



Niveau Korporaal

Pneumatisch redgereedschap



Pneumatisch gereedschap

Hefkussens en toebehoren

- Gebruikt om zware lasten te heffen, door gebruik te maken van perslucht
- Elastisch vat vullen met lucht (cfr. ballon)



Pneumatisch gereedschap

Hefkussens en toebehoren

- Samenstellende delen



- A. Adembluchtcilinder
- B. reduceerinrichting
- C. bedienblok
- D. luchtleiding
- E. HD-hefkussen



Pneumatisch gereedschap

Hefkussens en toebehoren – Soorten

Lage druk kussen

- **Werkdruk:** ± 1 bar
- **Hefdruk:** 40 – 157 kN
- **Hefhoogte:** 30 – 80 cm
- **Barstdruk:** 2 tot 3x werkdruk



Pneumatisch gereedschap

Hefkussens en toebehoren – Soorten

Hoge druk kussen

- **Werkdruk:** 6 – 8 bar
- **Hefdruk:** 100 – 670 kN
- **Hefhoogte:** 15 – 52 cm
- **Barstdruk:** 4 tot 6x werkdruk

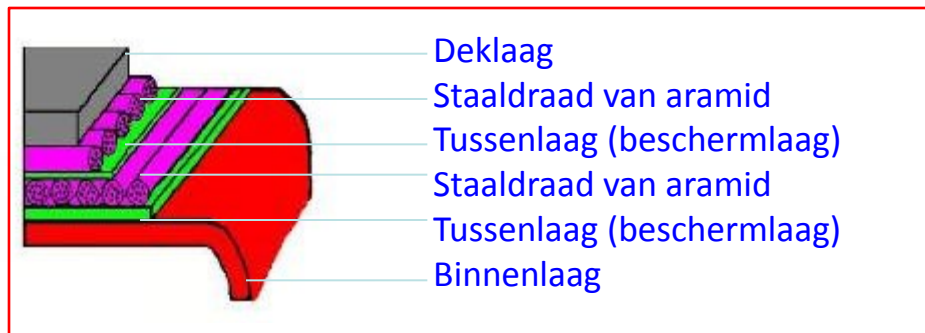


Pneumatisch gereedschap

Hefkussens en toebehoren – Uitvoering

Hoge druk kussen

- Vierkant, afgerond tot rond
- Versterkt neopreenrubber voorzien van staalmatten of kevlar-aramidevezel



- Volledig antislip



Pneumatisch gereedschap

Hefkussens en toebehoren – Uitvoering

Lage druk kussen

- afgerond tot rond
- Versterkt neopreenrubber
- Bandversterking binnenin
- Antislip boven en onderzijde



Pneumatisch gereedschap

Hefkussens en toebehoren – Identificatieplaatje

- Hefkracht
- Hefhoogte
- Luchtinhoud
- Waterinhoud
- Werkdruk



Pneumatisch gereedschap

Hefkussens en toebehoren – Werkingsprincipe

- Lucht onder druk in het kussen
- Door het grote oppervlak ontstaat een hefkracht
- Lucht meestal uit fles
- Druk wordt gereduceerd tot de juiste waarde
- Via bedienblok en slangen lucht in kussen



Pneumatisch gereedschap

Hefkussens en toebehoren – Werkingsprincipe

- Ontwikkelde kracht is afhankelijk van de druk op een oppervlakte

$$F = p \cdot A$$

met

F de kracht in Newton

p de druk in Pascal (1 bar = 100.000 Pa)

