\frac{3}{4}$ van de lastlengte is (Vb. 1.20 m pallet = 90 cm. Vorken).



Te lange vorken



Te korte vorken

Houd, indien nodig, de lading tijdens het rijden naar je toe gekanteld.

2.3 | Veilig werken

Wat is veilig werken?

Hiermee bedoelen we dat je bewust aanvaardbare risico's neemt.

Natuurlijk zullen er momenten zijn dat je risico's neemt, dit hoeft geen probleem te zijn. Risico's lopen is een groter probleem.

We zullen dit met een voorbeeld duidelijk maken:

Je stapt op je heftruck om je werkzaamheden te gaan uitvoeren en je besluit om de gordel niet te dragen.

Bewust risico nemen:

Je loopt natuurlijk de kans op een berisping. De kans dat je daadwerkelijk een berisping krijgt heb je ingeschat, omdat het risico dat je aangesproken wordt klein is.

Risico lopen:

Stel dat je de controle over het stuur kwijt raakt en je heftruck botst tegen een paal in het magazijn. Je vliegt met je hoofd tegen de mast. Dat risico had je van te voren niet ingeschat.

Ongeval oorzaken

Ongevallen gebeuren niet spontaan, er is altijd een reden voor te vinden. We kunnen de ongeval oorzaken verdelen in 3 hoofdgroepen te weten:

- Mens
- Transportmiddel
- Infrastructuur (Inrichting van het pand en/of het bedrijfsterrein)

De oorzaak van een ongeval kan meestal worden gezocht in de volgende drie factoren:

De persoon kan iets niet, hij weet het niet of hij is niet bereid tot.... Als we weten aan welke van deze drie het ligt, kunnen we maatregelen nemen om een ongeval in de toekomst te voorkomen.

Risico's

Tijdens het werken met een heftruck/reachtruck doen zich vaak situaties voor waarbij de bestuurder gevaar loopt voor de volgende zaken:

- Beknelling
- Stoten
- Rug-, nek- en gewrichtsklachten
- Aan- en of overrijding



Ook in het bedrijf kunnen **risicofactoren** aanwezig zijn zoals: de werkplek, de houding van mensen, kennis, vakbekwaamheid en de motivatie van mensen.

De werkplek

Slechte verlichting, troep op de werkvloer, lawaai, slecht of versleten gereedschap, complexe machines.

Houding

Dit is een zeer belangrijke factor, Ongemotiveerde mensen worden vaak vroeg of laat uit de groep geweerd van mensen die wel gemotiveerd werken. Dit heeft te maken met de risico's die de ongemotiveerde medewerker neemt t.o.v. de gemotiveerde mensen.

Kennis en vakbekwaamheid

Voorlichting en opleiding van mensen binnen bedrijven is een zeer belangrijk geheel. Met name de praktische vaardigheden moeten goed geïnstrueerd en geoefend worden.

Maatregelen

Welke maatregelen kun je zelf treffen om lichamelijke klachten te voorkomen?

- Gebruik altijd de opstaptreden en/of beugels bij het op- en afstappen.
- Stel een eventueel aanwezige zitting/rugsteun goed af.
- Houd altijd je armen en benen binnen de heftruck/ reachtruck.
- Je snelheid en rijrichting altijd aanpassen aan de werkomstandigheden.
- Draag altijd juiste kleding.
- Draag de juiste PBM (Persoonlijke Beschermingsmiddelen).



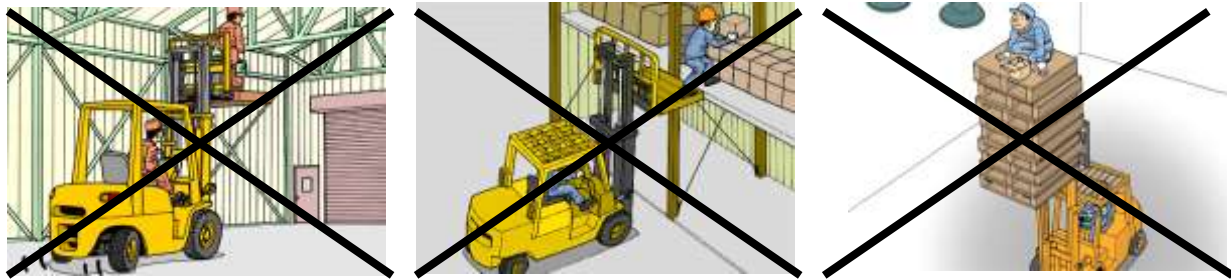
2.4 | Verboden

Wat is absoluut verboden?

Een heftruck/reachtruck mag niet zwaarder worden belast dan de toegelaten bedrijfslast(en) en ook niet zwaarder dan een veilig gebruik toestaat.

Personen vervoeren of heffen

Met een heftruck/reachtruck mogen in plaats van of tezamen met goederen geen personen worden vervoerd. (zowel horizontaal als verticaal).



Uitzondering vervoeren personen

Vervoeren mag wel als dit veilig kan gebeuren en als er een doelmatig ingerichte zit- of staanplaats voor het vervoer van personen is aangebracht.

Uitzondering heffen personen

Alleen voor het verrichten van incidentele werkzaamheden van korte duur op moeilijk bereikbare plaatsen mogen personen die in een speciaal daarvoor ingerichte werkbak staan. Indien gebruik van andere middelen grotere gevaren met zich mee zou brengen of als toepassing van andere middelen niet kan worden verlangd. De werkbak moet aan strenge eisen voldoen.



Blijf met je handen/armen uit het mastgedeelte!

Probeer nooit de lading of delen ervan tegen te houden, dit kan tot ernstige verwondingen leiden.

Hef nooit lasten of breng nooit lasten omlaag tijdens het rijden.

Laat nooit iemand onder een geheven last doorlopen!



2.6 | Milieu

Kosten

Jaarlijks kost milieuverontreiniging onze samenleving ongeveer 40 miljard euro.

Het gebruik van heftrucks is maar een topje van de ijsberg, maar door milieubewust om te gaan met dit, en andere intern transportmiddelen zal de omgeving zeker minder te lijden hebben.

Bij verbrandingsmotoren geldt de uitstoot van uitlaatgassen als grootste vervuiler.

Bij elektrisch aangedreven heftrucks is het laden van de batterij de grootste belasting voor het milieu. We komen later terug op de maatregelen die we hiertegen kunnen nemen.

Soorten verontreiniging

Er zijn een aantal milieuthema's die volgens onderzoek flinke financiële schade veroorzaken, 3 ervan spannen de kroon. Het zijn:

1. Bodemverontreiniging.
2. Klimaatverandering.
3. Fijn stof.

Bodemverontreiniging

Deze verontreiniging ontstaat door lekkende vloeistoffen. Bij intern transport kunnen dat de volgende stoffen zijn:

- Batterijvloeistof (zwavelzuur).
- Motorolie.
- Koelvloeistof.
- Hydraulische olie (hefinrichting).
- Remvloeistof.
- Diesel/Benzine (lekkage, morsen).

Indien je opmerkt dat een voertuig één van deze vloeistoffen heeft gelekt, dit altijd melden aan een leidinggevende.

Deze vloeistoffen kunnen doorlekken in de bodem en bijvoorbeeld in riolering worden opgenomen die wordt gestort in het oppervlaktewater. Hierdoor kunnen bijv dieren sterven. Tevens is dit water veel moeilijker geschikt te maken voor eventuele consumptie.

Klimaatverandering

Door stoffen in uitlaatgassen (onder andere CO) wordt de ozonlaag die de aarde beschermd aangetast. Hierdoor wordt de gemiddelde temperatuur hoger. (broeikaseffect) Door dit geheel zal het klimaat op aarde veranderen.

Voorkomen beter dan genezen

Ondanks dat we er niet altijd bij stilstaan kun je als bestuurder van een heftruck toch veel doen om het milieu minder te vervuilen. We zullen hieronder een aantal zaken opsommen.

Rijgedrag

Als je met een constante snelheid kunt verplaatsen levert dat een aanzienlijke brandstofbesparing op. Telkens vertragen en weer optrekken is zowel voor de motor als voor de hoeveelheid benodigde brandstof van zeer grote invloed.

Schakel de motor uit indien je een tijdje moet wachten op een collega of gaat pauzeren. Dit geldt ook voor een elektro heftruck.

Hef, neig en stuur niet meer dan strikt noodzakelijk. Je vraagt hierdoor minder energie van de motor/pompen.

Starten en wegrijden

Als je de motor van de heftruck hebt gestart kun je het beste direct gaan rijden. Wel ervoor zorgen dat de motor geleidelijk op temperatuur kan komen. Dus niet direct alle handelingen op vol vermogen uitvoeren.

Luchtfilter

Een vaak voorkomend probleem is verstopping van het luchtfilter. Hierdoor wordt de mengverhouding van de brandstof en lucht verstoord en zal het milieu door een teveel aan onverbrande brandstof worden verontreinigd.

Katalysator

Betekent in het oud-Grieks: Ontbinder. De katalysator is dan ook een apparaat in het uitlaatsysteem, dat d.m.v. een chemisch proces de schadelijke bestanddelen in de uitlaatgassen ontbindt en grotendeels omzet in voor het milieu onschadelijke bestanddelen.

Roetvanger

Een roetvanger is een onderdeel van het uitlaatsysteem bij een dieselmotor. Dit onderdeel vangt de roetdeeltjes uit de uitlaatgassen op zodat ze niet in de lucht komen. Een bekend systeem is de roetvanger waarbij de uitlaatgassen door een bak met water worden geblazen en dan pas worden uitgestoten. **LET OP!** Deze bak met water moet worden gezien als chemisch afval en als zodanig worden afgevoerd.

Brandstof tanken

Je mag alleen brandstof tanken op plaatsen die zijn voorzien van een vloeistofdichte vloer, bij deze vloeren kan de diesel/benzine niet doorlekken in de bodem.

Absorptiemiddelen

Als schadelijke stoffen op de vloer worden gemorst deze onmiddellijk bestrooien met een absorptiemiddel.

Nadat de vloeistof is opgenomen door de absorptiekorrels, moeten deze worden gezien als chemisch afval en zodanig worden afgevoerd. Zwavelzuur op de vloer moet je altijd direct worden geneutraliseerd met een soda oplossing.

Reiniging heftrucks

Het reinigen van heftrucks dient altijd te geschieden op speciaal daarvoor aangelegde wasplaatsen. Als de heftruck wordt gereinigd kunnen olie en andere schadelijke stoffen vrijkomen. Deze worden op de wasplaats gescheiden door een olie- en vetafscheider.

De heftruck met verbrandingsmotor kan worden afgespoten met een hogedrukreiniger. De Elektro heftruck mag ook worden afgespoten met een hogedrukreiniger met dien verstande dat dashboard en schakelkast(en) worden ontzien. Verder moet je voorkomen dat de batterijcontainer vol met water komt te staan.

Afvoeren chemisch afval

De volgen de stoffen moeten als klein chemisch afval worden beschouwd en als zodanig worden afgevoerd:

- Motorolie
- Hydrauliek olie
- Koelvloeistof
- Remvloeistof
- Ruitensproeiervloeistof
- Diesel (gasolie)
- Benzine
- Batterijvloeistof

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

2.7 | Vragen over hoofdstuk 2

Vraag 1. Hoe hoog hangen de vorken van de vloer tijdens het rijden?

- a. 5 tot 10 cm.
- b. 10 tot 15 cm.
- c. 15 tot 20 cm.

Vraag 2. Wat versta je onder veilig werken?

- a. Werken zonder risico te nemen.
- b. Bewust nemen van aanvaardbare risico's.
- c. Bewust werken en risico's uitsluiten.

Vraag 3. Met een heftruck moet je achteruit rijden indien:

- a. Je rijdt met een last die het zicht naar voren belemmert.
- b. Je rijdt in een magazijn.
- c. Je rijdt met een hooggeheven last.

Vraag 4. Waardoor gebeuren de meeste ongelukken met heftrucks?

- a. Door slechte planning.
- b. Door slecht onderhoud.
- c. Door een menselijke fout.

Vraag 5. Hoe moet je handelen bij het rijden door een onoverzichtelijke deuropening?

