



Lesbrief Knapen Trailers

Hoe maak je de beste trailer?



**BRAINPORT
EINDHOVEN**

Hoe maak je de beste trailer?

Bijna alle spullen om je heen, zijn al meerdere keren vervoerd. Dit kan bijvoorbeeld door transport over de weg met een trekker-oplegger (trailer) combinatie.



Knapen Trailers in Deurne ontwerpt en bouwt trailers. In deze lesbrief zie je wat er komt kijken bij het ontwerpen en bouwen van trailers.



Knapen Trailers uit Deurne maakt trailers die zowel 'los gestorte goederen' als pallets kunnen vervoeren.

Dit is een vrachtwagen vol met pallets:



Hieronder zie je foto's van verschillende soorten los gestorte goederen:



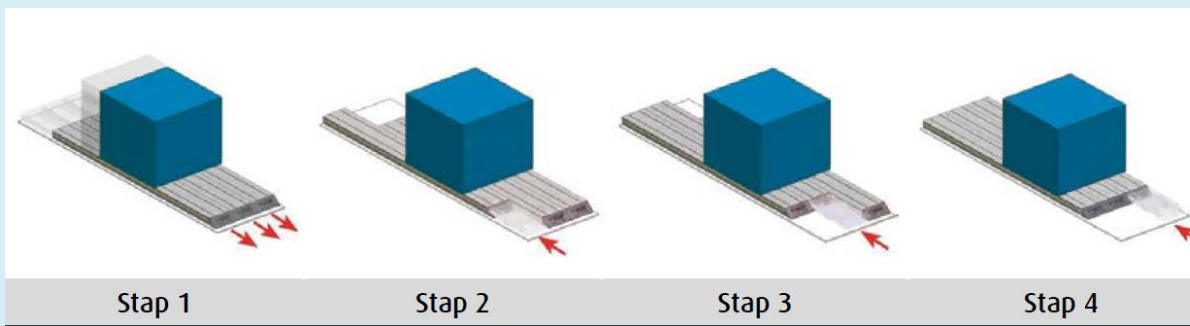
3. Vraag aan je docent de 'bijlage: Trailer'.

Teken hierop:

- Drie verschillende manieren om pallets en los gestorte goederen **in** een trailer te krijgen.
- Drie verschillende manieren om pallets en los gestorte goederen **uit** een trailer te halen.



Knapen Trailers is Europa's eerste producent van schuifvloertrailers. Deze trailers hebben een vloer die de vracht naar voren 'schuift'. Hierdoor kun je los gestorte goederen makkelijker uitladen:



4. Bekijk hoe deze schuifvloeren werken in deze video^{ix}:
How a moving floor trailer works:



Een schuifvloer bestaat uit verschillende latten. Bij het lossen:

- Schuiven alle latten eerst naar achteren;
- Alle latten trekken zich één voor één terug.

Bij het terugtrekken blijven het grootste deel van de vloer stilstaan. Daardoor blijft de lading ook staan.

- De latten schuiven allemaal naar achter en trekken zich weer één voor één terug totdat alle vracht gelost is.



5. Maak met behulp van latjes een systeem waarop je een vracht kunt verschuiven. Bedenk hierbij:
 - a. Hoe breed maak je de latten?
Dus: hoeveel latjes naast elkaar?
 - b. Hoe veel latten laat je tegelijk naar voren gaan, hoeveel naar achteren?

UITDAGING 1:

Hou een wedstrijd met de klas wie het snelst schuivende systeem kan maken!

Stuur een filmpje van de winnende oplossing naar Knapen Trailers:

lesbrief@knapentrailers.nl!

UITDAGING 2:

Maak een systeem dat de latten automatisch naar voren en naar achteren beweegt, net zoals je in de video bij opdracht 4 hebt gezien.

Hoe maak jij de beste trailer?

Knapen Trailers blijft altijd verbeteren. Daarbij moeten zij steeds weer opnieuw vraagstukken van klanten oplossen.

Hieronder staan vijf situaties.

Beantwoord de vragen bij deze situaties en laat zien hoe het systeem werkt, door hier een prototype van te maken.

I - Laden en Lossen

Papier wordt gemaakt van houtsnippers.