A de oppervlakte in m²

=> hoe groter de druk hoe groter de kracht

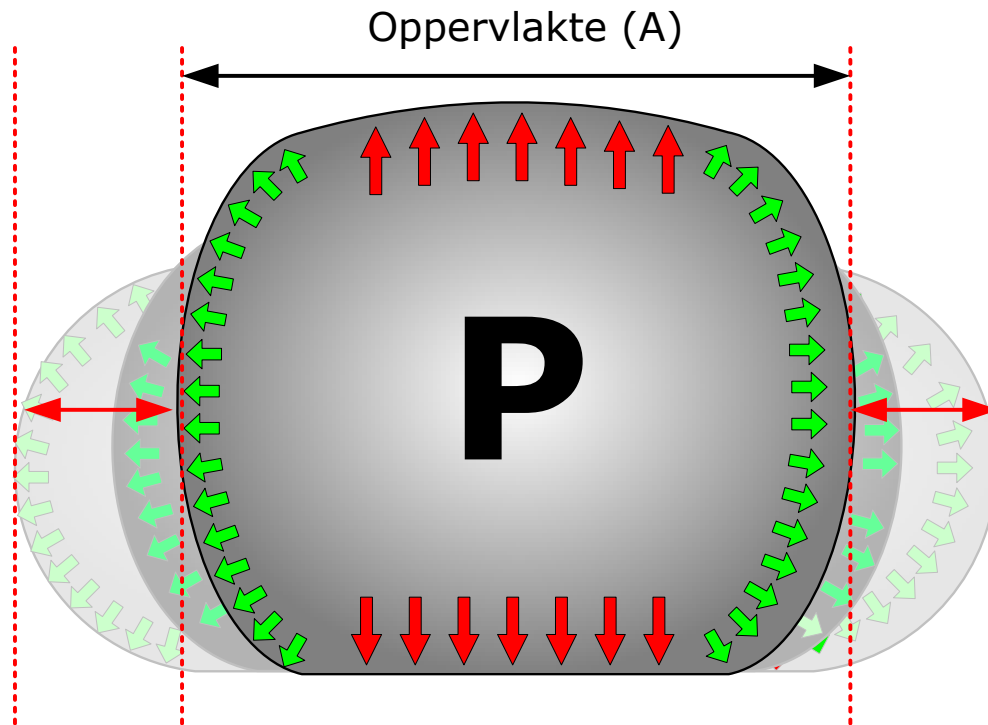
=> hoe groter het oppervlak hoe groter de kracht

- Praktijk => aangegeven hefkracht slechts haalbaar bij **maximaal contact** met de last
- Hefkussens slechts bruikbaar tot **2/3 van de hefhoogte**



Pneumatisch gereedschap

Hefkussens en toebehoren – Werkingsprincipe



Kan een hefkussen van 24 t ook 24 t heffen?

$$F = A \times p$$



Pneumatisch gereedschap

Hefkussens en toebehoren – Toepassingen

Voordelen

- Om last te heffen of ruimte te maken
- Snel inzetbaar
- Weinig ruimte nodig
- Bijna overal inzetbaar
- Grote hefkracht
- Ingezet in ex omgeving

