



## Zeepkisten





## Zeepkisten



Waarom kan een raceauto harder over een circuit rijden dan een bus?

Een raceauto heeft ten eerste een andere motor dan een bus. Maar ook de vorm is anders. De vorm van een raceauto is zo bedacht, dat je er zo hard mogelijk mee kunt rijden. Je kunt er soepel mee door de bochten. En je vangt zo min mogelijk weerstand op.

In deze lesbrief ga jij werken aan een supersnel rijtuig.

Je gaat een **zeepkist** maken.

Je werkt in **groepjes van vier** aan deze opdracht. Je hebt **twintig** uren de tijd.



### Waar moet de opdracht aan voldoen?

De opdracht moet voldoen aan eisen. De eisen zijn:

- de zeepkist is snel en wendbaar;
- je zeepkist rijdt een heel parcours uit zonder gebreken;
- er moet een leerling van gemiddelde grootte in de wagen passen.



### Moeilijke woorden

In deze opdracht zitten moeilijke woorden. Weet jij bijvoorbeeld wat 'wendbaar' betekent? Zoek de moeilijke woorden van deze opdracht. Zoek uit wat ze betekenen.



Maak de opdracht 'Moeilijke woorden - Woordenlijst (1)'.



### Wat ga je doen?

Lees de werkkaarten globaal door. Schrijf onder elk plaatje de hoofdgedachte van de kaart.



Maak de opdracht 'Wat ga je doen? (2)'.





## Werkkaart 1: Oriënteren



### Informatie verzamelen

Je gaat informatie verzamelen voor de zeepkist. Hoe maak je het model snel en wendbaar? Hoe maak je eigenlijk een zeepkist?

**Let op:** voor het zoeken heb je **50** minuten.

- a. De ene raceauto is nog sneller dan de andere. Wat kun je doen waardoor sneller kan rijden? Schrijf 4 dingen op die je kunt doen. Denk vooral aan voorbeelden hoe je de wagen kunt *stroomlijnen* (aerodynamisch maken).

1.	Een sterke motor installeren
2.	
3.	
4.	

- b. Ook in andere sporten is de stroomlijning belangrijk. Geef voorbeelden:

Sport	Stroomlijnen
zeilen	Vorm van de boot Onderwaterschip / kiel Ovale mast
wielrennen	
schaatsen	





- c. Zoek informatie over zeepkisten. Hoe zien zeepkisten eruit? En op welke manieren kun je ze maken?

Zoek met Google op internet met de zoekwoorden: *soapbox*, *soapbox race*, *zeepkisten* en *zeepkistrace*.

Noem een aantal kenmerken van een zeepkist. Wat zit er in elk geval op of aan?

---

---

---

- d. Neem de werkbeschrijving uit de bijlage, een pen en een markeerstift. Onderstreep met een markeerstift de tips die jij goed kunt gebruiken. Daar kun je wat mee. Schrijf met pen opmerkingen in de kantlijn: Wat zou jij anders doen?

- e. Verzamel werkbeschrijvingen van zeepkisten. Kies de tips uit die jij kunt gebruiken voor je eigen zeepkist. Denk hierbij aan het formaat van een zeepkist, technische oplossingen en natuurlijk de vorm. Verzamel deze informatie in een mapje.



## Brainstormen

Kom met je groepje bij elkaar. Jullie gaan nu brainstormen over de zeepkist. Denk aan vorm, gewicht, wendbaarheid, kleur en materialen..



**Maak de opdracht 'Brainstormen – Kaartjes trekken (3)'.**



## Keuzes maken

Jullie hebben tijdens de brainstorm verschillende ideeën gehoord over het maken van de zeepkist. Welke kaartjes nemen jullie mee voor het maken van de zeepkist?

---

---

---



## Het werk plannen

Om je zeepkist op tijd af te krijgen, is een planning belangrijk.



**Maak de opdracht 'Het werk plannen (5)'.**





## Werkkaart 2: Ontwerpen



### Een eerste ontwerp maken

Jullie gaan met potlood en papier in groepjes de zeepkist ontwerpen.