Vroeger reed een vrachtwagen vol houtsnippers naar een papierfabriek toe. Deze reed leeg weer terug.

Een lege vrachtwagen reed daarna naar de papierfabriek. Deze reed vol rollen papier naar de drukkers.

Hierdoor waren de vrachtwagens maar de helft van tijd in gebruik. Dat kostte brandstof en is slecht voor het milieu!

Daarom maakt Knapen Trailers nu trailers die zowel geschikt zijn voor los gestorte goederen (houtsnippers) als voor pakken papier (stukgoed).



Opdracht

Maak een trailer waar tegelijkertijd los houtsnippers makkelijk in geladen en gelost kan worden en ook rollen papier makkelijk in geladen en gelost kunnen worden.

II – Daksystemen

Los gestorte goederen, zoals houtsnippers, bieten en zand, stort je via de bovenkant van de container. Om te zorgen dat je minder brandstof verbruikt en de lading niet wegwaait, zit hier een dakstelsel overheen: een zeildoek dat na het laden over de bovenkant van de trailer heen komt.

Afhankelijk van het product kun je voor verschillende daksystemen kiezen:



Opdracht

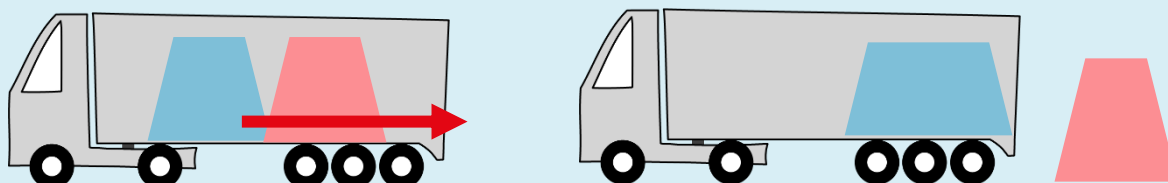
- A) Bekijk deze video: ^x
(=powersheet vs manual covering)
- B) Maak één van deze of een eigen dakstelsel op een schoenendoos. Het moet makkelijk te openen en te sluiten zijn.
- C) Maak het dakstelsel zo, dat het automatisch te openen en te sluiten is.
- D) Programmeer het dakstelsel zo, dat het met één druk op de knop te openen en te sluiten is.



III – Compartimenten

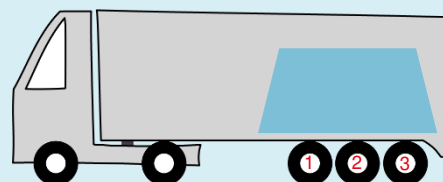
Een trailer heeft een groot volume. Soms is het handig om de lading in delen te laden of te lossen.

Nadat het eerste deel van de vracht uitgeladen is, verandert de ladingsverdeling in de vrachtwagen:



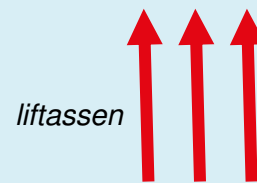
Bij verandering van lading kunnen sommige trailers van Knapen trailers een as omhoogtillen. Hierdoor verandert de druk op de assen.

- Welke as zou je omhoog willen kunnen doen om de vrachtwagen stabiel te blijven beladen?
- Waarom die?



Een veevoederbedrijf wil kippen- en rundvoer tegelijk meenemen naar zijn klanten. Kippen mogen geen rundvoer eten, dan worden ze ziek. Runderen worden niet ziek van kippenvoer.

- Hoe zou je de vrachtwagen beladen en uitladen om zeker te weten dat de kippen niet ziek kunnen worden van het voer?

