

Docentenhandleiding

1. Algemeen

Inleiding

Op de dvd staan een aantal opdrachten waarin leerlingen kennismaken met de carrosseriebranche. De opdrachten zijn zo beschreven dat leerlingen deze redelijk zelfstandig kunnen maken. Er zit geen logische volgorde in de opdrachten. Maar in het kader van het efficiënt gebruiken van materiaal kan het carrosseriedeel dat in de opdracht 'uitdeuken' wordt uitgedeukt, ook in de opdracht 'voorbewerken en spuiten' worden gebruikt. Het portier uit opdracht SH01 kan ook in SH02 gebruikt worden.

Op een aantal plaatsen moet er overlegd worden met de docent voordat doorgedaan kan worden met de opdracht. Dit staat duidelijk in de opdracht vermeld. Het is de bedoeling dat de leerling tijdens het werkproces foto's maakt van zijn werkstuk. Deze foto's kunnen met de playstation portable (psp) of met een camera gemaakt worden en kunnen onderdeel zijn van de beoordeling of het eindproduct.

Het implementatieplan

Op de dvd staat een implementatieplan dit kunt u gebruiken om de opdrachten een plaat te geven in het curriculum. De gekozen leerinhouden zijn immers niet opgenomen in het examenprogramma maar kunnen bijvoorbeeld wel als extra exameneenheden opgenomen worden in het schoolexamen. Binnen de schoolorganisatie zal ruimte gevonden moeten worden voor deze opdrachten, zowel fysiek als in de organisatie van de les. Het implementatieplan geeft u daartoe een aantal handvatten en tips. Ook is er in de bijlage van het implementatieplan een ingevuld voorbeeld van een PTA opgenomen.

De materialen

Bij iedere opdracht is een overzicht van de benodigde materialen gemaakt. In dit overzicht staan welke materialen en gereedschappen nodig zijn en waar deze eventueel aan te schaffen zijn. We hebben er bij het ontwikkelen op gelet dat de benodigde investeringen in gereedschappen en materialen te overzien is. Mocht het niet mogelijk zijn om de opdracht in de school uit te voeren, dan kan er ook voor gekozen worden om naar een mbo-school of een carrosseriebedrijf in de regio uit te wijken. Deze kunt u vinden op www.vocar.nl/docenten.

De dvd

De dvd start automatisch op met een menu waarin u de *volledige filmfragmenten* ziet. Via de Windows verkenner (Deze computer/ cd-rom-station/z:) kunt u de bestanden en mappen zien die op de dvd staan.

De dvd bestaat uit een aantal mappen:

- Leerlingen
- Docenten
- Werkschema's en tekeningen
- Films

In de mappen vindt u de betreffende documenten in pdf formaat. Deze kunt u uitprinten of via de pc lezen. In de opdrachten staan hyperlinks naar de films of webpagina's.

De opdrachten

De opdrachten zijn allemaal volgens hetzelfde format beschreven. Ze starten allemaal met een korte inleiding waarin wordt uitgelegd wat de opdracht inhoudt, welke competenties je leert en waarop je wordt beoordeeld.

Bij iedere opdracht zitten een of meerdere filmfragmenten. Deze staan op de dvd of zijn te vinden op het internet. De volledige film kan de leerling als start van de opdracht bekijken. In de afzonderlijke delen van de film worden onderdelen van het werkproces voorgedaan of uitgelegd. In de tekst wordt zoveel mogelijk gewerkt met hyperlinks naar de juiste film of webpagina en staat een semacode waarmee de film op de psp getoond kan worden. Wanneer u de opdrachten geprint aan de leerling geeft, kunnen ze op de pc of de playstation portable de films bekijken. De webpagina's moeten ze dan op een pc bekijken. Daarom wordt ook uitgelegd waar de filmfragmenten te vinden zijn.

Na het bekijken van de film moeten er een aantal vragen beantwoord worden. De vragen en de antwoorden staan als bijlage in deze docentenhandleiding. Voordat de leerling verder kan met de opdracht moeten de antwoorden aan de docent getoond worden. Voor de opdrachten SH02 en SH03 is een speciaal antwoordformulier gemaakt. Deze treft u aan op de dvd in de map 'Opdrachten'. Bij de overige opdrachten kunnen de goede antwoorden omcirkeld worden.

De bedoeling van de opdrachten is om leerlingen op een leuke manier kennis te laten maken met het werken in de carrosseriebranche. De opdrachten zijn zo gemaakt dat ze na een aantal voorbereidingen al snel zelf aan de slag gaan. Fouten maken mag! Bij een aantal opdrachten moet er eerst een werkschema gemaakt worden. Een voorbeeld van een goed werkschema per opdracht treft u achter in deze docentenhandleiding aan.