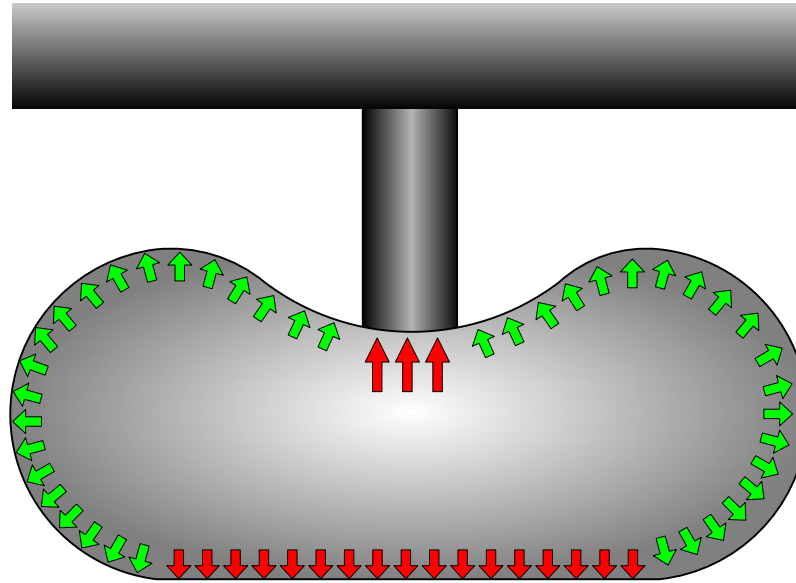
Nadelen

- Beperkte hoogte
- Zijdelings verplaatsbaar



Pneumatisch gereedschap

Hefkussens en toebehoren – Toepassingen

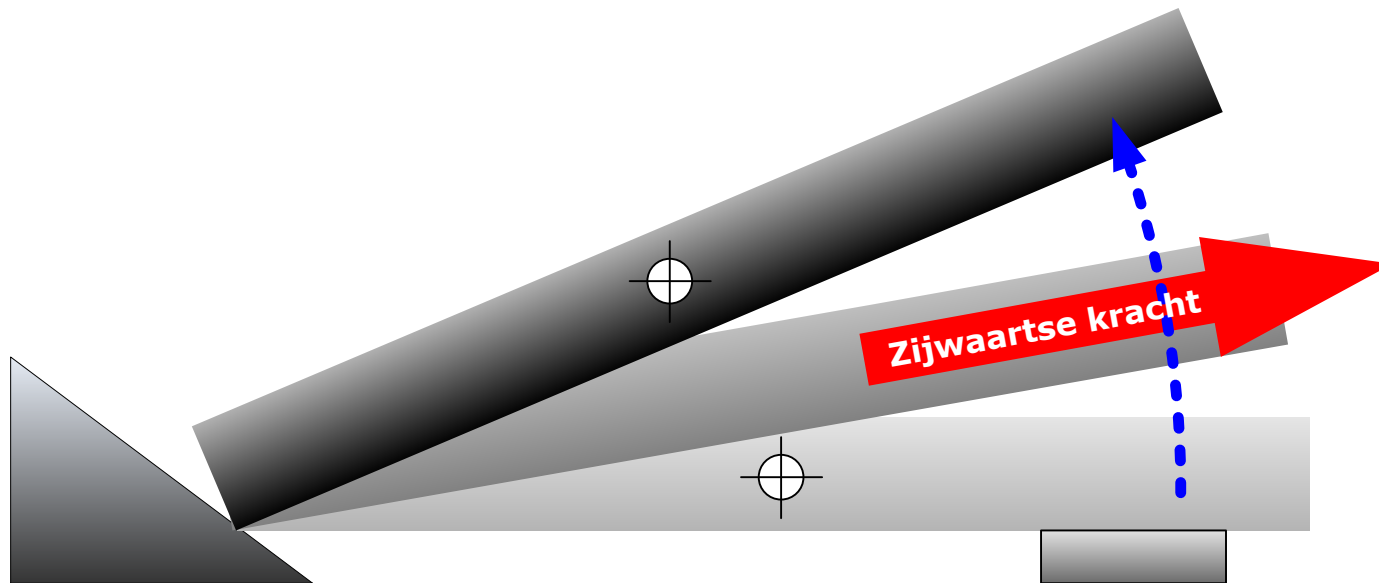


90% van de te heffen voorwerpen hebben een puntlast of een klein oppervlak



Pneumatisch gereedschap

Hefkussens en toebehoren – Toepassingen



Bij het liften treedt een zijwaartse kracht op, d.i. de zogenaamde "ARC MOVEMENT"



Pneumatisch gereedschap

Hefkussens en toebehoren – Toepassingen



Pneumatisch gereedschap

Hefkussens en toebehoren – Inzetprocedure

1. **Think!** *Stabiliteit, zwaartepunt, gewicht, kracht,..*
2. **Stabilize and Block** *pivoterende punten, zwevende last, kantelpunt...*
3. **Lift** *boogbeweging, capaciteit, gereedschapskeuze,..*
4. **Follow the load** *maximale boog, ondersteunend gereedschap, Kickout*
5. **Secure** *Hoe beveiligen? Middelen...*
6. **Extricate** *Reddingstechnieken*