Maak de opdracht 'Schetsen - Potlood en papier – In groepjes (6a)'.



### De werktekening maken

De veranderingen die jullie nu nog willen aanbrengen, verwerk je in de werktekening.



Maak de opdracht 'De werktekening maken (7)'.



### Materialen en gereedschappen bepalen

Je gaat bepalen wat je nodig hebt voor het maken van de zeepkist.



Maak de opdracht 'Materialen en gereedschappen (8)'.





## Werkkaart 3: Uitvoeren



### De zeepkist volgens de planning maken

Jullie gaan samen de zeepkist maken. En je maakt met de hele klas een parcours. Werk samen en denk aan de tijd!

**Gebruik de bijlage voor een voorbeeld van een werkbeschrijving.**



### Testen & Aanpassen

Maak met de klas een parcours. Voer een testrit uit. Beantwoord daarna de vragen.

- a. Bouw het parcours. Het parcours heeft in ieder geval:
  - rechte stukken;
  - bochten;
  - een springschansje.
  
- b. Vertel iets over jullie zeepkist. Waarom heeft de wagen deze vorm en deze kleur? Wat zijn de sterkste kanten volgens jullie?

---

---

---

Rijd de testrit.

- c. Is de zeepkist stevig?  
 Ja /  Nee, dit kan beter:

---

---

---





d. Is de zeepkist wendbaar?

**Ja** /  **Nee**, dit kan beter:

---

---

---

e. Overleeft jullie zeepkist de springschans?

**Ja** /  **Nee**, dit kan beter:

---

---

---

**Maak filmpjes en/of foto's van de race stuur deze op naar [info@hetvakcollege.nl](mailto:info@hetvakcollege.nl).**





## Werkkaart 4: Presenteren



### Presenteren

Na de testrit is het tijd voor het echte werk! Rijd een race met alle zeepkisten. Voor de race kondigen jullie de zeepkist aan: hier komt de beste, de snelste, de mooiste!  
Daarna evalueer je het werk samen met de docent.



Maak de opdracht 'Presenteren – Wedstrijd (10)'.



### Terugblikken

Na de opdracht kijk je terug op het proces. Door het terugblikken beseft je wat je geleerd hebt.



Maak de opdracht 'Terugblik – Samengewerkt (11)'.







## Evaluatieformulier. Wat vindt de docent?

### a. Scoreformulier

Beoordelingscriteria	Score	Max
Uit het ontwerp blijkt wat ik wil maken.		5
De schetsen zijn duidelijk en laten zien wat ik wil.		5
De zeepkist is getest op gebruik.		10
De voorstellen voor aanpassingen zijn verwerkt.		10
De presentatie is duidelijk. Je hebt de race gereden.		20
<b><i>De zeepkist is gemaakt volgens de eisen:</i></b>		
• Er past een leerling in.		10
• De zeepkist is snel.		10
• De zeepkist is wendbaar.		15
• De zeepkist zit zo stevig in elkaar, dat alles heel blijft na het rijden van het parcours.		15
<b>Totaal</b>		<b>100</b>

### b. Opmerkingen

---

---

---

---

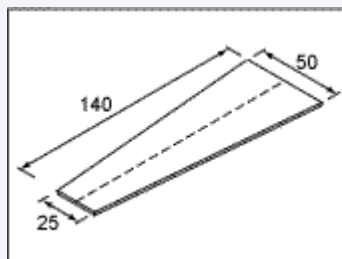
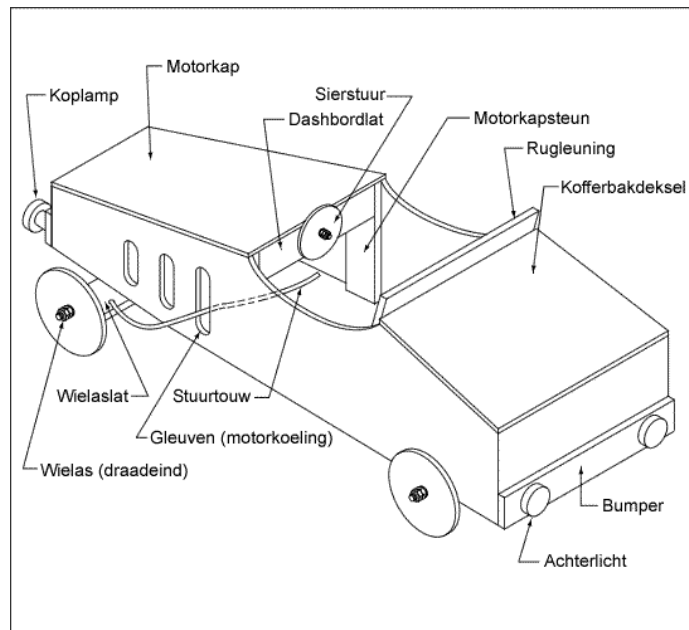
---