- a. Je remt af en rijdt bij voorkeur achteruit door de deuropening.
- b. Je remt af en rijdt bij voorkeur vooruit door de deuropening.
- c. Je geeft gas bij, want dan kun je makkelijker sturen.

Vraag 6. Je bent beladen en wilt met de heftruck een helling oprijden. Hoe moet je dit doen?

- a. Je dient achteruit de helling op te rijden.
- b. Je dient vooruit de helling op te rijden.
- c. Als de lading het zicht naar voren belemmert, moet je achteruit de helling oprijden.

Vraag 7. Aan welke eisen moet je als bestuurder van een reachtruck voldoen?

- a. Je moet minimaal 16 jaar oud zijn en instructie hebben gehad over het voertuig waar je mee rijdt.
- b. Je moet 18 jaar oud zijn en een goede lichamelijke en geestelijke conditie hebben.
- c. Je moet lichamelijk en geestelijk geschikt zijn, minimaal 16 jaar oud zijn en specifiek deskundig

Vraag 8. Welke van deze zaken is absoluut verboden?

- a. Met anderen praten als je aan het werk bent met een reachtruck.
- b. Met één van je ledematen buiten de veiligheidskap rijden.
- c. Rijden door onoverzichtelijke deuropeningen.

Hoofdstuk 3 | Intern transport

3.1 | Rijdende en stationaire transportmiddelen

Intern transport kunnen we verdelen in twee hoofdgroepen:

- Stationair
- Rijdend

Stationair intern transportmiddel

Het transportmiddel staat stil en de goederen worden over het transportmiddel verplaatst.

Rijdend

Het transportmiddel wordt gebruikt om goederen op te nemen en deze te verplaatsen.

Voorbeeld van een stationair transportmiddel is:

Rollenbaan



De rijdende middelen kunnen we ook weer in twee groepen verdelen:

- Transportmiddelen
- Hefwerktuigen

Transportmiddelen

Deze middelen worden gebruikt om goederen te verplaatsen van A naar B. Zij kunnen niet of nauwelijks heffen (horizontaal transport).



Hefwerktuigen

Deze middelen worden gebruikt om goederen van A naar B te verplaatsen en eventueel op hoogte weg te zetten of op te nemen.



Enkele voorbeelden van transportmiddelen:
handpallettruck, elektrische pallettruck (EPT), steekwagen en magazijnkar.



Enkele voorbeelden van hefwerktuigen:
heftruck, meeneemheftruck (achter de vrachtauto), orderverzameltruck, reachtruck en stapelaar.



3.2 | Eisen aan de heftruck en reachtruck

Zoals je in het hoofdstuk over de wet- en regelgeving al hebt kunnen lezen, moet je zorgdragen voor jouw veiligheid en die van anderen. Dit kan alleen maar als je een goede en veilige heftruck/reachtruck tot je beschikking hebt.

Wat is er geregeld?

CE-Teken (Conformité Européenne)

Op heftrucks/reachtrucks die zijn gebouwd of in gebruik genomen na 01-01-1995 is het CE-teken aangebracht.

Dit betekent dat de fabrikant de truck heeft gebouwd volgens de voorschriften van de Europese Unie.



Veiligheidsinspectie

Het is verplicht (Arbobesluit art. 7.4a) een arbeidsmiddel periodiek te laten keuren. Dit kan door twee instanties, te weten: **BMWT** (brancheorganisatie voor importeurs van Bouwmachines, Magazijninrichtingen, Wegenbouwmachines, en/of Intern Transportmaterieel) en **VeBIT** (Verenigde Bedrijven Intern Transport). Zij hebben geschoolde keurmeesters die de inspectie uitvoeren.

Je kunt op het keuringslabel aflezen wanneer de truck weer gekeurd moet worden.

Voor de truck met een label zoals hiernaast geldt:

Maand 09-2017



Op de heftruck/reachtruck moet zijn aangegeven hoeveel gewicht je maximaal mag transporteren en/of heffen. Dit noemen we de maximale bedrijfslast of het hefvermogen.

We onderscheiden twee soorten bedrijfslast/hefvermogen:

- Nominaal (vanuit de fabriek)
- Daadwerkelijk (bij gebruik)

MODEL	1N1L18T	5,0X2 KW
SERIE NUMMER	1N1E725294 (2011)	
MAST	3F-475	BLANDE N VOLRUBBER
VOORZIEFFERMAAT	SIDESHIFT	
WAGTGEWICHT ZONDER ADEL	2695 KG	VOLTAGE 48 V
ADD. GEWICHT	MAX. 900 KG MIN. 650 KG	
OPRICHTING MET MEEST VERTICAAL	MAXIMUM HEFHOOGTE	4750 mm
	1400 1265 1155 KG	
	500 600 700 mm	

Onderhoud

De heftruck/reachtruck moet in technisch goede staat zijn en blijven. Hiervoor is ook onderhoud noodzakelijk.

Het onderhoud moet minimaal 1 keer per jaar plaatsvinden.

Om te bepalen wanneer onderhoud aan de truck moet worden gepleegd is een bedrijfsurenteller in je dashboard aanwezig. Veel fabrikanten geven aan dat je elke 500 bedrijfsuren onderhoud moet laten plegen. Dit kan verschillen door de omstandigheden waarin je met de truck werkt.



Urenteller

Dagelijkse inspectie

Voordat je met je werk aanvangt controleer je de hef-/reachtruck.

Zelf inspecteren

Zoals besproken komt het onderhoud aan de truck met regelmaat terug. Dat wil niet zeggen dat je als bestuurder zomaar elke werkdag met de heftruck/reachtruck kunt gaan werken zonder deze behoorlijk te hebben gecontroleerd op gebreken.

Wat controleer je?

De volgende zaken moeten in orde zijn:

- De goede technische staat van het voertuig
- De bedieningsorganen
- De beveiligingsinrichtingen

Tijdens de praktijklessen zal de controle van de heftruck/reachtruck doorgenomen worden.

In gebruik nemen

Als er gebreken of defecten aan de truck zijn die de veiligheid in gevaar kunnen brengen, mag de heftruck /reachtruck niet in gebruik worden genomen.

Let op!

De **kwaliteit van de logistiek** van het bedrijf is vaak afhankelijk van het gebruik van de heftruck/reachtruck. Het kan, als we het praktisch bekijken, moeilijk zo zijn dat je voor kleine gebreken de truck stil wilt zetten. Hier staat tegenover dat door **goed overleg en accuraat handelen** door jou en de verantwoordelijke personen gebreken, **die de veiligheid in gevaar kunnen brengen**, snel kunnen worden verholpen.

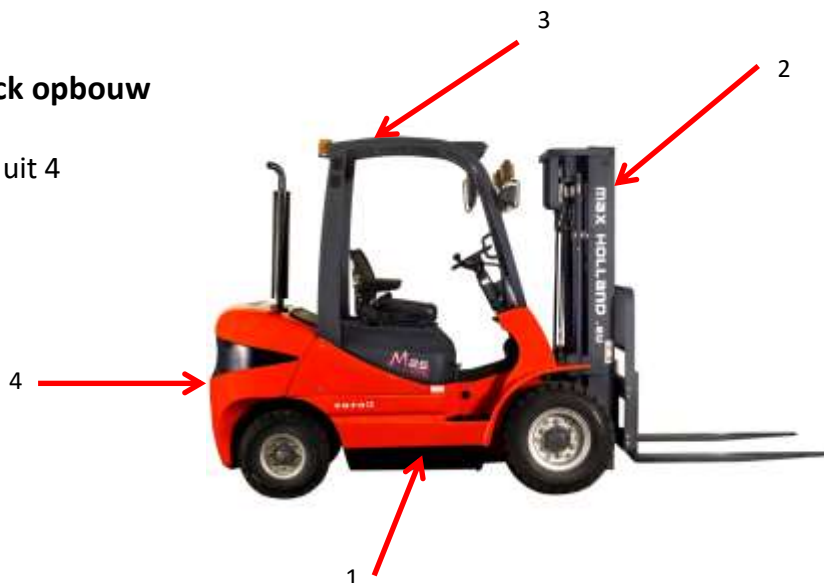
Dodemansknop controleren



3.3 | Heftruck/reachtruck opbouw

De heftruck is opgebouwd uit 4 hoofdonderdelen:

1. Body
2. Mast
3. Veiligheidskap
4. Contragewicht



De reachtruck is ook opgebouwd uit 4 hoofdonderdelen:

1. Body
2. Mast
3. Veiligheidskap
4. Steunpoten (Support legs)



Heftrucks/reachtruck zijn voorzien van een veiligheidskap.

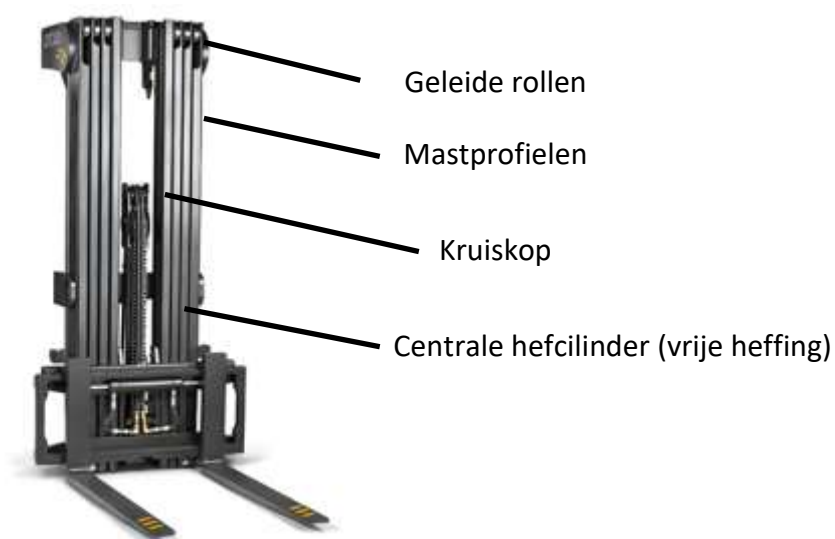
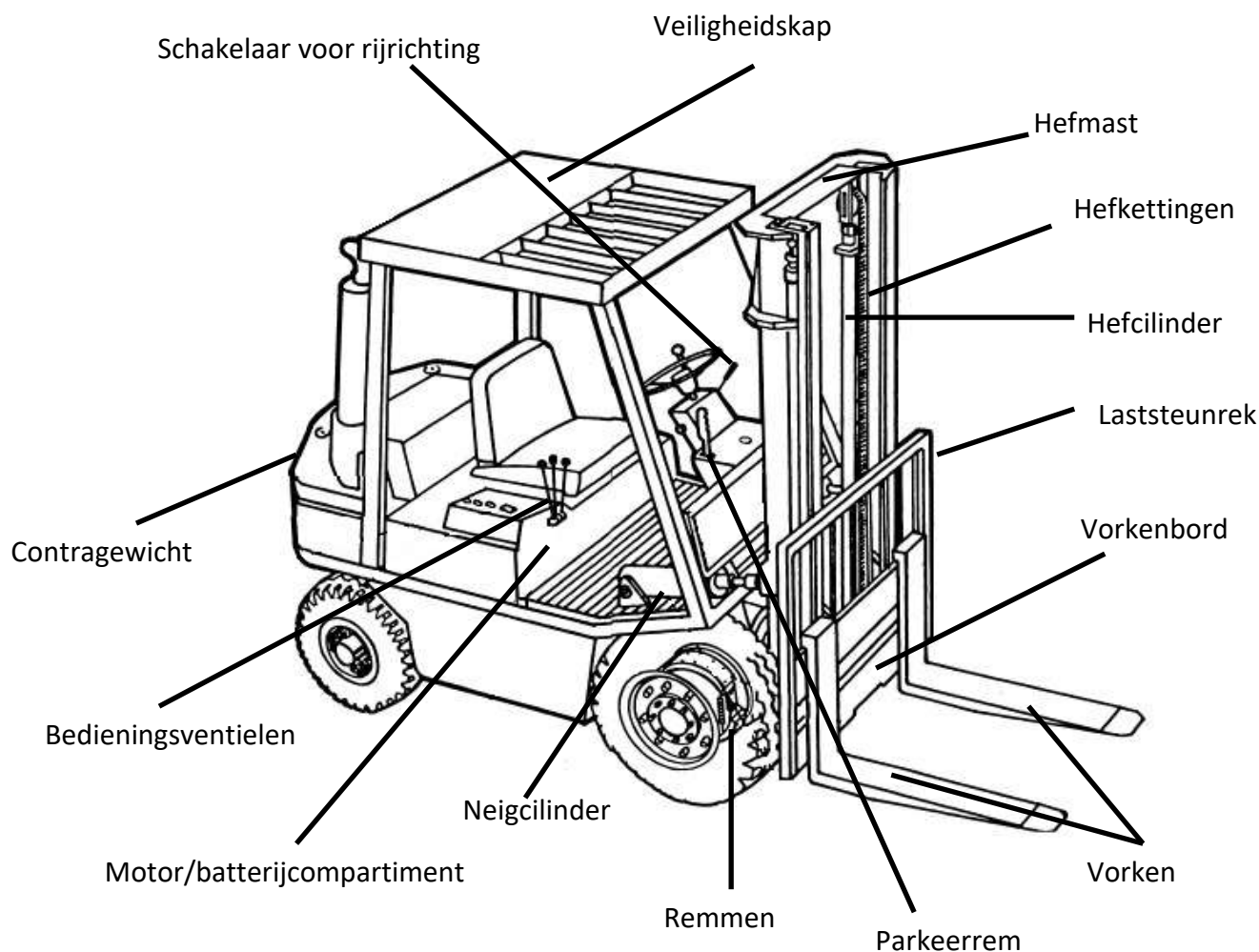
Deze kap moet aanwezig zijn omdat de trucks hoger kunnen heffen dan 1.80 m.