NATELTM
Heavy Rescue & Emergency Lifting



Pneumatisch gereedschap

Hefkussens en toebehoren – Inzetprocedure

Zwaartepunt

Proef

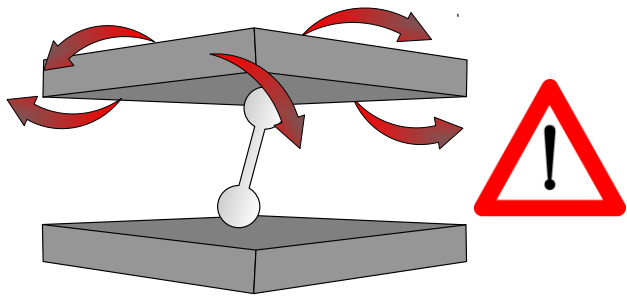
- Ga met je rug tegen de muur staan en probeer een voorwerp op te rapen...
- Ga met je linkerkant tegen de muur staan en hef je rechterbeen op...



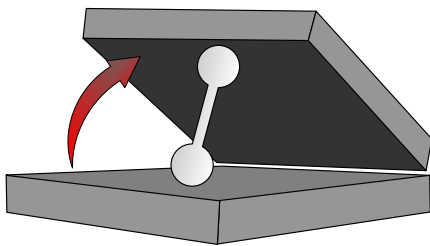
Pneumatisch gereedschap

Hefkussens en toebehoren – Inzetprocedure

Zwevende lasten



Vlottende last



Creëer een pivoterend punt!



Pneumatisch gereedschap

Hefkussens en toebehoren – Inzetprocedure

1. Materiaal, hulpstukken, stophout en eventueel stutmaterieel klaarzetten
2. Controleer of ontlastkraan en ontlastventiel aan het bedienblok aangesloten zijn.
3. Plaats het hefkussen
(goed steunpunt, let op met hete en scherpe voorwerpen, maximale hefhoogte!)
4. Hef de last
(gelijmatig, opvullen met stophout)
5. Nazorg
verwijder gelijkmatig stophout, laat stelselmatig zakken, berg materialen op
VUL de persluchtcilinder, reinig de kussens



Pneumatisch gereedschap

Hefkussens en toebehoren – Veiligheid (1)

- steeds in volledige interventiekledij,
- controle stabiliteit van de werkplek en last
- **stophout niet vergeten!** (ook tijdens de hefwerkzaamheden)
- werkplek te allen tijde vrijhouden
- goede steunpunten bij het op te heffen last
- let op scherpe randen en hete delen
- geen twee kussens op elkaar (behalve wanneer ze hiervoor geconstrueerd zijn)



Pneumatisch gereedschap

Hefkussens en toebehoren – Veiligheid (2)

- Zorg dat de last tijdens het opdrukken niet kan verschuiven
- Bewaar tijdens het heffen van de last voldoende afstand.
- Bij inzetten van LD hefkussens dienen steeds minimum twee kussens ingezet te worden
- Gebruik nooit twee LD hefkussens op elkaar
- De last kan onstabiel worden bij gebruik van lage druk hefkussens
- Neopreenrubber kan niet tegen bepaalde vloeistoffen (thinner e.d.)
- Communiceer met elkaar, evalueer regelmatig de werken



Pneumatisch gereedschap

Hefkussens en toebehoren – Onderhoud

- Inspecteer en controleer
- Maak proper (water & zeep)
- Droog en schoon opbergen





De brandweeropleidingen – © 2011 APB Campus Vesta
Cursus officier – niveau korporaal

Oefening

Beschrijf inzet hefkussens

- Geknelde onder vrachtwagen
- Geknelde onder trein of tram
- Combinatie van de twee