---



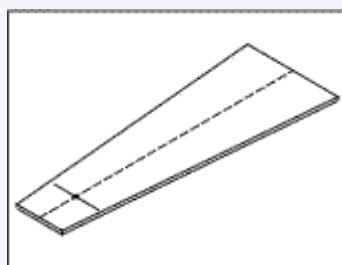


## Bijlage: Stappenplan GAMMA voor een zeepkist



### Stap 1

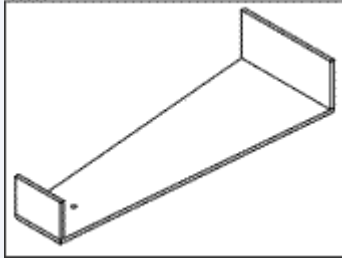
Teken de middellijn af op de bodemplaat. Zaag de bodemplaat volgens de tekening uit.





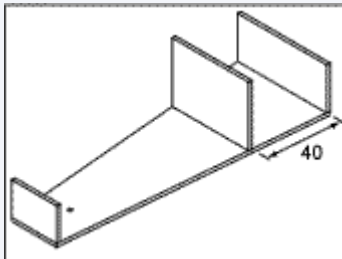
## Stap 2

Trek een dwarslijn op 20 cm van de voorkant. Boor met een 8 mm houtboor een gat op het kruispunt van middellijn en dwarslijn.



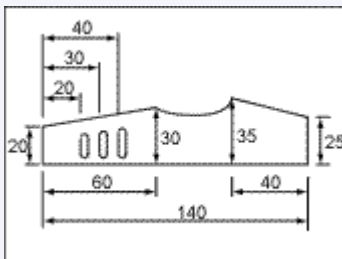
## Stap 3

Zet de voor- en achterkant op de bodemplaat vast met lijm en schroeven. Schaaf ze aan de zijkanten schuin af, zodat ze de vorm van de bodemplaat volgen.



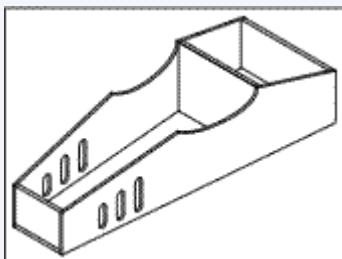
## Stap 4

Zet het tussenschot op de bodemplaat vast, op 40 cm vanaf de achterkant met lijm en schroeven. Schaaf de randen van het schot schuin af, zodat het de vorm van de bodemplaat volgt.



## Stap 5

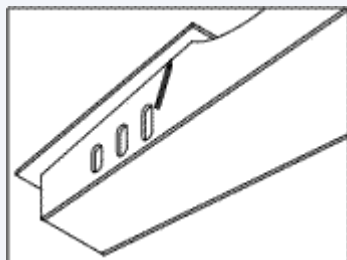
Zaag beide zijkanten van de zeepkist uit volgens de tekening. Zaag met de decoupeerzaag op 20, 30 en 40 cm vanaf de voorkant drie gleuven uit ('de motorkoeling').





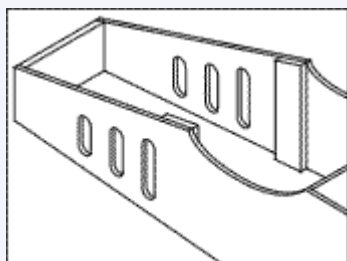
### Stap 6

Zet de zijkanten vast aan de bodemplaat, de voor- en achterkant en het tussenschot met lijm en schroeven.