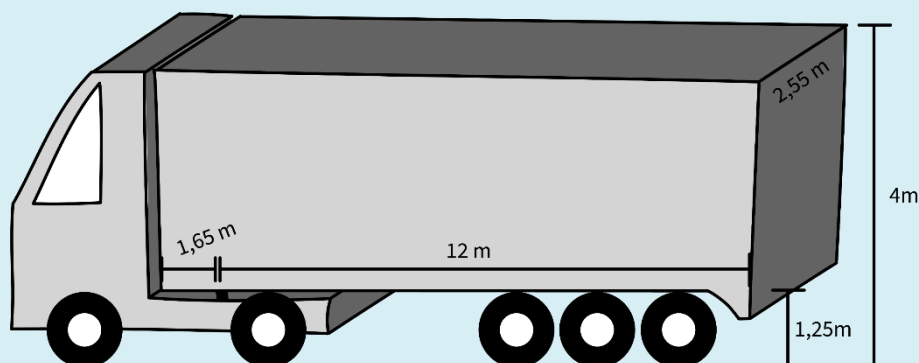


Opdracht

Maak een trailer waarbij je makkelijk de lading in delen kan lossen.

IV – Hoeveel mag mee?

Hieronder zie je de maximale afmetingen van een trailer:



- a) Bereken de maximale inhoud van een trailer in m^3 .

Je mag de trailer niet altijd helemaal vol doen: de toegestane maximum massa van een vrachtwagen is in Nederland 50 ton. Een trekker met oplegger weegt leeg 15 ton. $1 m^3$ aardappelen weegt 800 kg.

- b) Bereken hoeveel m^3 aardappelen een vrachtwagen mee kan nemen
- c) Hoe veel procent van de trailer is vol?

Hoe vol de je trailer mag laden, is afhankelijk van het soort transport. Pinda's met dop wegen maar 220 kg per m^3 .

- d) Bereken hoeveel m^3 pinda's met dop één vrachtwagen mee kan nemen.



In Duitsland zijn de regels voor transport strenger. Hier mag je maar 40 ton meenemen.

Een transportbedrijf wil $116 m^3$ mais van Nederland naar Duitsland rijden. $1 m^3$ mais weegt 750kg.

- e) Hoeveel vrachtwagens zijn nodig voor dit transport in Nederland?
- f) Hoeveel vrachtwagens zijn nodig voor dit transport in Duitsland?

In Nederland heb je een ander aantal vrachtwagens nodig dan in Duitsland. Ieder transportbedrijf wil zo weinig mogelijk vrachtwagens inzetten.

- g) Hoe zou jij dit aanpakken als transportbedrijf?

Opdracht

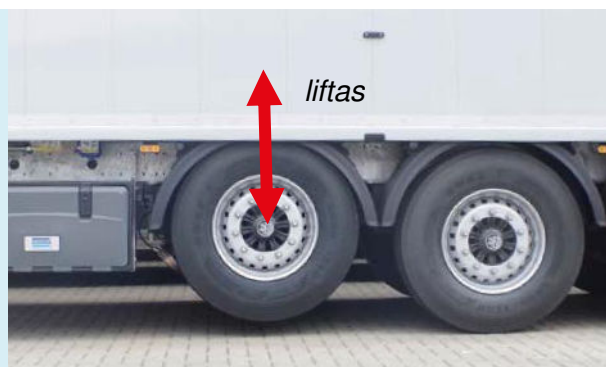
Een transportbedrijf wil graag een trailer waarmee hij zoveel mogelijk goederen in volume én gewicht kan meenemen. Maar deze moet wel stevig zijn.

Maak een stevige trailer met een zo groot mogelijk volume en een zo laag mogelijk gewicht.

V – As liften

Sommige trailers van Knapen Trailers kunnen een as liften (optillen). Daardoor wordt het gewicht van de vracht anders verdeeld.

