

**Afdeling** Mobiliteit  
**Uitstroom** Carrosserie  
**Specialisatie** Carrosseriebouw  
**Opdracht** vmbo CB 1

## Het bouwen van een bak



### 1. Stel je eens voor.....

Je ziet ze elke dag voorbijrijden, de grote vrachtwagens. Hoe werkt dat nou eigenlijk? Hoe komt het dat ze allemaal verschillende opbouwen hebben. Een vrachtwagen komt zonder opbouw uit de fabriek. Dan begint het echte werk pas! De eigenaar van de vrachtwagen heeft een taak voor de vrachtwagen, dat kunnen verschillende dingen zijn: een container vervoeren, een kraan met een bak, een oplegger voor goederen enz.

Maar het is niet zo simpel als je denkt! Er komt een hoop bij kijken voor een vrachtwagen de weg op kan. Het is vakwerk om ze te maken en te repareren. Om deze voertuigen te maken en te laten rijden is een hoop vakmanschap nodig.

In deze les willen we je kennis laten maken met de techniek achter de vrachtwagens en opleggers. De carrosseriebranche. We gaan kijken welke technieken er komen kijken bij het maken van diverse verbindingen.

## 2. Wat leer je in deze opdracht?

- Je leert hoe een werktekening te lezen
- Je leert een keuze te maken uit het juiste gereedschap en materiaal
- Je leert met een aantal gereedschappen te werken
- Je weet aan het eind van de opdracht hoe je verschillende verbindingen tussen metaal en andere materialen kunt maken
- Je leert een aantal woorden en begrippen die gebruikt worden in de carrosseriebranche
- Je weet aan welke veiligheidseisen en procedures je je moet houden
- En je hebt door deze opdracht een beter beeld gekregen van het beroep carrosseriebouwer

De opdrachten worden door de docent **beoordeeld**. Hij let daarbij op een **aantal competenties**. Deze competenties worden in het overzicht hieronder beschreven.

Competenties	Wat betekent dit? Wat moet je laten zien in de opdracht
Vakdeskundigheid toepassen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ik lees de opdracht en kan de opgedragen werkzaamheden onder begeleiding met succes uitvoeren</li> <li>- Ik kan daarbij het juiste gereedschap en materiaal kiezen</li> <li>- Ik let op veiligheidsregels en procedures</li> </ul>
Planmatig werken	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ik lees de opdracht en laat een eigen werkschema zien dat ik maak met behulp van voorbeelden van de docent</li> </ul>
Samenwerken	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ik overleg bij onduidelijkheid met mijn begeleider zodat de opdracht duidelijk is</li> <li>- Ik luister en overleg met anderen en kom met ideeën</li> </ul>
Gericht informatie zoeken	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ik lees de opdracht en kan zelf een informatievraag stellen</li> <li>- Ik zoek onder begeleiding informatie op in filmpjes en boeken</li> <li>- Ik vind alle informatie om de opdracht uit te voeren</li> <li>- Ik kan de informatie ordenen en de kern er uit halen</li> </ul>
Mondeling en schriftelijk communiceren	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ik breng tussentijds verslag uit aan mijn begeleider over de voortgang van de werkzaamheden</li> </ul>
Evalueren op eigen functioneren	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ik controleer zelf eerst mijn eigen werk</li> <li>- Ik laat het werk door mijn docent controleren en leer van fouten en feedback</li> <li>- Ik kan samen met anderen oplossingen bedenken voor gemaakte fouten</li> </ul>

De opdracht bestaat uit een aantal deeltaken. Voor de beoordeling is het belangrijk dat je **foto's** maakt van je **werkzaamheden** zodat iedereen kan zien welke stappen je gemaakt hebt.

## Deeltaak 1 Voorbereiding

Het werken aan een oplegger is een behoorlijke klus. In het lokaal kunnen we dit helaas niet zo doen. Wel kunnen we gaan oefenen met een bak op schaal. Zo maken we wel een echte bak en we kunnen oefenen met de verschillende technieken.

## Deeltaak 2 Voorkennis: welke informatie heb je nodig?

Voordat je aan deze opdracht begint moet je wat voorkennis hebben.

Bekijk daarom eerst de film 'De carrosseriebouwer' die bij deze opdracht hoort, op de pc of de psp door op de semacode te richten.

Bekijk de film: [Werken in de carrosseriebouw](#) die op de dvd staat in de submap 'films'.

Vraag aan de docent een koptelefoon voor de PC of maak gebruik van een PSP. Bekijk het filmpje van de leerling carrosseriebouwer. Geef dan antwoord op de volgende vragen door het goede antwoord te omcirkelen.