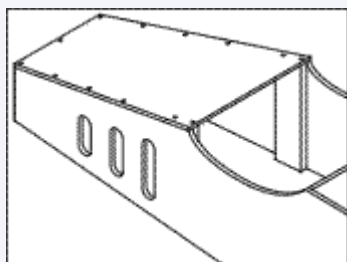
### Stap 7

Leg de motorkap op de zeepkist. Teken de contouren van de zeepkist erop af en zaag de plaat op maat.



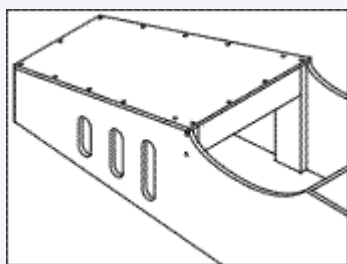
### Stap 8

Bevestig de motorkapsteunen aan de binnenkant aan de zijkanten van de zeepkist. Zaag ze aan de bovenkant af, zodat ze samenvallen met de zijkanten.



### Stap 9

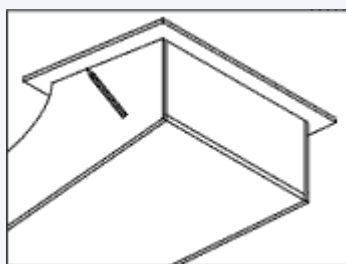
Zet de motorkap vast met lijm en schroeven.





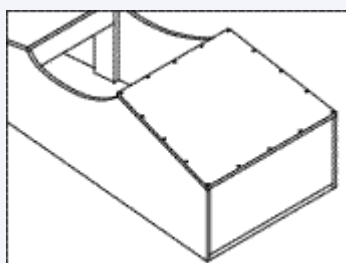
### Stap 10

Bevestig de dashboard-lat onderaan tegen de motorkap met lijm en schroeven.



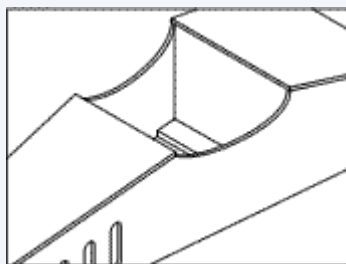
### Stap 11

Leg het kofferbakdeksel op de zeepkist. Teken de contouren van de zeepkist erop af. Zaag de plaat op maat.



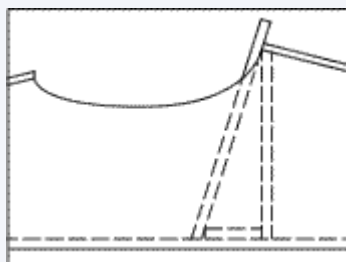
### Stap 12

Zet het kofferbakdeksel vast met lijm en schroeven.



### Stap 13

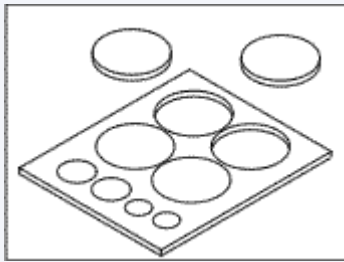
Zet de rugleuningsteun vast op de bodemplaat, tegen het tussenschot aan.





#### Stap 14

Zet de rugleuning met schroeven vast aan de steun en het tussenschot.

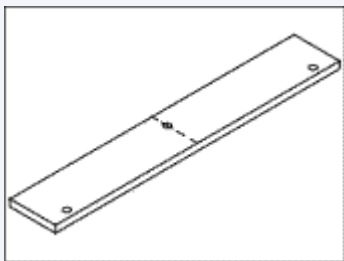


#### Stap 15

Zaag met een decoupeerzaag uit het laatste paneel 9 cirkels:

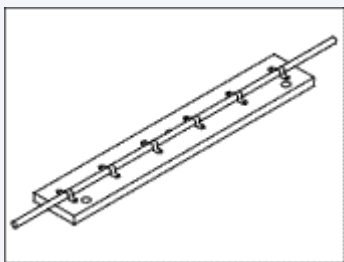
- 4 wielen (diameter 20 cm)
- 1 stuur (diameter 20 cm)
- 2 koplampen (diameter 10 cm)
- 2 achterlichten (diameter 7 cm)

Boor met een speedboor een gat in het middelpunt van de wielen.