Bij elektrische heftrucks zie je vaak een opening in het midden van de kap. Dit noemen we een hijsleuf. De sleuf wordt gebruikt om een ketting boven het midden van de batterij te kunnen brengen en zo de batterij uit de heftruck te kunnen hijsen.

Veiligheidskap met hijsleuf



3.4 | De onderdelen van de heftruck en de mast



3.5 | Veiligheidsvoorzieningen

Heftrucks waarmee een of meer personen kunnen worden vervoerd, zijn zodanig uitgerust, dat het gevaar van kantelen of de gevolgen daarvan zoveel mogelijk worden beperkt door:

- een bestuurderscabine;
- een inrichting die verhindert dat de heftruck kantelt;
- een inrichting die ervoor zorgt dat, indien de heftruck kantelt, er voor de te vervoeren personen voldoende vrije ruimte is tussen de grond en bepaalde delen van de heftruck;
- een inrichting op elke zitplaats van de heftruck, waarmee de op de truck aanwezige personen zich op de zitplaats kunnen vastzetten, of
- andere voorzieningen met een gelijk veiligheidsniveau.



Heftrucks kunnen worden uitgevoerd met een dieselmotor, LPG motor of elektro motor. Reachtrucks zijn altijd uitgevoerd met een elektromotor.



Diesel



LPG



Electro

De keuze van de aandrijving van een heftruck hangt af van veel factoren. We moeten bijvoorbeeld denken aan:

- Wil je binnen of buiten werken? (diesel tot 4 ton mag niet binnen)
- Wil je een hele sterke heftruck? (diesel)
- Werk je met levensmiddelen zoals vlees, groente e.d.? (elektro)

Weetje:

De heftruck is in 1919 uitgevonden door Lester M. Sears, oprichter van de **Towmotor Corporation**. Dit bedrijf is later (1965) verkocht aan Caterpillar.

Heftrucks kunnen worden uitgevoerd met 3 wielen of 4 wielen.



3-wiel heftruck



4-wiel heftruck

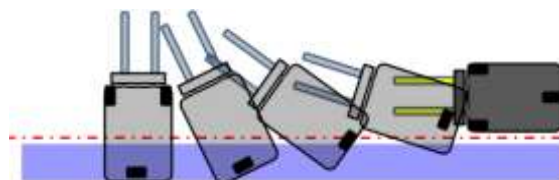
De 3-wiel heftruck kan in kleinere ruimtes goed van pas komen, omdat hij heel wendbaar is. 3-wiel heftrucks zijn altijd elektrisch aangedreven en hebben meestal een hefvermogen van maximaal 2500 tot 3000 kg.

Uitzwaai

Je bent meestal gewend aan voertuigen die aan de voorzijde sturen (fiets, bromfiets, auto enz...). Als je een bocht instuurt zal de achterzijde van je voertuig de lijn volgen van de bocht die je hebt ingezet.

Bij heftrucks/reachtrucks ligt dat iets anders. Deze worden op het achterwiel gestuurd en zullen uitzwaaien in bochten. Let op! 3-wiel heftrucks en dus ook reachtrucks zwaaien meer uit dan 4-wiel heftrucks.

De 3-wiel heftruck heeft dus een kleinere draaicirkel dan een 4-wiel heftruck. De 4-wiel is meestal wat stabielere dan de 3-wiel heftruck.



Uitzwaaien van de 3-wiel heftruck



Uitzwaaien van de reachtruck

Zorg er dus altijd voor dat je voldoende ruimte hebt naast de truck als je bochten instuurt.

Het hefvermogen

van heftrucks varieert van 1000 tot 80.000 kg



28 tonner

3.6 | Hoogtes

Als je met een heftruck/reachtruck werkt krijg je te maken met diverse hoogtes waarmee je rekening moet houden. Dit zijn:

Bouwhoogte

Het hoogste punt van de truck met de vorken op de vloer neergelaten.



Doorrijhoogte

Het hoogste punt van de truck met de vorken op rijhoogte (10 tot 15 cm). Als de mast is uitgevoerd met vrije heffing, is deze hoogte gelijk aan de bouwhoogte. Is er geen vrije heffing op de mast aanwezig, dan zal de doorrijhoogte afwijken van de bouwhoogte.



Hefhoogte

De afstand van de vloer tot bovenkant van de vorken. De mast is dan helemaal geheven en staat verticaal.



Afzethoogte

Hefhoogte min 25 cm. Dit is de grootste hoogte waarop je ladingen kunt opnemen of afzetten. De 25 cm verschil is nodig voor:

1. Pallet hangt op de vorken en hangt dus nog een gedeelte onder de vorken.
2. Je hebt wat speling nodig tussen onderkant lading en de plaats waar je de lading wilt opnemen of afzetten.
3. Bandenslijtage (volrubberbanden mogen vaak zo'n 5 tot 7 cm slijten).



Vrije hefhoogte (Free lift)

De afstand gemeten van de vloer tot bovenzijde vorken. De vorken zijn dan geheven tot het punt waarop de bouwhoogte wijzigt (handig als je moet stapelen in lage ruimtes zoals een vrachtauto of onder een verdiepingsvloer).

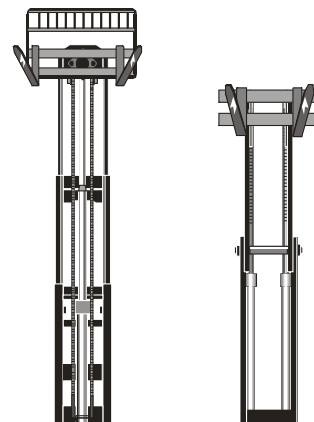


3.7 | De mast

Afhankelijk van de werksituatie kan men kiezen uit de volgende mastconstructies:

- tweevoudige
- drievoudige mast
- viervoudige mast (zeer grote hefhoogtes)

Het voordeel van een drievoudige mast is de grote hefhoogte, terwijl de doorrijhoogte toch 'laag' blijft.

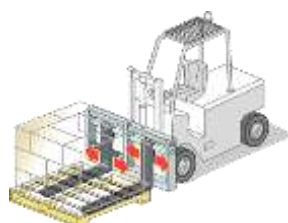


3.8 | Voorzetapparatuur (attachement)

De heftruck/reachtruck wordt meestal ingezet voor het vervoer van lasten die op een pallet zijn gestapeld. Ook kan extra of andere apparatuur worden gemonteerd om specifieke ladingen te vervoeren.

Extra apparatuur kan zijn:

- Side-shift (zijschuifinrichting, je kunt de vorken naar links of rechts laten schuiven).
- Vorkspreider
- Rotator (kantelaar)
- Uitschuifbare vorken (pallets 2 diep laden/lossen)
- Vorksloffen of verlengvorken (afneembaar, je normale en lange ladingen opnemen).



Side-shift



vorkspreider



rotator



uitschuifbare vorken

Apparatuur voor specifieke lasten kan zijn:

- Balenklem
- Dozenklem
- Papierrollenklem
- Tapijt- of draagdoorn
- Vatenklem (papegaaienbek)



vatenklem



dozenklem



balenklem



papierrollenklem



tapijt- of draagdoorn

3.9 | De reachtruck

Deze truck is ontworpen om te werken in het warehouse. Hij wordt ingezet voor de smallere gangen en grote hefhoogtes (tot wel 12,5 m).

Eigenschappen:

- Altijd elektrisch aangedreven
- De bestuurder zit dwars op de truck
- De mast kan naar voren worden geschoven (reachen)

De reachtruck werd van oorsprong altijd uitgevoerd met vulkollan banden (stabiliteit). Tegenwoordig zien we ook reachtrucks met volrubberbanden, zodat hij ook buiten kan worden ingezet om bijv. een vrachtauto te laden/lossen.



vulkollan



reachtruck met volrubber banden



4-weg reachtruck



Reachtruck

3.10 | Rijrichting kiezen

Als je met de heftruck/reachtruck van richting wilt veranderen, kan dat op diverse manieren. Hieronder laten we de meest voorkomende manieren van rijrichting kiezen zien.

- Schakelaar aan de stuurkolom
- Schakelaar aan de console voor bedienen van de mast
- Monotrol
- twee-voeten bediening



Twee pedalen voor vooruit en achteruit (Linde)



Monotrol (Hyster)



Rijrichtingkeuze op console (Toyota)



Rijrichtingkeuze op console reachtruck (Toyota/BT)

De Blue Spot

In dit hoofdstuk nog even aandacht voor deze geweldige uitvinding. Linde heeft de blue spot uitgevonden waardoor je al weet dat er een voertuig is zonder dat je hem hoeft te zien. GEWELDIG!!!



3.11 | Vragen hoofdstuk 3

Vraag 1. Een heftruck met en drievoudige mast heeft, ten opzichte van een heftruck met een tweevoudige mast, als voordeel:

- A Dat deze gemakkelijk te onderhouden is.
- B De hoge hefhoogte, terwijl de doorrijhoogte laag blijft.
- C De lage hefhoogte, terwijl de doorrijhoogte niet verandert.

Vraag 2. Waarvoor wordt side shift gebruikt?

- A Om ladingen zijwaarts te verplaatsen.
- B Om de afstand tussen de vorken te veranderen.
- C Om het hefvermogen te vergroten.

Vraag 3. Wat wordt er verstaan onder het begrip: afzethoogte?

- A De hefhoogte minus 25 cm.
- B De vrije hefhoogte minus 25 cm.
- C De maximale hoogte in het magazijn.

Vraag 4. Een heftruckbestuurder rijdt met de heftruck vooruit. Dan maakt hij een bocht naar rechts. Waar moet hij dan rekening mee houden?

- A Dat de zwaartepuntafstand kleiner wordt.
- B Dat de achterzijde van de heftruck naar links wegdraait.
- C Dat de achterzijde van de heftruck naar rechts wegdraait

Vraag 5. Wat is het voordeel van een driewieltruck t.o.v. een vierwieltruck?

- A Kleinere draaicirkel.
- B Meer stabiliteit.
- C Minder stabiliteit.

Vraag 6. Een reachtruck is tijdens het uitrijden van de stelling met een lading op grotere hoogte, stabielere dan een vorkheftruck omdat:

- A Een reachtruck altijd langer is dan een vorkheftruck.
- B De lading zicht tussen of boven de steunwielen bevindt.
- C De lading zich buiten de steunwielen bevindt.