### Vragen naar aanleiding van de film:

1. Voor welk beroep leert Dennis?
  - a. Autoschadehersteller
  - b. Voertuigtechnicus
  - c. Carrosseriebouwer
  
2. Waarom heeft Dennis voor dit beroep gekozen?
  - a. Je verdient er veel geld mee
  - b. Het is afwisselend
  - c. Omdat zijn vriend er ook werkt
  
3. Waar leert Dennis de theorie van het beroep?
  - a. Hij gaat een dag per week naar school en daar leert hij de theorie
  - b. Hij werkt vier dagen in het bedrijf en daar leert hij de theorie
  - c. Dat doet hij thuis in het weekend
  
4. Je ziet in de film, dat er ook gelast wordt in de werkplaats. Wat is lassen?
  - a. Lassen is een techniek waarbij je door warmte en een toevoegmateriaal voorwerpen met elkaar verbindt
  - b. Lassen is een techniek waarbij je door lijmen voorwerpen met elkaar verbindt
  - c. Lassen is een techniek waarbij je door klinken voorwerpen met elkaar verbindt
  
5. Welke persoonlijke beschermingsmiddelen gebruik je bij het lassen?
  - a. Een veiligheidsbril en een overall
  - b. Een laskap en veiligheidsschoenen
  - c. Veiligheidschoenen, een laskap, een overall en handschoenen

**Laat voordat je doorgaat met de opdracht, de antwoorden aan de docent zien.**

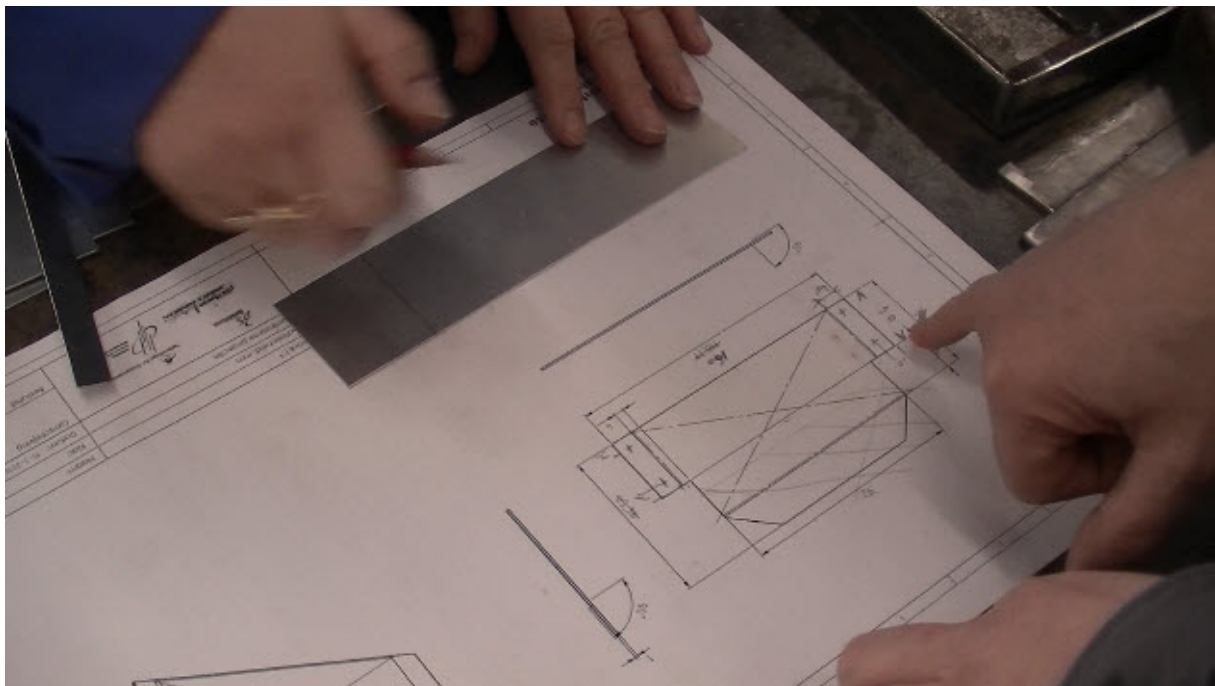
## Deeltaak 3 Uitvoering

### Voorbereiden

Let op dat je alleen aan deze deeltaak begint aan het begin van een blokkuur!!!

Je hebt nu een beeld wat er allemaal komt kijken bij het bouwen van een laadbak van een bedrijfswagen. Je gaat nu wel het hele werkproces oefenen aan de hand van een schaalmodel. Denk eraan om een aantal foto's te maken voor je portfolio!