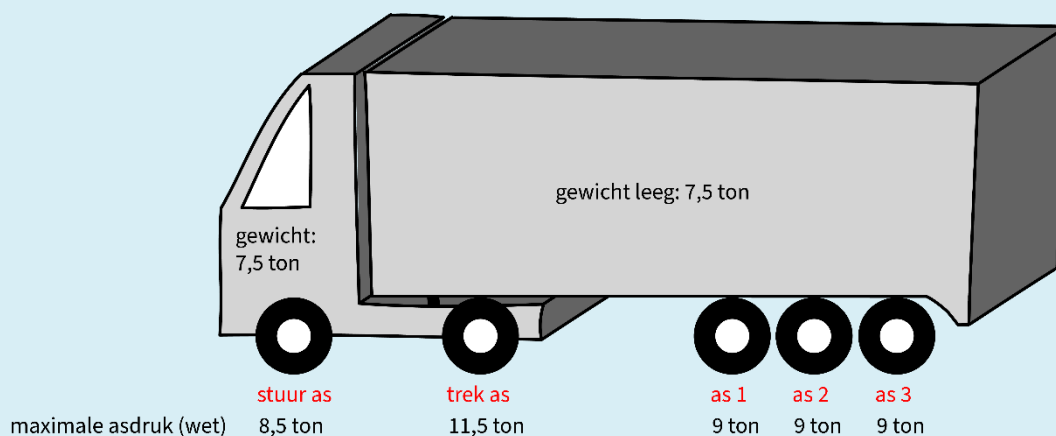
Bij een lege vrachtwagen wil je zo weinig mogelijk weerstand op de weg hebben. Hierdoor verbruik je minder brandstof en slijten de banden minder.



- a) Leg uit of je de as dan omhoog of omlaag wil doen.

In de wet staat: de toegestane maximum massa van een vrachtwagencombinatie is beperkt tot 50 ton indien technische gewichten dit toelaten. Maar een vrachtwagen moet ook aan de normen voor maximale asdruk voldoen.

- b) Bekijk de tekening van de vrachtwagencombinatie hieronder. Hierin staat de maximale asdruk aangegeven per as. Bereken de totale maximale asdruk.



- c) Bereken de maximale asdruk als je één as lift.
d) Hoeveel lading mag je meenemen als je één as lift?

Als de as net omhoog mag volgens wettelijke bepalingen, rijdt een chauffeur toch vaak met de as omlaag.

- e) Geef twee redenen waarom je de chauffeur toch de as omlaag zou doen in deze situatie.

Als je een as lift, mag de koppeldruk op de trek-as niet te hoog worden.

- f) Wat kun je met de lading doen om de koppeldruk op de trek-as te verminderen?

De oplegger moet op de losplek bij de klant een krappe bocht maken.

- g) Wat kun je met de assen doen om dit mogelijk te maken?

De oplegger staat op een gladde ondergrond. De trekker heeft weinig grip.

- h) Wat kun je met de assen doen om meer grip te krijgen?

Opdracht

Maak een trailer waarbij je (automatisch) een as kan liften.

Afsluiting

Om de beste trailers te maken, heb je nodig:

- Een **montagemedewerker** die onderdelen op de trailers zet aan de hand van werkorders en/of -tekeningen.
- Een **product engineer** die de meest innovatieve schuifvloertrailers ontwerpt.
- Engineers die ontwerpen maken voor nieuwe (onderdelen aan) trailers.
- **Inkopers** die dagelijks leveranciers beoordelen.
- **Verkopers** die contact hebben met klanten.
- **Werkvoorbereiders** die zorgen dat de tekeningen en instructies voor in de werkplaats op orde zijn zodat de montagemedewerkers weten wat ze moeten doen.
- **Logistiek medewerkers** die zorgen dat alle spullen op de juiste plek komen.
- **Lassers** die metalen structuren opbouwen.
- **Sputters** die zorgen dat de trailers de juiste kleur krijgen.

Daarnaast is er nog een heel team dat zorgt voor ondersteuning: boekhouding, marketing, training, personeelszaken, facilitymanagement, aftersales, service en schadeherstel.



Bijlagen:

- Trailer
- Links naar QR-codes

Bijlage: Trailer



Bijlage: Links naar QR-codes

- i <https://youtu.be/ILFUbB8GFS0>
- ii <https://www.knapen-trailers.eu>
- iii <https://youtu.be/YOc7Nkmfw4>
- iv <https://www.youtube.com/c/KnapenTrailers>
- v <https://www.knapen-trailers.eu>
- vi <https://www.knapen-trailers.nl/nieuws/vergelijking-afdekmogelijkheden>
- vii <https://youtu.be/QsYsF2nSxLs>
- viii <https://www.knapen-trailers.nl/public/site/downloads/tip32-manoeuvreren-op-onverhard-terrein-nl-.pdf>
- ix <https://youtu.be/YkYVYRxiMPM>
- x <https://youtu.be/S1YDIeTNPuw>