Vraag 7. Welke 3 gegevens moeten op een heftruck of reachtruck minimaal worden aangebracht?

- A Een CE teken, een keuringslabel en het hefvermogen.
- B Een CE teken, het hefvermogen en de maat van de banden.
- C Een CE teken, een keuringslabel en het ampère van de batterij.

Hoofdstuk 4 | Stapelmiddelen en opslag

4.1 | Stapelmiddelen

Om goederen te vervoeren worden deze meestal op stapelmiddelen (pallets) geplaatst.

Er zijn zeer veel verschillende soorten en maten pallets. In dit hoofdstuk behandelen we de pallets aan de hand van de volgende eigenschappen:

- Technische benaming
- Maatvoering
- Materialen

Technische benamingen

- eenmalig of meermalig.
- 2-weg of 4-weg.
- Enkeldeks of dubbeldeks.
- Omkeerbaar (bovendek en onderdek zijn exact hetzelfde).



eenmalig



tweeweg



enkeldeks



meermalig



4 weg



dubbeldeks

Maatvoering van pallets

In principe kun je pallets in elke gewenste afmeting tegenkomen, de afmetingen van de goederen die bedrijven maken zijn vaak het belangrijkste bij het kiezen van een palletmaat. Er zijn echter een aantal standaardmaten.

De meest bekende pallet is de europallet

80 x 120 cm

We kennen ook de ISO of standaard (blok)pallet

100 x 120 cm

Manieren van stapelen:

1. Blokstapelen (sterk)
2. Verbandstapelen (stabiel)
3. Open stapelen
4. Bonte stapeling



Blokstapeling



Verbandstapeling



open stapeling



Bonte stapeling

Materiaal

Enkele voorbeelden van materialen waarvan pallets gemaakt worden:

- Hout
- Kunststof
- Metaal (staal, aluminium).
- Geperst karton.
- Geperste en gelijmde houtsnippers.
- Polystyreen (Piepschuim)



Ook kennen we diverse opbouw mogelijkheden, denk hierbij aan pallettranden of boxpallets.



Gaasbox



IBC (Intermediate Bulk Container)



Kunststof box



Pallettrand

4.2 | Goederen inbinden

Goederen worden nogal eens verplaatst. Even een voorbeeldje:

Een bedrijf in Taiwan produceert goederen. Een bedrijf in Nederland verkoopt deze aan de consument. Hoeveel keren worden deze goederen dan verplaatst?

1. van fabriek naar magazijn bij de producent,
2. van magazijn de vrachtauto/container in,
3. vervoer naar de haven,
4. van de haven in het schip,
5. met schip van Taiwan naar Rotterdam,
6. in Rotterdam gelost en opgeslagen in het havengebied,
7. vanuit opslag naar de vrachtauto,
8. met de vrachtauto van Rotterdam naar een distributiecentrum in Utrecht,
9. met een heftruck uit de container naar opslag in stellingen,
10. uit de stelling naar de expeditie afdeling,
11. vanuit de expeditie de vrachtauto in,
12. met de vrachtauto naar de winkel,
13. uit de vrachtauto naar het magazijn van de winkel,
14. uit het magazijn naar de winkel om in de schappen te worden gelegd.



Om ervoor te zorgen dat de goederen heelhuids op de uiteindelijke plaats van bestemming aankomen moeten deze worden vastgezet op de pallet. We noemen dit het inbinden van goederen.

Het inbinden van goederen kan op de volgende manieren:

- Rekwikkelen (sealfolie) (ook de pallet wikkelen!!)
- krimpen (d.m.v. warmte wordt een kunststof hoes gekrompen)
- kunststof band (gelijmd of met gespen)
- staalband (denk aan handschoenen)
- plakband
- touw
- netten



robot voor rekwikkelfolie



krimphoes



brander voor krimphoes

4.3 | Opslagmethodes en opslagmiddelen

Welke methode

Voor opslag van goederen kennen we 3 methoden:

- Koudstapelen
- Blokstapelen
- In stellingen

Koudstapelen

Als we het hebben over koudstapelen, dan bedoelen we: goederen op elkaar stapelen, zonder stapelmiddelen. (Papierbalen, witgoed, pulp, jute).

Nadeel:

- Slechte bereikbaarheid van de onderste goederen.
- We hebben voorzetapparatuur nodig.

Voordeel:

- We hebben geen stellingen nodig.
- We hebben geen stapelmiddelen.
- Vierkante meters goed benut.



Blokstapelen

Goederen op pallets geplaatst en daarna pallet op pallet gestapeld.

Nadeel:

- Bereikbaarheid onderste goederen is slecht.



Voordeel:

- We hebben geen stellingen nodig.
- Kubieke meters goed benut.
- Deze lasten zijn gemakkelijker te verplaatsen dan koudgestapelde goederen.



Opslaan in stellingen

Goederen worden ook hier op of in een stapelmiddel geplaatst en daarna in een stelling opgeslagen.

Nadeel:

- Kosten.
- werkgangen voor de heftruck/reachtruck zorgen voor minder opslagruimte.

Voordeel:

- Bereikbaarheid goederen.
- Kubieke meters beter benut m.n. bij hoogbouw.
- Elke willekeurige pallet is altijd te bereiken.

Soorten stellingen

We kennen in de magazijnen diverse soorten stellingen. Enkele voorbeelden zijn:

- Palletstelling
- Inrijstelling
- Doorrolstelling
- Doorrijstelling
- Draagarmstelling



We werken de palletstelling hieronder verder uit, omdat dit de meest voorkomende stellingen zijn in magazijnen

Opbouw palletstelling:

Bij deze stelling zien we 2 hoofdonderdelen namelijk:

1. De staanders.
2. De liggers.

Sectie

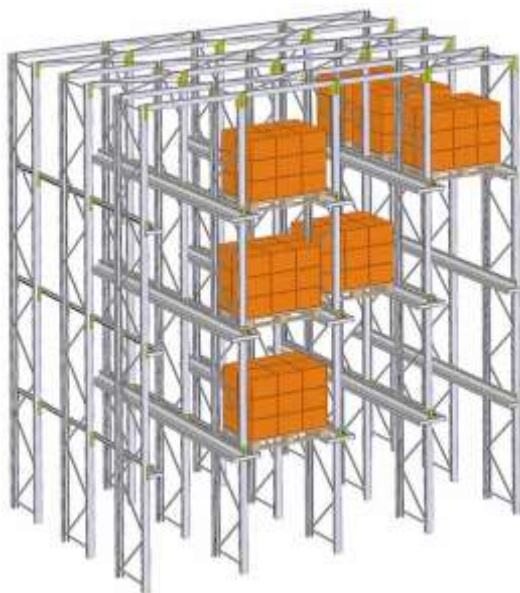
De ruimte tussen twee staanders noemen we de sectie. (meestal voor 2 of 3 pallets).

Draagvermogen stellingen

Het draagvermogen van een stelling moet door middel van een typeplaat worden weergegeven.



Hieronder zie je afbeeldingen van een aantal andere type stellingen



Inrijstelling

Je kunt aan één zijde in- en uitrijden.

Als deze stelling aan beide zijden open is, wordt hij doorrijstelling genoemd.



Draagarmstelling

De draagarmstelling wordt meestal gebruikt voor lange materialen zoals: houten balken, kunststof buizen en stafmateriaal



Doorrolstelling

De doorrolstelling is zeer geschikt voor FIFO (first in – first out)

4.4 | Behandelingsetiketten

Fabrikanten laten ons zien hoe ze hun goederen behandeld willen hebben. Dit doen ze door behandelingsetiketten op dozen of kratten te drukken/plakken.

Hieronder zie je de meest gebruikte etiketten.



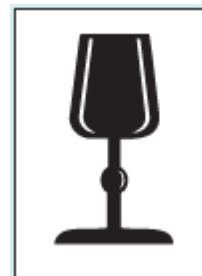
Tegen vocht beschermen



Tegen zonlicht beschermen



Deze zijde boven



Breekbaar



Voorzichtig behandelen



Geen puntbelasting



Bevroren houden



Maximaal 4 stapelen

Gevaarlijke stoffen

Deze stoffen kun je herkennen aan een **GHS (Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals)** etiket. Dit zijn veiligheidsetiketten, waarop je de belangrijkste eigenschap van een stof ziet afgebeeld.



brandbevorderend



explosief



bijtend/corrosief



milieugevaarlijk



schadelijk



Toxisch



gezondheid



houder onder druk



ontvlambaar

Als je met gevaarlijke stoffen werkt zijn er 2 basisregels die je altijd goed moet onthouden:

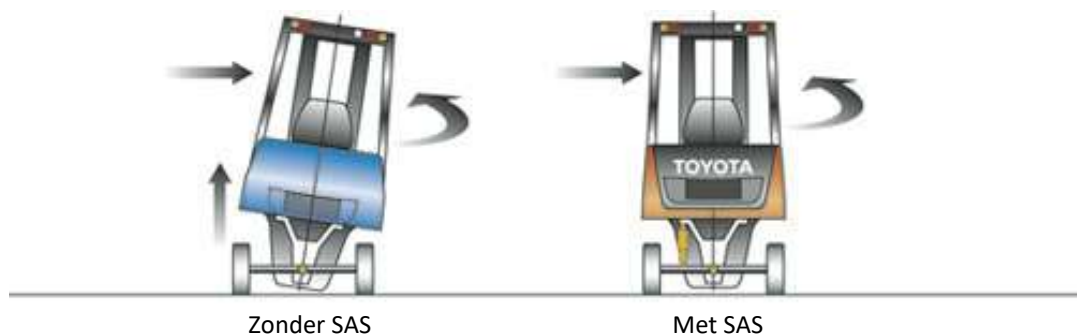
- Als je een wondje oploopt moet je dit direct (laten) verzorgen.
- In ruimtes waar gevaarlijke stoffen aanwezig zijn niet eten, drinken en roken.

Hoofdstuk 5 | Stabiliteit

Fabrikanten van heftrucks en reachtrucks doen er van alles aan om te zorgen dat deze niet omvallen. Er worden bijvoorbeeld elektronische beveiligingen ingebouwd, waardoor het nog moeilijker wordt om de trucks naar voren of naar de zijkant te laten omvallen.

Een mooi voorbeeld van deze beveiligingen is het SAS van Toyota. SAS staat voor **S**ysteem van **A**ctieve **S**tabiliteit.

De maximale rijsnelheid in bochten wordt door de heftruck/reachtruck zelf gecontroleerd, op de achteras is een onderdeel gemonteerd dat zorgt voor stabiliteit als de truck gaat overhellen in bochten en er is een hulp ingebouwd die zorgt dat je niet te ver voorover neigt.



Ook een merk als Linde AG heeft een beveiligingssysteem, de safety pilot. Dit systeem heeft ook automatische rijsnelheid beperking en een display die gewicht van de last, hefhoogte, kantelhoek en lastzwaartepunt toont.



Linde safety pilot

Om ervoor te zorgen dat de truck altijd op z'n 3 of 4 wielen blijft staan, moet jij als bestuurder ook kennis hebben van de factoren die de stabiliteit beïnvloeden. In dit hoofdstuk gaan we deze factoren uitgebreid behandelen.

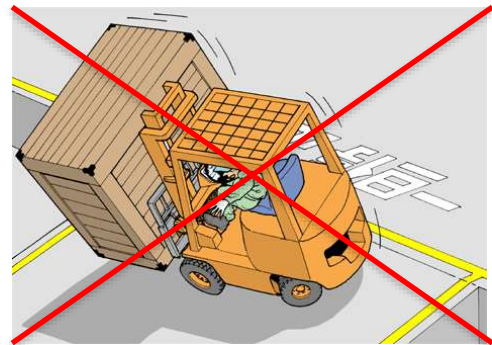
5.1 | zijwaarts kantelen

Er zijn helaas nog steeds jaarlijks enkele dodelijke slachtoffers te betreuren als het gaat om omvallende heftrucks/reachtrucks.