Je begint met het lezen van een tekening. Dit is het eigenlijke ontwerp van de laadbak.



Haal de tekening op bij de docent. De tekening kun je vinden in de map 'werkschema's' op de dvd. Op de dvd staan in de [map CB01](#) ook een aantal foto's van de bak. Het is handig om die eerst te bekijken voordat je aan het werk gaat. Zet voor jezelf de werkzaamheden die je moet doen op een rij. Welke materialen heb je nodig? Welke gereedschappen heb je nodig? Hoe ga je de klus aanpakken. Neem hier een half uur de tijd voor. Kom je er niet uit, overleg dan met je docent!

Maak stap voor stap een eigen werkplanning in het volgende lege werkschema.

Stap	Werkzaamheden	Controle
1.		
2.		
3.		

4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		
16.		
17.		
18.		

Bespreek je werkschema met de docent en vergelijk jouw schema met dat van hem. Waar zitten de verschillen? Heb je aan alles gedacht?

### Het juiste gereedschap kiezen

Ga naar je docent en vraag om het pakketje met materialen. Dit bestaat uit de volgende onderdelen:

- Werktekening
- 1x aluminium plaat van 100x200x2 mm
- 1x hoeklijn staal 500x20x2 mm
- 1x strip staal 100x20x2 mm
- 2x pianoscharnieren of gewone scharnieren 100mm
- 2x plaat aluminium 200x50x1mm

- 2x plaat aluminium 113x50x1mm

Controleer of je pakket compleet is. Maak een foto van de materialen voor je portfolio. Om de laadbak te maken heb je ook een aantal gereedschappen nodig:

- Kraspen
- Blokhaak en/of liniaal
- Schaar om aluminium te knippen
- Zaag (metaal)
- Boormachine
- Kitspuit
- Popnagels
- Popnageltang
- Ontvetter en doekjes
- Zaagmachine
- Zetbank of bankschroef met hoeklijnen

Zoek uit hoe de gereedschappen er uit zien en waar de gereedschappen en materialen voor dienen in een gereedschapscatalogus of op internet. Je kunt hiervoor naar deze site gaan: [www.stahlwille-online.de](http://www.stahlwille-online.de).

Geef dan antwoord op de volgende vragen door het goede antwoord te omcirkelen.

1. Wat is aluminium?
  - a. Dat is een stevige kunststof die je bijna onzichtbaar kunt lijmen
  - b. Dat is een soort glas dat gebruikt wordt in autospiegels
  - c. Dat is een soort metaal dat zowel sterk als licht is
2. Wat is een blindnageltang?
  - a. Dat is gereedschap om ronde gaatjes mee in materialen te drukken
  - b. Dat is een tang om popnagels mee aan te brengen en is een ander woord voor popnageltang
  - c. Dat is een speciaal vormgegeven tang die wordt gebruikt om pijpen vast te nemen om ze vast of los te schroeven.
3. Wat is een pianoscharnier?
  - a. Een pianoscharnier is een lang, smal scharnier, dat meerdere meters lang kan zijn
  - b. Een metalen staaf over de gehele lengte voorzien van schroefdraad.
  - c. Een metalen, houten of kunststof ring, de omtrek is vierkant of zeshoekig
4. Wat is het verschil tussen kitten en lijmen?
  - a. Bij kitten kan de verbinding elastisch blijven en bij lijmen niet.
  - b. Bij lijmen kan de verbinding elastisch blijven en bij kitten niet
  - c. Bij lijmen moet je stofvrij werken en bij kitten niet

**Laat voordat je doorgaat met de opdracht, de antwoorden aan de docent zien.**



### Uitvoeren: aan de slag!

Je gaat nu een laadbak maken. Ga nu aan de slag volgens het werkschema. Vraag aan de docent eventuele tips voor het werk. Zorg dat je informatiebronnen en de benodigde persoonlijke beschermingsmiddelen bij de hand hebt. Maak een aantal foto's van de stappen voor je portfolio. Laat je werk controleren door de docent voordat je gaat zagen of boren. **En houd je aan de veiligheidsregels.**



## Werkschema

- 1 **Materialen en gereedschappen verzamelen en klaarzetten** paraaf docent:  
**Persoonlijke beschermingsmiddelen klaarzetten**
- 2 **De onderkant van de bak maken**
  - a. De hoeklijnen aftekenen, op maat maken, zagen en boren.