#### Stap 16

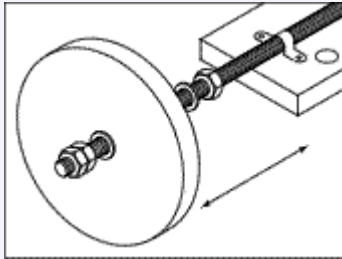
Bepaal het midden van de lat voor de voorste wielas. Boor met een 8 mm houtboor op dat punt een gat, op 4 cm vanaf de rand. Boor tevens 2 gaten op 5 cm vanaf beide uiteinden op 2 cm vanaf de rand.





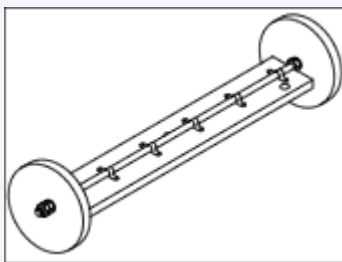
### Stap 17

Zet het korte draadeinde met zadels en bolkopschroeven vast op het midden van de lat. Het draadeinde steekt aan weerszijden 10 cm uit.



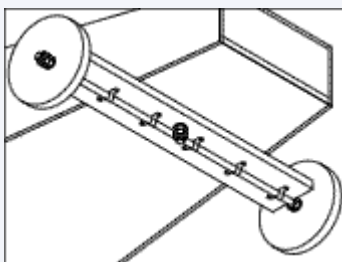
### Stap 18

Draai twee moeren op deze wielas, strak tegen de lat aan. Schuif aan beide kanten eerst een revet over het draadeinde en daarna de wielen. Sluit de wielen op met een revet en twee tegen elkaar aan gedraaide moeren. Controleer of de wielen soepel draaien en niet teveel speling hebben. Zaag met een ijzerzaag het uitstekende draadeind af.



### Stap 19

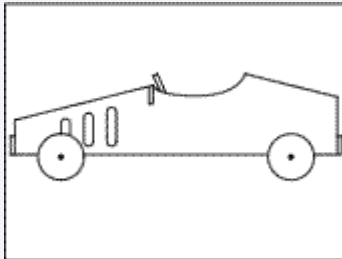
Maak op dezelfde manier de achterste wielas. Gebruik hiervoor de lat van 75 cm en het draadeinde van 90 cm lang. Bij de achteras hoeven geen gaten in de lat geboord te worden.





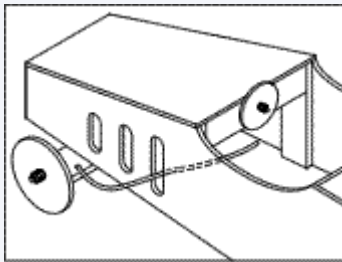
### Stap 20

Steek een slotbout door het gat in de bodemplaat onder de motorkap, van binnenuit. Schuif twee revetten en vervolgens de voorste wielas over de bout heen. Sluit de wielas op met een revet en twee tegen elkaar aan gedraaide moeren. Controleer of de wielas soepel draait en niet teveel speling heeft.



### Stap 21

Schroef het stuur op het dashboard vast. Monteer de bumpers, de koplampen en de achterlichten met lijm en schroeven. Plamuur alle schroefgaten dicht. Schuur de auto op en zet hem in de grondverf. Schuur de zeepkist op en lak hem in de gewenste kleuren.



### Stap 22

Steek het touw aan de linkerkant door het gat in de voorste wielas en maak aan de onderkant een stevige knoop. Leid het touw via de gleuven van de 'motorkoeling' door de auto heen naar de rechterkant van de wielas. Zorg dat het touw in de auto een ruime lus maakt, steek het door het gat in de rechterkant van de wielas en maak een stevige knoop.