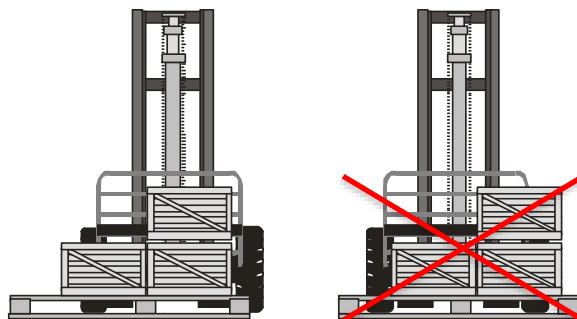
Er zijn verschillende redenen waarom heftrucks/reachtrucks omvallen. Het vaakst zien we dat dit in bochten gebeurt, maar ook oneffenheden in de vloer (putje, verzakking) of keren op hellingen kunnen oorzaken zijn.

Je moet er voor zorgen dat de volgende zaken kloppen:

- Kijk goed naar de ondergrond waarover je wilt rijden.
- Zorg ervoor dat je nooit op een helling keert.
- Pas je snelheid aan in bochten (centrifugaal kracht laag houden).
- Zorg ervoor dat je laag geheven rijdt (zwaartepunt zo laag mogelijk bij de vloer).
- Houd het zwaartepunt van je lading midden voor je heftruck (side-shift centreren).
- Bij luchtbanden zorg je voor een goede bandenspanning.



Als je deze zaken goed toepast, is de kans op omvallen vele malen kleiner!



Houd het zwaartepunt midden voor de truck

5.2 | Voorover kantelen

Om te zorgen dat de heftruck/reachtruck niet voorover kantelt moet je de volgende zaken in de gaten houden:

1. Het gewicht van de lading die je opneemt.
2. Hoe hoog wil je de lading heffen.
3. Waar ligt het zwaartepunt van de lading.

In deze paragraaf zullen we duidelijk maken wat deze drie factoren betekenen voor de stabiliteit van je truck.

Bedrijfslast of hefvermogen

Op de heftruck/reachtruck wordt door de fabrikant aangegeven hoeveel gewicht je maximaal mag opnemen, vervoeren en heffen.

Dit maximale gewicht noemen we: bedrijfslast of hefvermogen.

We kennen twee soorten hefvermogen:

1. Nominaal hefvermogen
2. Feitelijk hefvermogen

Het nominaal hefvermogen

Dit is het gewicht dat de truck vanaf de fabriek mag opnemen en heffen, er is geen voorzetapparatuur aangebracht.

Feitelijk hefvermogen

Dit is het gewicht dat de truck mag opnemen en heffen in het gebruik, nadat bijvoorbeeld een klem of vorkspreider is opgebouwd.

Zwaartepunt

De fabrikant geeft niet voor niets aan wat de truck maximaal mag opnemen, als je teveel gewicht opneemt zal de truck voorover kantelen. Dit komt doordat het zwaartepunt van de truck te ver naar voren komt te liggen.

Hoe zit dat?

Het zwaartepunt van een onbeladen heftruck/reachtruck ligt net voor de achterwielen. Als je de truck op dat punt zou doorzagen, wegen de delen links en rechts van het zwaartepunt evenveel. We zeggen het gewicht is gelijkmatig verdeeld.

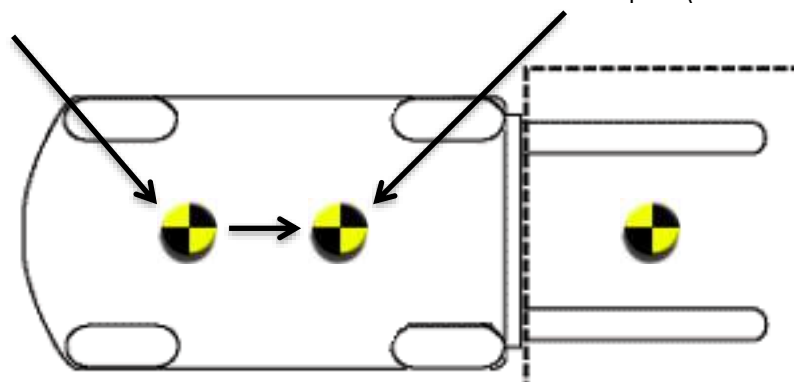
Als je een lading opneemt, is het gewicht niet meer gelijkmatig verdeeld. Het zwaartepunt zal dan zover naar voren schuiven, dat het gewicht weer gelijkmatig is verdeeld.



Zwaartepunt onbeladen heftruck

Zwaartepunt onbeladen heftruck

Gecombineerd zwaartepunt (heftruck en lading)



Neem je teveel gewicht op, dan zal het zwaartepunt voorbij het hart van de vooras (kantelpunt) schuiven en de truck zal voorover kantelen.

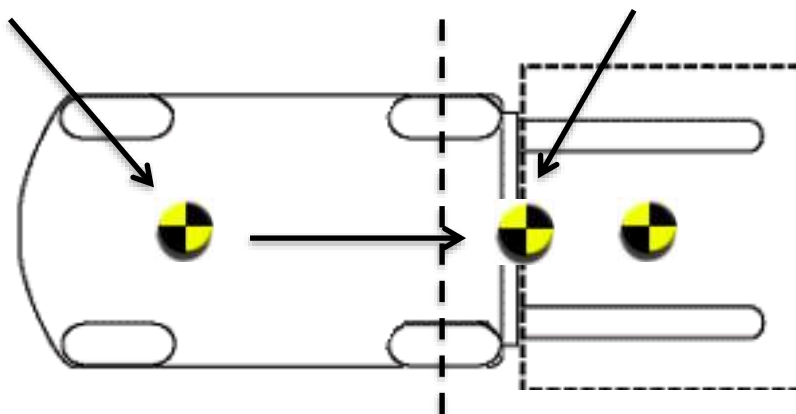
Dit zie je in de tekening hieronder.



Kantelpunt

Zwaartepunt onbeladen heftruck

Gecombineerd zwaartepunt te ver naar voren (heftruck en lading)



Te veel gewicht

Uitgereachte mast

Bij een reachtruck is het mogelijk het zwaartepunt van een lading binnen of boven de voorwielen te bereiken.

Hierdoor is een reachtruck met lading veel stabielere dan een heftruck met lading.

Reach dus eerst de lading helemaal in en ga dan pas rijden.



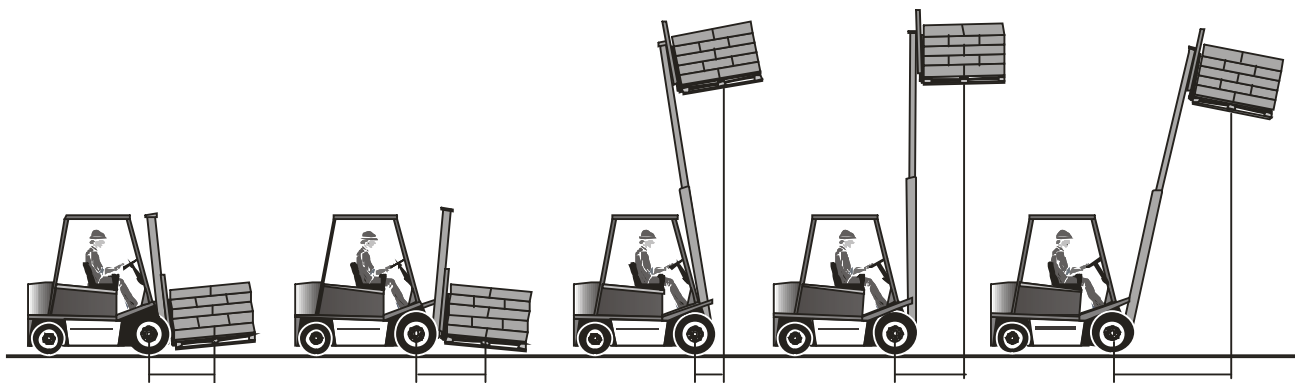
Mast uitgereached



Mast ingereached

Niet alleen het opnemen van lading beïnvloedt de ligging van het zwaartepunt van de truck, hieronder zie je de belangrijkste factoren die het zwaartepunt beïnvloeden:

- Opnemen van lasten (zwaartepunt naar voren).
- Heffen van lasten (zwaartepunt omhoog).
- Laten dalen van lasten (zwaartepunt omlaag).
- Neigen van de mast (zwaartepunt naar voren of naar achteren).
- Accelereren (zwaartepunt naar achteren).
- Remmen (zwaartepunt naar voren).
- Berijden van bochten (zwaartepunt naar links of rechts).



Neigen

Hoogte

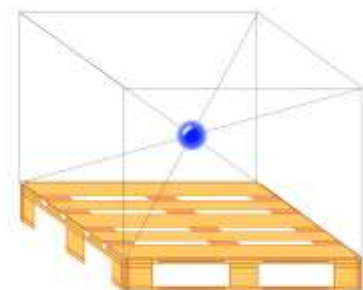
De meeste fabrikanten geven op de truck aan dat je tot hefhoogte mag heffen met het maximale gewicht. Het komt ook vaak voor dat de fabrikant aangeeft dat je tot een bepaalde hoogte mag heffen, als je dan hoger wilt heffen zal het gewicht minder worden.

Dit wordt aangegeven op het lastdiagram dat je op de truck terug kunt vinden.

Lastzwaartepuntsafstand (LZA)

De laatste belangrijke factor die de stabiliteit van de truck beïnvloed is de lastzwaartepuntsafstand.

De lading die je opneemt heeft net als de truck een zwaartepunt. Als een lading gelijkmatig is beladen, ligt het zwaartepunt in het midden.



Zwaartepunt in het midden

A side-view illustration of an orange and grey counterbalanced forklift. The forklift is positioned on a grey floor, lifting a red rectangular load that sits on a yellow pallet. The load is being raised by the forklift's mast and forks. A black crosshair is overlaid on the red load, indicating its position relative to the forklift's center of gravity.

A diagram showing a yellow forklift carrying a pallet. The pallet is loaded with a large, solid blue rectangular block. Two vertical black lines are drawn on the right side of the blue block, representing the vertical load line and the vertical reaction line. A horizontal black line is drawn at the base of the block, representing the horizontal reaction line.

[illegible]

5.3 | Het lastdiagram

Omdat het in de praktijk erg lastig is om een goede inschatting te maken van de invloeden op de stabiliteit van de truck geven de fabrikanten een lastdiagram op.

Een lastdiagram moet goed zichtbaar en in de buurt van de bestuurderszitplaats zijn aangebracht.

Uit het lastdiagram kun je bij verschillende lastzwaartepuntsafstanden, het bijbehorende hefvermogen in kilogrammen aflezen.

Ook kun je de afname van het hefvermogen door een hogere hefhoogte aflezen.

Een lastdiagram is belangrijk als je een zwaardere lading op grotere hoogten wil plaatsen.

In het diagram hiernaast zie je alle gegevens.

- Gewichten
- Hoogtes
- Lastzwaartepuntsafstanden

Voor deze truck geldt dat hij:

1200 kg mag opnemen en heffen tot 3430 mm. De lastzwaartepuntsafstand mag dan maximaal 500 mm zijn.

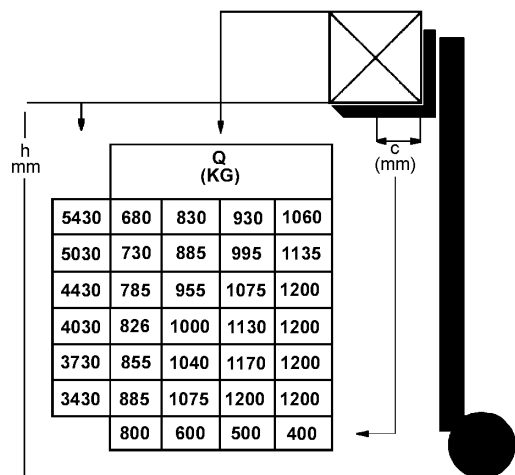


Diagram 001

Voor deze truck geldt dat hij:

1000 kg mag opnemen en heffen tot 3,50 m. De lastzwaartepuntsafstand mag dan maximaal 50 cm zijn.