1. Aftekenen hoeklijn

paraaf docent: \_\_\_

Let er op dat je netjes werkt bij het aftekenen van de hoeklijnen. Met een blokhaak teken je de lijn haaks af. Druk de blokhaak stevig tegen je werkstuk aan. Meet de juiste afstand heel precies (**in millimeters!**) af en gebruik de kraspen om de lijnen aan te geven. Je kunt de hoeklijn met de hand zagen maar de kans dat je per ongeluk toch scheef zaagt is dan groot. Het is handiger om een zaagmachine te gebruiken. Vraag hierbij hulp aan je docent.



2. Op maat maken hoeklijn: werkhandschoenen aan!





3. Verstek zagen hoeklijn. Met een handzaag is de kans groot dat je niet netjes zaagt, doordat je de zaag scheef op het werkstuk zet. Het is daarom handiger om het werkstuk met een **zaagmachine** te zagen. Vraag aan je docent om je te helpen hierbij.



Voorbeelden van zaagmachines.

4. Gaten aftekenen op hoeklijn volgens tekening

**paraaf docent:**\_\_\_

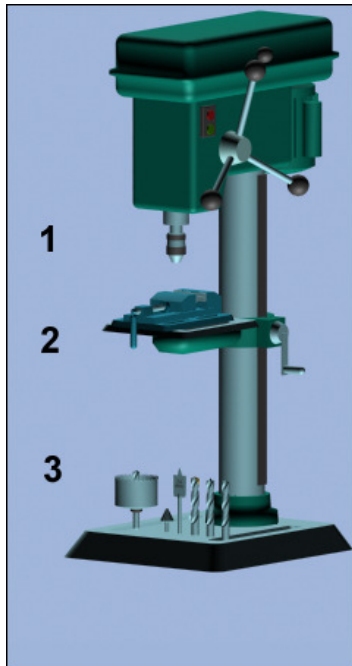
We werken in deze opdracht met verschillende materialen. Deze moeten aan elkaar gemonteerd worden. Hiervoor moeten een aantal gaten geboord worden. De plaats van deze gaten vind je op de werktekening. Teken de plaats waar de gaten komen netjes af met de kraspen. Gebruik een **kolomboor** machine om de gaten te boren. Op deze site kun je een film vinden waarop wordt uitgelegd hoe een kolomboormachine werkt. Bekijk deze voordat je zelf aan het werk gaat!

<http://www.2college.nl/tech/begrippen/kolomboor.htm>

5. Gaten boren in hoeklijn volgens tekening

Je gaat nu de gaten boren met de kolomboormachine. Vraag aan je docent om je te helpen bij het boren van de gaten. Het is belangrijk dat je het werkstuk goed

vast zet en het juiste **toerental** en juiste **boor** gebruikt. Gebruik nooit een machine of gereedschap als je niet weet hoe je er mee moet werken! Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen: handschoenen en een veiligheidbril bij het boren en zagen.



1. De boorkop: Met de boorkop van de boormachine zet je een boor vast.
2. Machine klem: Met een machineklem zet je materiaal vast. Zo kun je veilig boren
3. Boren: Er zijn verschillende soorten boren: bijvoorbeeld een houtboor, een verzinkboor, een steenboor en een universele boor.

b. De hoeklijn lassen



1. De hoeklijn volgens de tekening samen met de docent lassen.

Lassen is het verbinden van materialen door middel van druk en/of warmte, waarbij het materiaal op de verbindingplaats in vloeibare of deegachtige toestand wordt gebracht terwijl al of niet materiaal met ongeveer dezelfde

samenstelling wordt toegevoegd, waarbij continuïteit ontstaat tussen de te verbinden delen (uit: *Wikipedia*).

Anders dan bij solderen smelt bij lassen ook het materiaal van het werkstuk, dus niet alleen het toevoegmateriaal. Om de delen van de onderkant van de bak aan elkaar te maken gebruiken we een lasapparaat. Let goed op het gebruiken van de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen: laskap, handschoenen, werkschoenen en werkkleding.

*TIP: Het is belangrijk om netjes te werken, zo voorkom je dat de hoeken niet op elkaar aansluiten en je bak scheef wordt.*

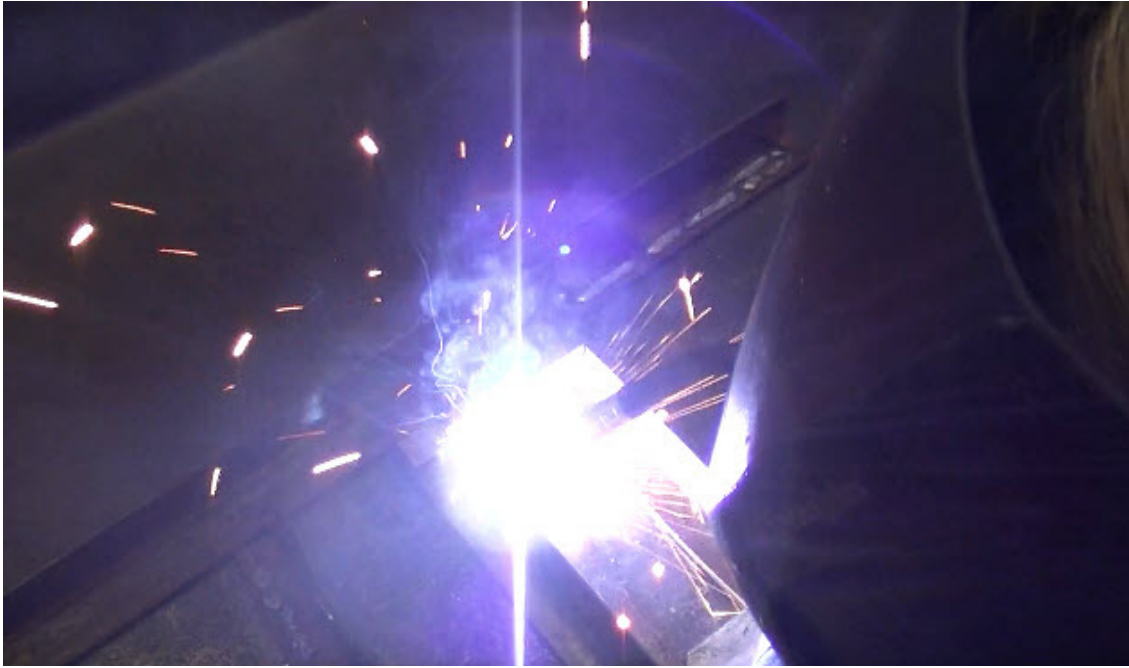


- c. De strip aan de achterkant op maat maken.  
 Je hebt nu de zijkanten gemaakt. Nu moet je de achterkant nog op maat maken. Kijk goed op de werktekening voor de juiste maten. Meet netjes af! En doorloop de volgende stappen.

1. De strip verstek zagen **paraaf docent:\_\_\_**  
**Let erop dat je goed meet en netjes zaagt!**
2. De gaten van de strip overnemen van het scharnier
3. De gaten van de plaat (achter) overnemen van het scharnier
4. De gaten van de strip en de plaat achter boren **paraaf docent:\_\_\_**