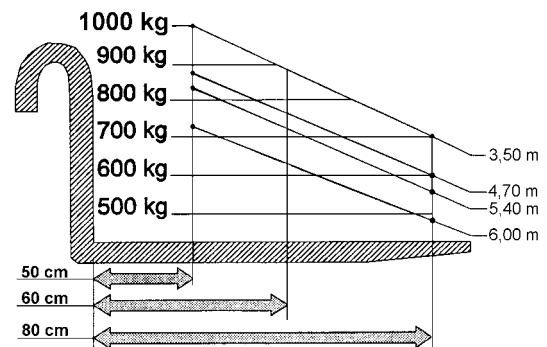


Diagram 002

Deze lastdiagram moet op de volgende wijze gelezen worden:

LZA:	Werklast:	Hefhoogte:
500 mm	1600 kg	3300 mm
600 mm	1080 kg	5030 mm
700 mm	1150 kg	4830 mm
800 mm	1170 kg	4100 mm

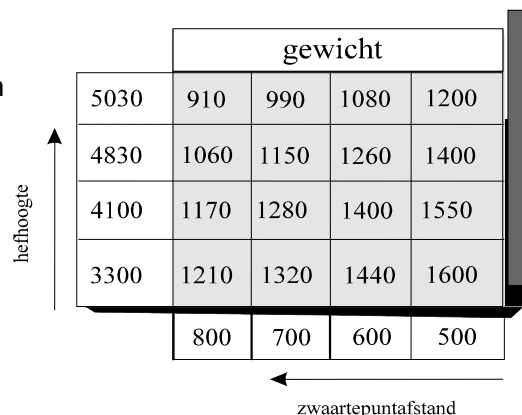


Diagram 003

5.4 | Vragen hoofdstuk 5

Vraag 1. Wat wordt verstaan onder het begrip: zwaartepuntsafstand?

- A De afstand van de vooras tot het midden van de lading.
- B De afstand van de hiel van de vorken tot het begin van de lading.
- C De afstand van de hiel van de vorken tot het zwaartepunt van de lading.

Vraag 2. Hoe zwaar mag een lading zijn, met een lzp van 800mm, als de lading geheven moet worden tot een hoogte van 5030 mm? (zie blokdiagram 003 op pagina 45)

- A 910 kg.
- B 1060 kg.
- C 1200 kg.

Vraag 3. Hoe zwaar mag een lading zijn, met een lzp van 600mm, als de lading geplaatst moet worden op een hoogte van 4030 mm? (zie blokdiagram 001 op pagina 45)

- A 1130 kg.
- B 1000 kg.
- C 1075 kg.

Vraag 4. Hoe zwaar mag de lading maximaal zijn met een lzp van 60 cm, als de hefhoogte 3.50 m is? (zie lijndiagram 002 op pagina 45)

- A 700 kg.
- B 880 kg.
- C 1000 kg.

Vraag 5. Hoe zwaar mag de lading maximaal zijn met een lzp van 70 cm, als de hefhoogte 5.40 m is? (zie lijndiagram 002 op pagina 45)

- A 550 kg.
- B 820 kg.
- C 650 kg.

Vraag 6. Welk gegeven is naast het gewicht van de lading van groot belang voor de stabiliteit?

- A De hoogte van de lading.
- B De soort lading.
- C De ligging van het zwaartepunt van de lading.

Vraag 7. Als je een gelijkmatig beladen europallet aan de 120 cm zijde opneemt, dan ligt de zwaartepuntsafstand op:

- A 40 cm.
- B 50 cm.
- C 80 cm.

Hoofdstuk 6 | Aandrijving

6.1 | Aandrijving

Heftrucks worden, afhankelijk van de plaats waar deze worden gebruikt, aangedreven door een verbrandingsmotor of een elektromotor. Deze motor zorgt er niet alleen voor dat de heftruck kan rijden, maar drijft ook het hydraulisch systeem aan.

We kennen de volgende uitvoeringen:

- heftruck met een dieselmotor
- heftruck met een LPG-motor
- heftruck of reachtruck met een elektromotor

6.2 | Onderhoud verbrandingsmotoren

In het motorblok bevindt zich motorolie, deze zorgt voor koeling, geleiding, reiniging, afdichting en smering (onthoud: KOEGRAS).

Tijdens het gebruik van de motor wordt een deel van de olie verbruikt. Deze moet dus regelmatig weer aangevuld worden. Het eventuele tekort aan olie kan worden afgelezen op de peilstok die tot in de carter steekt.

Meters en lampjes op het dashboard



Motortemp



Brandstofniveau



Urenteller



Transmissietemp

Oliedruklamp/-meter

Als de oliedruklamp gaat branden bij draaiende motor moet je de motor onmiddellijk afzetten. Als je de motor laat draaien ontstaat onherstelbare schade.

De meter geeft de juiste oliedruk 4 tot 6 bar aan in getallen, zodra deze meter tijdens draaiende motor een lager getal aangeeft zet je de motor ook onmiddellijk af.

6.3 | Controle motoroliepeil

- Zet de heftruck op een vlakke vloer.
- Peil met koude, uitgeschakelde motor.
- Open het motor-compartment.
- Neem de peilstok uit en reinig deze.
- Steek de peilstok weer in.
- Neem de peilstok nogmaals uit en houd hem direct horizontaal.
- Lees het peil af, dit moet tussen de merktekens staan.
- Vul als het nodig is olie bij of waarschuw de technische dienst.
- De juiste oliesoort is vermeld in het instructieboekje.



6.4 | De dieselmotor

Een heftruck, uitgevoerd met een dieselmotor, heeft als voordeel dat deze snel gebruiksklaar is te maken; tanken is voldoende.

De motor is zeer betrouwbaar, vraagt weinig onderhoud en levert over een lange periode veel kracht.

Nadelig zijn trillingen en uitlaatgassen. Ze “stinken” en bij een slechte afstelling van de motor, kan een dieselmotor vuile en vette rook uitblazen. Geur- en smaakgevoelige goederen (vlees, bloemen, brood enz. kunnen daardoor “beschadigd” worden. In besloten ruimtes is het verboden een dieselheftruck met hefvermogen tot 4000 kg te gebruiken.

De uitlaatgassen moeten wel zoveel mogelijk gereinigd worden, dit met behulp van een roetfilter. Trucks met een hefvermogen vanaf 4000 kg mogen binnen gebruikt worden, mits voorzien van roetfilters!

Afstelling motor

Een motor verbruikt ook altijd wat olie. Door slijtage van onderdelen in de motor kan de motor meer en zelfs teveel olie gaan verbruiken. Dit is te herkennen aan blauwe rook uit de uitlaat. Hierdoor komen gassen in de lucht die extra verontreinigen.

De afstelling van de hoeveelheid brandstof en lucht die nodig is voor de verbranding is van invloed op het milieu. Je kunt dit herkennen aan het volgende:

- **Zwarte rook** (Onvolledige verbranding, vervuild luchtfilter).
- **Witte rook** (Onverbrande brandstof/ condenswater in de uitlaat).
- **Blauwe rook** (Olieverbruik)

6.5 | Tanken van diesel

Het tanken van diesel moet op tijd gebeuren, Als een dieseltank volledig leeggereden wordt moet eerst het hele brandstofsysteem worden ontvlucht.

Tanken van diesel doe je in de buitenlucht, roken en open vuur is verboden tijdens het tanken van diesel. Bij het tanken van dieselolie dient de motor uitgeschakeld te zijn.

6.6 | Urenteller

De urenteller geeft het aantal gedraaide werkuren aan. Naar aanleiding van deze uren worden de periodieke onderhoudsbeurten uitgevoerd. We zien veel dat de rij-uren en hef-uren apart afgelezen kunnen worden. Ook kun je dan zien hoe lang de truck met ingeschakeld contact heeft gestaan.



6.7 | Eigenschappen van de dieseltruck

Voordelen:

- sterk
- goedkope brandstof
- 24 uur per dag inzetbaar
- snel gebruiksklaar
- over grote afstanden inzetbaar
- weinig onderhoud
- betrouwbaar

Nadelen:

- stank en roetuitstoot
- veel lawaai
- relatief hoge aanschafprijs
- niet binnen te gebruiken
- trillingen
- niet te gebruiken bij geur en smaakgevoelige stoffen

6.8 | De LPG motor

LPG staat voor Liquefied Petroleum Gas, (vloeibaar petroleum gas) en wordt in Nederland veel gebruikt als autogas. Het gas wordt in vloeibare vorm opgeslagen in wisseltanks en als zodanig opgeslagen en gebruikt.

In feite is een LPG-motor een benzinemotor. Een aangepast brandstofsysteem maakt het mogelijk om op LPG te rijden. Dit brandstofsysteem bevat naast een verwisselbare LPG-tank ook nog een verdampers die voor de omzetting van vloeibare LPG naar LPG in gasvorm zorgt.

Starten van de LPG truck

Als eerste dienen we de gaskraan op de voorraadtank te openen. Alvorens nu te starten is het mogelijk dat door het indrukken van een speciale knop een extra gasinjectie gegeven moet worden.

Contactsleutel omdraaien en de startmotor slaat de motor rond, de ontsteking zorgt voor de ontsteking van de brandstof en de motor draait.

LPG-tanks wisselen

Een LPG-truck heeft vaak meerdere tanks. Een lege tank kan vrij eenvoudig verwisseld worden door een volle tank waardoor de truck constant inzetbaar is.

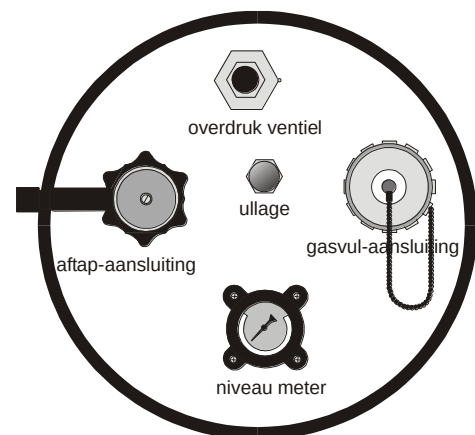
Dit moet gebeuren in de buitenlucht en hierbij mag niet gerookt worden.

De LPG-tank

De LPG bevindt zich vloeibaar in een tank. De lege tank kan, om de truck weer snel gebruiksklaar te maken, worden omgewisseld voor een volle tank. De LPG-tank mag wettelijk nooit meer dan 80% van de inhoud van de tank gevuld zijn. Dit omdat de LPG, bij oplopende temperaturen, meer uitzet dan de tank.

Op een LPG-tank komen de volgende appendages voor:

- een niveau meter waarop men kan aflezen hoe leeg de tank is.
- een proefafsluiter of “ullage” . Door deze open te draaien tijdens het vullen kan men controleren of de LPG-tank tot het wettelijk niveau van 80% gevuld word.
- een vulaansluiting. Via deze aansluiting wordt de LPG-tank bij een tankstation gevuld met LPG.
- een overdrukventiel of veerveiligheid. Deze beveiliging dient ervoor dat, wanneer de druk in de LPG-tank te groot wordt, ca. 16 bar, open gaat, waardoor de binnendruk weer daalt.
- aftapaansluiting met kraan. Op deze aansluiting wordt de brandstofleiding naar de motor aangesloten. Dit kan vrij eenvoudig door een snelkoppeling.



6.9 | Eigenschappen van een LPG-truck

Voordelen:

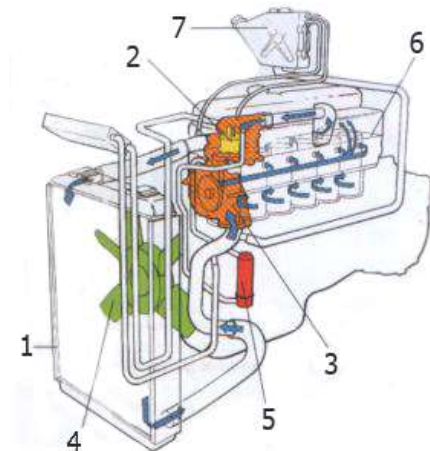
- relatief schoon (t.o.v. diesel)
- goedkope brandstof
- 24 uur per dag inzetbaar
- gunstige aanschafprijs
- over grote afstanden inzetbaar

Nadelen:

- brandgevaar
- lawaai
- wisseltanks nodig
- uitlaatgassen
- opslag voor tanks inrichten
- niet te gebruiken bij geur en smaakgevoelige stoffen

6.10 | Het koelsysteem

1. Radiateur
2. Thermostaat
3. Koelvloeistofpomp
4. (zelfdenkende) ventilator
5. Oliekoeler
6. Koelmantel
7. Expansievat



Radiateur

In de radiateur wordt de koelvloeistof gekoeld met behulp van een ventilator, die lucht aanzuigt door de lamellen. De warme vloeistof komt bovenin de radiateur binnen en stroomt dan naar beneden, waar het gekoeld weer door de motor wordt gestuurd.