- d. De strip lassen

1. De strip lassen aan de hoeklijnen samen met de docent. Let op de persoonlijke beschermingsmiddelen!



**Het bodemframe is nu klaar! Maak een foto voor je portfolio**

**3. De zijkant maken**

- a. De platen aan de zijkanten maken

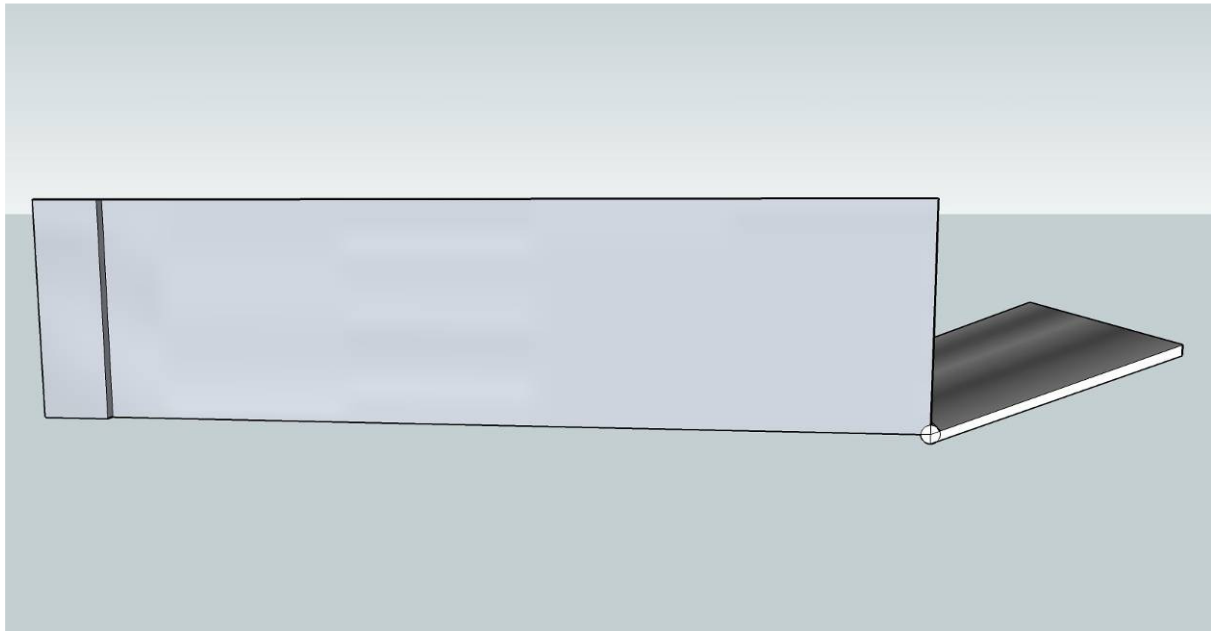
**paraaf docent:\_\_\_**



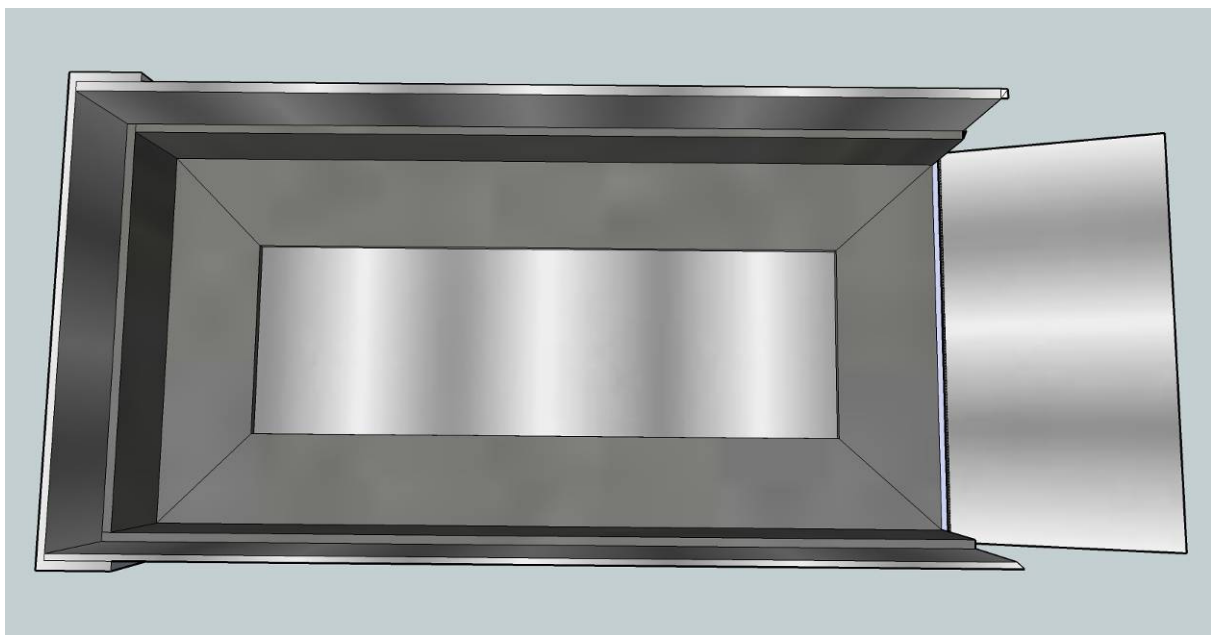
- b. Op de platen aan de zijkanten de popgaten aftekenen en boren volgens tekening  
c. De platen van de zijkanten aan het frame poppen

**De zijkanten zijn nu gemonteerd. Maak een foto voor je portfolio**





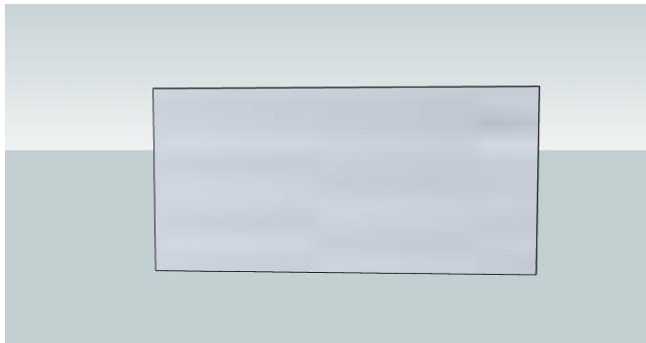
#### 4. De voor- en de achterkant maken



##### a. De plaat aan de voorkant maken

1. De zetlijn aftekenen volgens tekening
2. De gaten van de plaat aan de voorkant aftekenen **paraaf docent: \_\_**
3. De gaten in de plaat aan de voorkant boren
4. In de plaat van de achterkant de centerpunten aanbrengen volgens de tekening, samen met de docent!!
5. De platen op de voor- en achterkant zetten, samen met de docent
6. De plaat aan de voorkant aan het frame vastpoppen
7. De plaat voorkant aan zijkant vastpoppen **paraaf docent: \_\_**

**De voorkant is nu gemonteerd. Maak een foto voor je portfolio**

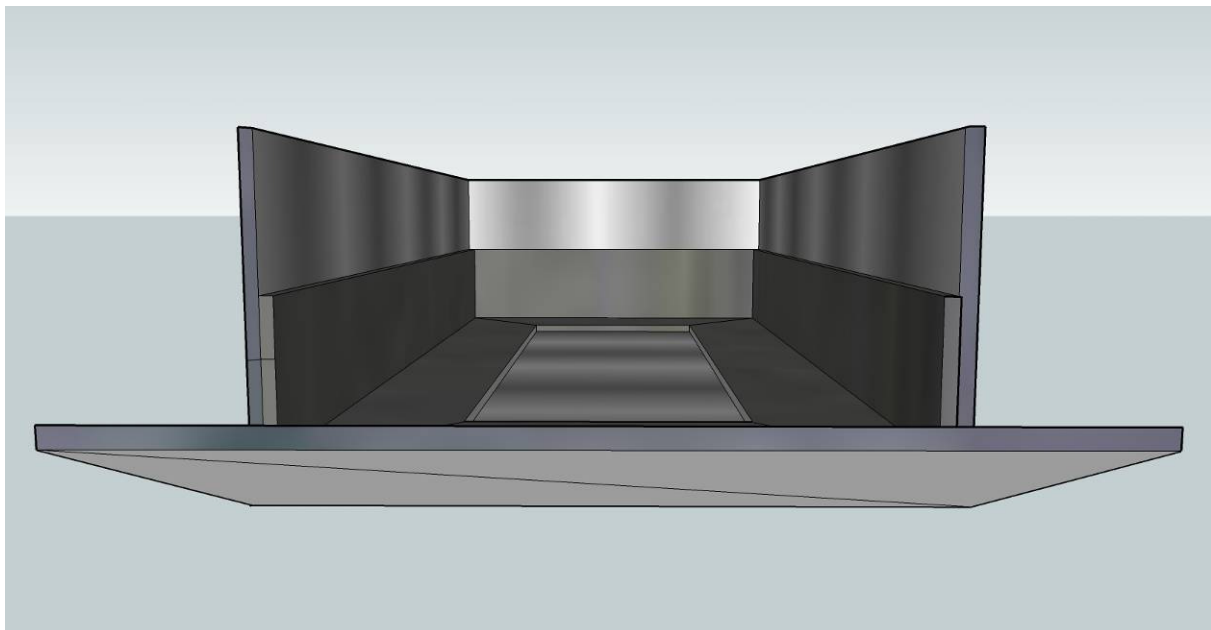


b. De achterklep maken

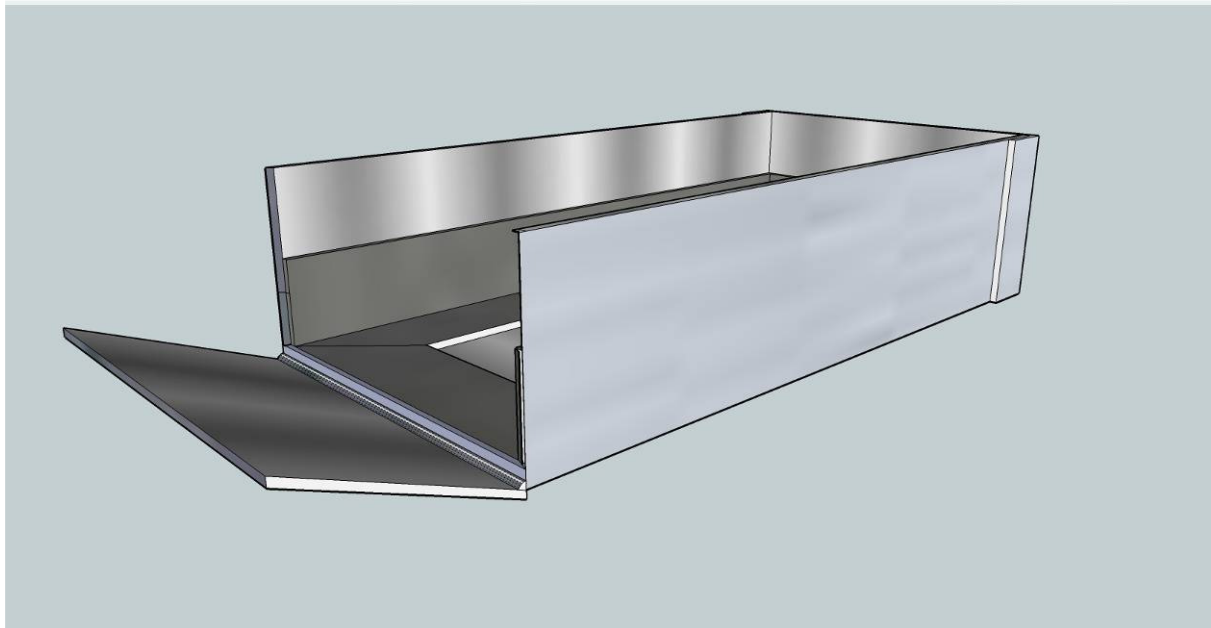
1. Het pianoscharnier vastmaken
2. Het pianoscharnier vastpoppen aan de strip
3. Het pianoscharnier vastpoppen aan plaat achter