Radiateurdop

Op de radiateur bevindt zich de radiateurdop. De radiateurdop is voorzien van klepjes waardoor er in het koelsysteem een hogere druk heerst dan de buitenlucht. Hierdoor wordt het kookpunt van de koelvloeistof verhoogd.



Thermostaat

Deze zorgt ervoor dat een gedeelte van het koelvloeistofsysteem wordt afgesloten, waardoor de motor sneller opwarmt en sneller op bedrijfstemperatuur is, wat motorslijtage verkleint. Als de motor op bedrijfstemperatuur is, gaat de thermostaat open, en stroomt de koelvloeistof weer door de radiateur, zodat de motor weer gekoeld wordt en op bedrijfstemperatuur blijft.



Koelvloeistofpomp

Deze pomp is meestal een centrifugaal pomp. Dit houdt in dat het koelvloeistof via een schoepenwiel wordt verplaatst. De pomp wordt vaak door de distributie aangedreven.

Ventilator

Omdat er alleen bij het achteruitrijden sprake is van rijwind, zal de motor onvoldoende worden gekoeld. Daarom is achter de radiator een ventilator gemonteerd. Deze ventilator zuigt lucht aan door de radiator en blaast die ook over de motor voor extra koeling.

6.11 | Elektro

Gezien de brede toepassing kiezen bedrijven tegenwoordig steeds vaker voor de aanschaf van een truck met elektromotor. Door toepassing van elektro worden veel nadelen van de verbrandingsmotor tenietgedaan. Natuurlijk geeft het gebruik van elektro ook nadelen, hieronder zullen we enkele voor- en nadelen van elektro aangedreven transportmiddelen behandelen.

Voordelen elektro

- Geen uitlaatgassen.
- Geen stank tijdens gebruik.
- Te gebruiken in geur- en smaakgevoelige omgeving.
- Diversiteit van batterijen en laders zorgen voor optimaal gebruik in zowel warme als extreem koude omstandigheden.

Nadelen elektro

- Kosten aanschaf batterij en lader.
- Langere perioden achtereen werken is alleen mogelijk bij aanschaf van een wisselbatterij.
- Batterij is kwetsbaar.

Doordat fabrikanten van heftrucks/reachtrucks en batterijen steeds nauwer samenwerken, is de batterij een volwaardig product dat uitstekend voldoet aan de eisen van de klant.

Ook toepassing van **AC**-techniek (**A**lternating **C**urrent = wisselstroom) in transportmiddelen geeft succes, dit succes ligt m.n. in de prestaties en de vermindering van het onderhoud.

6.12 | De tractiebatterij

Als we het over batterijen hebben, dan denkt men al gauw aan de portable radio enz. Dit zijn echter niet dezelfde batterijen als die, welke worden toegepast in transportmiddelen.

Gewicht en afmetingen

Deze 2 gegevens zijn belangrijk voor de heftruck/reachtruck, je kunt niet zomaar iedere tractiebatterij plaatsen. Je moet de tractiebatterij kunnen plaatsen in de daarvoor bestemde ruimte, hierbij zijn de afmetingen belangrijk. Ook voltage en ampèrage zijn belangrijke gegevens.



De opbouw

Een tractiebatterij is altijd opgebouwd uit minimaal 2 cellen. (Bij de heftruck/reachtruck is dit vaak maximaal 24 cellen).

Voltage per cel

Elke cel die is aangesloten geeft een spanning van 2 volt.

De cellen zijn zodanig geschakeld (serieschakeling), dat we telkens het voltage van de cel op mogen tellen bij de vorige. Je kunt dus het aantal cellen vermenigvuldigen met twee (bijvoorbeeld: 24 cellen van 2 Volt = 48 Volt).

Het lijkt niet interessant om te weten hoeveel volt de heftruck/reachtruck heeft, maar denk bijvoorbeeld eens aan het bestellen van elektro-onderdelen.

Opbouw cellen

Cellen voor een tractiebatterij zijn in veel uitvoeringen te verkrijgen. De cellen die we in een doorsnee tractiebatterij vinden zijn als volgt opgebouwd:

- Celbak met deksel (zuurbestendig kunststof)
- Vul- en ontluichtingsdop (zuurbestendig kunststof)
- Positieve platen (Loodoxide)
- Negatieve platen (Lood)
- Plaatbruggen (Lood)
- Positieve en negatieve polen (Lood)
- Micro poreuze separatoren (Kunststof)
- Verdund zwavelzuur

Chemische reactie

In de cellen van de tractiebatterij vinden chemische reacties plaats.

Ontladen (gebruiken)

Tijdens het ontladen van de cellen zal het zwavelzuur in de cellen een reactie aangaan met het lood van de platen. Hierdoor verandert de samenstelling van de vloeistof. (eigenlijk verlaat het zwavelzuur geleidelijk de vloeistof)

Opladen

Als je de batterij aan de lader koppelt vindt een omgekeerde reactie plaats. Het zwavelzuur gaat weer verbindingen aan met de vloeistof.

6.13 | Soortelijk gewicht

Aan de hand van het soortelijk gewicht van de vloeistof kun je met een zuurweger bepalen wat de ladingstoestand van de cellen is.

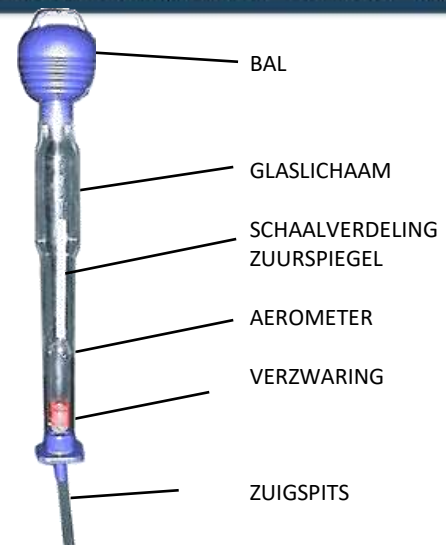
Het soortelijk gewicht wordt meestal aangegeven in **Kg/dm³**. Zoals je misschien al weet is het s.g. van water 1 Kg/dm³. Doordat zwavelzuur wordt toegevoegd aan het water is het s.g. van water en zwavelzuur iets hoger.

Het soortelijk gewicht van de cellen als deze zijn

volgeladen is: **1,28 tot 1,30 kg/dm³**

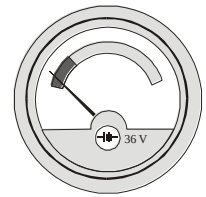
Half geladen is: **1,20 tot 1,22 kg/dm³**

Ontladen is: **1,14 kg/dm³**



Batterijontlaadindicator

Dit onderdeel is aangebracht in het dashboard van je hef- of reachtruck en geeft de ladingstoestand van de batterij aan.



Aan het begin en aan het einde van iedere werkdag controleer je één bepaalde cel (meetcel). Van deze cel worden de gegevens genoteerd in het laadrapport. (De gekozen cel meet je 1 volle maand).

6.14 | Vloeistofniveau

De vloeistof moet, voor een goede werking, ongeveer 1 cm. boven de platen staan.

Let op!

Het gedeelte van de platen dat droog staat kan niet deelnemen aan het ladingsproces.

Bijvullen van de cellen

Je moet de cellen het liefst na het laden bijvullen. Voor het laden bijvullen is niet zo'n goed idee, als je te hoog vult kan de vloeistof door volumevergroting uit de cel komen. Als vloeistof uit de cel komt, komt er ook zwavelzuur uit de cel wat capaciteitsverlies betekent. Denk ook aan corrosie van de container.

Waarmee bijvullen

Het bijvullen van de cellen moet met **gedestilleerd** of **gedemineraliseerd** water.



Onderhoud van de tractiebatterij

Wie met een tractiebatterij werkt, moet voorzorgen nemen.

Eén van de voorzorgen die je moet nemen is het gebruik van wettelijk voorgeschreven Persoonlijke Bescherming Middelen; afgekort PBM's:

- Een zuurbestendige bril of ruimzichtbril; om de ogen te beschermen.
- Rubber handschoenen; voor het beschermen van de handen.
- Een voorschoot van rubber; voor het beschermen van de kleding.



Komt men toch met het zwavelzuur in aanraking dan moet dit zo snel mogelijk met grote hoeveelheden water afgespoeld worden. Krijgt men zwavelzuur in de ogen dan de ogen uitspoelen met gesteriliseerd water (minimaal 30 minuten) en dan zo snel mogelijk naar een arts.

Goed en regelmatig onderhoud van de tractiebatterij is belangrijk, hiermee kan men de technische levensduur aanmerkelijk verlengen.

De tractiebatterij moet altijd schoon en droog zijn. Vuil, vocht en vet moeten verwijderd worden. Met een droge lap kan vuil, vocht en vet van de deksels en vuldoppen geveegd worden.

Ook de vuldoppen moeten goed schoongehouden worden; de ventilatie openingen hierin mogen niet verstopt raken. Indien nodig corrosie bij de accupolen verwijderen.

Verboden te roken

Tijdens het laden en werken aan de batterij mag je absoluut niet roken. (Dit is een wettelijk verbod van de Inspectie SZW).

Waterstofgas (knaalgas)

Als we de cellen tot ongeveer 80% zouden laden zou er niets aan de hand zijn, maar ja dan hebben we niet voldoende capaciteit om de volledige dagtaak te vervullen. De batterij moet dus tot 100% volgeladen worden. Boven 80% laden betekent boven gasspanning laden. Als we boven gasspanning laden, komt er waterstofgas vrij. Dit waterstofgas (**knaalgas**) is uiterst ontplofbaar.

Wisselbatterijen

Een batterij kan een aantal uren stroom leveren. Als er bijvoorbeeld in ploegen wordt gewerkt, is de batterij al te vroeg ontladen. Als men dit probleem wil oplossen, koopt men een wisselbatterij. Deze wisselbatterij wordt in de truck geplaatst, zodat toch doorgewerkt kan worden.



Het wisselen van batterijen kan op diverse manieren:

- Takelen met een hijsinstallatie.
- De batterij via de zijkant van de truck wisselen door hem over een rollenbaan te laten lopen.
- De batterij via de zijkant met een ander voertuig uit de truck halen.

Zorg er bij het wisselen van batterijen altijd voor dat:

- Je de heftruck/reachtruck op juiste wijze parkeert.
- Je veiligheidsschoenen draagt.
- Je niet onder de takel of de batterij doorloopt.
- Je de aan te sluiten batterij doorloopt.
- Je de hijshaken niet in aanraking laat komen met de polen van de batterij.
- Je de ontladen batterij aansluit aan de lader (lijkt overbodig, maar wordt nogal eens vergeten).

HOOFDSTUK 7 | BANDEN EN REMMEN

7.1 | Soorten banden

Voor heftrucks worden 3 soorten banden gebruikt, dit zijn:

- Staal cilindrische banden (massief)
- Volrubber banden
- Luchtbanden

De staal cilindrische band geeft veel stabiliteit en is inrijbestendig. Deze band geeft weinig vering en een hoge druk op de vloer.

De luchtband geeft relatief weinig druk op de vloer, geeft veel vering, minder stabiliteit en kan lek raken.

Voor luchtbanden geldt dat je ze altijd op de juiste spanning moet houden. De juiste spanning is van groot belang voor de stabiliteit van de heftruck. Als er ongelijke bandenspanning is, kan de heftruck scheef op de vloer staan. Vooral bij hoog heffen komt dit de stabiliteit niet ten goede.