**paraaf docent: \_\_**

**De achterklep is nu gemonteerd. Maak een foto voor je portfolio**





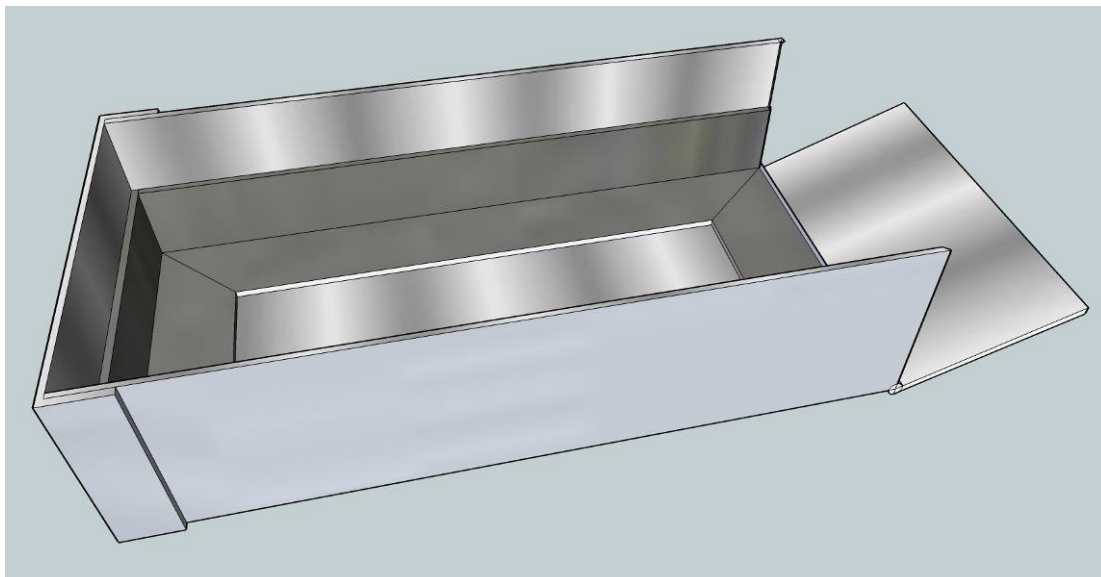


## 5. Het werkstuk afmaken

1. De onderzijde van het frame ontvetten
2. De kit aanbrengen op de onderzijde van het frame, samen met de docent
3. De bodemplaat bevestigen
4. De onderplaat laten uitharden

paraaf docent: \_\_\_

**Je bak is nu klaar! Maak een foto voor je portfolio**





### **Afronden: opruimen**

1. Berg al het gereedschap op
2. Maak je werkplek schoon
3. Laat alles door de docent controleren
4. Maak een foto van het eindresultaat

### **Deeltaak 4 Reflectie**

Je hebt nu de beroepstaak helemaal uitgevoerd. In de laatste deeltaak kijk je terug op de beroepstaak. Dat doe je door de reflectieopdracht uit te voeren. Deze kun je bij de docent halen. Het reflectieverslag en de foto's van je werkstuk kun je in je portfolio doen.

### **Deeltaak 5 Beoordeling**

Je hebt kennis gemaakt met het werken in de carrosseriebranche. Je hebt een beroepstaak uitgevoerd en een verslag gemaakt en/of je werkstuk laten zien. Vraag nu aan de docent of hij je kan beoordelen.