De volrubberband is het midden tussen de staal cilindrische en de luchtband. Deze band geeft redelijke stabiliteit, kan niet lek en is inrijbestendig.



Massieve banden



Luchtbanden



Volrubber banden

Reachtrucks worden uitgevoerd met vulkollan banden of volrubber banden.

7.2 | Remmen

Heftrucks en reachtrucks zijn uitgerust met:

- Een bedrijfsrem
- Een parkeerrem (is ook noodrem)
- Stroomonderbreking

Bedrijfsrem

Deze rem bedien je met je voet. Het is wat we noemen een hydraulisch bekrachtigd remsysteem. Over het algemeen worden de wielen op de vooras geremd.

Controlepunten bedrijfsrem:

- Werking
- Hoeveelheid olie in het remvloeistofreservoir
- Lucht in het remsysteem

Parkeerrem

De parkeerrem wordt mechanisch bediend, het is een stangenstelsel dat er uiteindelijk voor zorgt dat de wielen geremd worden.

Elektronische parkeerrem

Heftrucks en reachtrucks kunnen tegenwoordig ook worden uitgevoerd met een elektronische parkeerrem. Deze wordt automatisch ingeschakeld bij stilstand. Als je het rijpedaal aanraakt wordt de parkeerrem uitgeschakeld.

Vaak is er aan de parkeerremhendel een schakelaar gemonteerd die ervoor zorgt dat de heftruck niet kan gaan rijden zolang de hendel is aangetrokken.

Stroomonderbreker

Elektroheftrucks en reachtrucks zijn alle gevallen voorzien van een dodemansrem, -pedaal of een stoelschakelaar. Deze voorziening kan onder de stoel worden ingebouwd.

Stapt men van de hef- of reachtruck af, dan veert de stoel omhoog, waardoor de schakelaar wordt bediend. Deze sluit de stroomtoevoer naar de motor af, waardoor de truck langzamer gaat rijden en ten slotte tot stilstand komt.

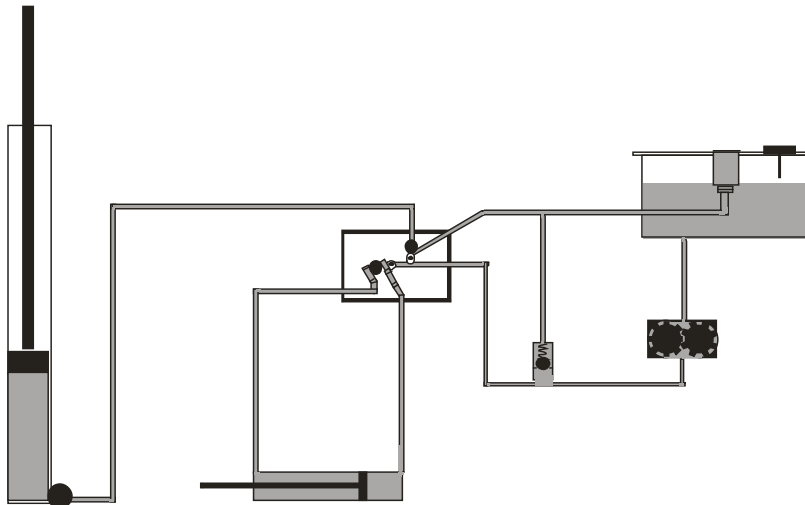
Hoofdstuk 8 | De hefinrichting

8.1 | Het hydraulisch hefsysteem

Eén van de voornaamste onderdelen van een heftruck/reachtruck is de hefinrichting die hydraulisch wordt bekrachtigd.

Het hydraulisch systeem wordt gebruikt voor de volgende functies:

- Het heffen van de mast.
- Het neigen van de mast door de neigcilinders.
- Bedienen van voorzetapparaten zoals side shift.
- Het bekrachtigen van de stuurinrichting.



De werking gaat als volgt:

De benodigde hoeveelheid olie wordt door een pomp vanuit de tank via leidingen /slangen naar een ventielkast gepompt. Op de ventielkast kunnen zich één of meer bedieningshandels bevinden die een afzonderlijke of gezamenlijke functie hebben, namelijk de bediening van de hefcilinder, de neigcilinders, de eventueel aangebrachte hydraulische voorzetapparatuur.

Door het openzetten van een ventiel, door middel van een hendel, wordt de olie in de richting van een van de cilinders gepompt.

Te weinig hydraulische olie

Als de hefinrichting schokkend en/of langzaam naar de hoogste stand gaat, is dit meestal een aanwijzing dat er te weinig olie in het systeem aanwezig is. Er zal dan eerst hydraulische olie bijgevuld moeten worden.

8.2 | beveiligingen van de hefinrichting

Overdrukventiel of overstortventiel

Om het hydraulisch systeem te beveiligen tegen overbelasting (te hoge oliedruk) is er een overdrukventiel ingebouwd.

Bij het opnemen van een te zware lading, of bij het bereiken van de hoogste hef-stand en bij de uiterste stand(en) van de neigcilinders, zal dit ventiel in werking treden waardoor de hydraulische olie terug stroomt naar de tank.

Daalveiligheidsventiel

Als door leidingbreuk of slangbreuk de druk onder de zuiger in de hefcilinder wegvalt, zorgt het daalveiligheidsventiel ervoor dat de last langzaam naar beneden zakt.

Zonder deze begrenzer zou de last met een grote snelheid naar beneden vallen.

Daalsnelheidsregelventiel

Als we zware lasten laten dalen bestaat de kans dat de snelheid van dalen te groot is. Om dit te voorkomen wordt een daalsnelheidsregelventiel ingebouwd. Dit ventiel is een soort vernauwing waar een maximum hoeveelheid vloeistof doorgelaten kan worden. Hiermee bereiken we dat de lasten nooit te snel kunnen dalen.

Controle hefinrichting

Natuurlijk is het van het grootste belang dat de hefinrichting altijd naar behoren werkt. Je controleert dit aan het begin van je dagtaak door alle functies geheel te laten werken. Tevens bekijk je of bij koppelingen en slangen geen lekkages aanwezig zijn. Als er gebreken of defecten aan de hefinrichting zijn, deze ook weer direct melden.

Accumulator

De hydraulische installatie van een heftruck kan worden voorzien van een accumulator. Deze accumulator wordt ook wel schokdemper genoemd. Een accumulator moet de plotselinge drukstoten in de leidingen van de hydraulische installatie opvangen. Drukstoten ontstaan door stotende belasting op de vorken.

Een accumulator vind je meestal op heftrucks die:

- Op ongelijk terrein rijden.
- Hoofdzakelijk buiten worden gebruikt.
- Kwetsbare ladingen verplaatsen.



Hoofdstuk 9 | Veiligheidsregels tijdens het gebruik.

Wegrijden

- Let goed op of de rijweg vrij is voordat je gaat wegrijden.
- Te bruusk wegrijden kan slippen van de aandrijfwielen tot gevolg hebben, hierdoor zullen deze wielen extra snel slijten.
- Zorg ervoor dat je altijd geleidelijk wegrijdt.
- Overtuig jezelf ervan of de hoogte en breedte van doorgangen voldoende is voor de heftruck/reachtruck en lading.
- Kijk steeds in de rijrichting en zorg ervoor dat je altijd voldoende overzicht op de rijbaan hebt.

Rijden

- Pas je snelheid altijd aan de omstandigheden aan.
- Rijd altijd met laag geheven last of vorken.
- Tijdens het rijden geen armen of benen buiten de heftruck/reachtruck laten uitsteken.
- Onder het rijden nooit van de heftruck/ reachtruck afspringen.
- Houd tijdens het rijden het stuur altijd stevig vast, hiermee voorkom je dat deze uit je handen slaat als je over een obstakel rijdt.
- Neem bochten altijd met een matige snelheid, vooral met een hoge lading op de vorken.
- Bij het naderen van onoverzichtelijke kruispunten, doorgangen, e.d. vaart verminderen en claxonneren om anderen te laten weten dat je nadert.
- Houd altijd voldoende afstand.
- Rijd nooit andere mensen klem.
- Zorg ervoor dat je niet bekneeld raakt tussen de heftruck/reachtruck en een ander vast voorwerp.

Stoppen

- Zorg ervoor dat je altijd geleidelijk tot stilstand komt.
- Rijd nooit met hoge snelheid op een obstakel af en waardoor je op het laatste moment vol in de remmen moet.

Lastbehandeling

- Stop voor de lading en zorg dat de vorken horizontaal hangen.
- Hierna hef je tot de inrijhoogte.
- Bij het inrijden van de lading vorkpunten net boven het midden van de inrijopening houden.
- Lasten altijd zoveel mogelijk in de hiel van de vorken opnemen en vervoeren.
- Bij uitrijden uit lasten de vorken net onder het midden van de inrijopening houden.

Hellingen

- Houd je snelheid op helling aangepast.
- Je mag niet op een helling parkeren.
- Het is verboden te keren op een helling.
- Rijd met de reachtruck zonder lading achteruit een helling op en vooruit af.
- Rijd met de heftruck zonder lading vooruit een helling op en achteruit af.
- Rijd met de heftruck/reachtruck met lading vooruit een helling op en achteruit af.

Hoofdstuk 10 | De openbare weg op.

Je mag met een heftruck op de openbare weg rijden. De heftruck moet dan wel aan een aantal eisen voldoen. Deze eisen zijn terug te vinden in het Voertuigreglement, dit is een reglement waarin de eisen die zijn gesteld aan alle voertuigen die op de openbare weg gebruikt worden, zijn beschreven.

- De inrichting van de truck
- Verzekering
- Rijbewijs?
- Gedragsregels

Heftrucks vallen op de openbare weg onder de categorie motorrijtuigen met beperkte snelheid (MMBS)

10.1 | Inrichtingseisen

- Verlichting voor en achter.
- Richtingaanwijzers
- Remlichten
- Twee niet-driehoekige retroreflectoren
- Retro reflecterende afgeknotte driehoek aan de achterzijde aangebracht
- Geen scherpe uitstekende delen. Let op!! Je dient de vorken, als ze leeg zijn, altijd af te schermen.
- Claxon aanwezig.
- Spiegels aanwezig.
- Maximumsnelheid is 25 km/h.
- De heftruck mag op 1 as worden beremd.



De werkgever

De werkgever is verantwoordelijk voor:

- verzekering
- technische inrichting van de heftruck

Verzekering

De Wet Aansprakelijkheidsverzekering Motorrijtuigen (WAM) verplicht de eigenaar van de heftruck een verzekering af te sluiten.

Rijbewijs

Voor heftrucks, die niet breder zijn dan 1,3 m, zonder aanhangwagen of verwisselbare getrokken machine, en die worden gebruikt voor het laden en lossen in de directe omgeving van een fabriekshal of magazijn is geen T-rijbewijs nodig.

Geel zwaailicht?

Als je voertuig inclusief lading breder is dan 2.60 m. en de kans bestaat dat je niet tijdig door anderen wordt opgemerkt, dien je een geel zwaailicht te voeren.

10.2 | Gedragsregels***Motorvoertuig***

Een heftruck wordt volgens de gedragsregels in het verkeer gezien als motorvoertuig. Dit betekent dat je je ook zo dient te gedragen. Je plaats op de weg is dus op de rijbaan en nooit op een fietspad of voetpad.

Bestuurder

Omdat je als bestuurder wordt aangemerkt gelden voor jou, als bestuurder van een heftruck ook alle regels die voor bestuurders gelden. Denk hierbij aan de voorrangsregels en de rechtdoorregel.

Als je twijfelt over de regels die je moet volgen is het verstandig om door middel van oogcontact en gebarentaal met je medeweggebruikers tot een oplossing te komen.

GEEF JE VERSTAND VOORRANG!!

10.3 | Aanrijdingen

Bij een aanrijding moet je je aan de volgende regels houden:

- waarschuw indien nodig politie, ambulance en artsen.
- plaats eventueel een gevarendriehoek.
- voorkom dat er nog meer ongevallen ontstaan.
- wissel de gegevens met de tegenpartij uit (Europees schadeformulier).
- noteer de namen en adressen van eventuele getuigen.