Ter ondersteuning zijn er bij iedere opdracht films gemaakt. In deze films worden de werkzaamheden stap voor stap uitgelegd en worden tips en handreikingen gegeven. De leerlingen kunnen deze films op de pc of op de playstation portable bekijken. De films kunnen de eerste keer in zijn geheel bekeken worden. In de opdrachten staan vervolgens ook hyperlinks naar (delen van) de films, zodat leerlingen nogmaals een deel van de handeling kunnen bekijken.

Aan het begin van de film wordt door middel van **pictogrammen** getoond welke persoonlijke beschermingsmiddelen nodig zijn om de opdracht uit te voeren. Deze staan ook vermeld bij de gereedschappen en middelen.

Extra opdrachten en loopbaanoriëntatie

Er is een opdracht gemaakt waarin leerlingen een bedrijf of mbo in de regio kunnen gaan bezoeken. Bij deze opdrachten horen een aantal films waarin leerlingen iets vertellen over het beroep of waarin ze op een andere manier kennismaken met de branche. Deze films zijn (eerder) door de VOC aan het onderwijs aangeboden. Voor de volledigheid zijn ze nogmaals op de dvd opgenomen.

Bij de loopbaanoriëntatie opdracht is ondersteuning vanuit de docent belangrijk. Er moet contact gelegd worden met het bedrijf om een medewerker te interviewen. Voor

een lijst met leerbedrijven in uw regio kunt u kijken op www.vocar.nl/docenten/leerbedrijven.

De beoordeling

De leerlingen worden beoordeeld op een aantal competenties. Deze zijn voor iedere opdracht hetzelfde en staan in de opdracht en op het beoordelingsformulier beschreven. Voor de volledigheid worden ze hieronder nogmaals genoemd.

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

Naast de beoordeling op competenties is oriëntatie op de loopbaan belangrijk. In de reflectieopdracht wordt hier steeds aandacht aan besteed. Na iedere opdracht kan de reflectieopdracht worden gedaan. Deze reflectieopdracht is voor iedere opdracht gelijk en staat op de dvd.

De docent of de leerling kan zelf kiezen wat het eindproduct per opdracht zal zijn. Dat hoeft dus niet voor iedere opdracht een verslag te zijn, het kan ook een presentatie, een werkstuk of iets anders zijn. Als de opdracht is afgerond, wordt de leerling beoordeeld aan de hand van het beoordelingsformulier. Ook dit staat op de dvd.

Mochten er naar aanleiding van de opdrachten of het materiaal nog vragen zijn dan kunt u contact opnemen met het Platform Mobiliteit, Mireille Boonstra-Kints mail: m.boonstra@kpcgroep.nl

2. Gereedschappen en materialen

1. Algemene adressen:

De Focwa heeft een aantal handige tips verzameld. Deze tips zijn te raadplegen via internet of de speciale CD rom. Op www.focwa-tips.nl staat hoe u deze kunt aanvragen. Scholen krijgen korting op de aanschaf van de reparatietips. U kunt daarvoor contact opnemen met de Focwa.

De leerlingen moeten van hun werkstuk regelmatig een foto maken. U kunt hiervoor een digitale fotocamera aanschaffen of een sony playstation portable (psp) met camera gebruiken. De psp is te koop bij speelgoedzaken en elektronicawinkels. Maar u kunt deze ook via KPC Groep aanschaffen. Om de films te kunnen bekijken is een speciaal UMD kaartje nodig. Deze kosten € 20,- en zijn via KPC Groep m.boonstra@kpcgroep.nl te verkrijgen.

a. Carrosseriedelen/plaatwerk:

Groothandel carrosserie onderdelen:

Hartsant Crash Repair Parts

Hartsant B.V.

De Geer 8

4004 LT Tiel

www.hartsant.nl

T +31 (0) 344 - 67 30 380

Leveren via dealers in de regio. Neem contact op via de site.

Geevers autoparts Hoofdkantoor Veldhoven

De Run 5141

5503 LV Veldhoven

Tel: 040-255 83 11

Fax: 040- 255 83 46

www.geevers.org

Leveren direct aan scholen.

OSBO Auto-onderdelen

Belder 8a

4704 RK ROOSENDAAL

Telefoon: (0165) 30 36 55

Fax: (0165) 30 36 57

www.osbo.nu

Alléén voor Zuidwest Nederland!

b. Gereedschappen

Conrad Electronic Enschede

www.conrad.nl Zoekterm: uitdeukset

Leveren per post door heel Nederland.

Fabory groothandel gereedschappen in Tilburg

www.fabory.com

Op de site staat een lijst met nevenvestigingen.

Giebels gereedschappen

Giebels

Postbus 230
 2000 AE HAARLEM
www.giebels.nl .

Op de site staat een lijst met vestigingen, maar ze versturen door heel Nederland.

www.gereedschaptekoop.nl: verzamelsite voor allerlei handgereedschap. Versturen door heel Nederland.

www.nonpaintstore.nl site waarop alle materialen en gereedschappen voor het spuiten en voorbereiden van carrosseriedelen te verkrijgen is.

c. Persoonlijke beschermingsmiddelen

In de opdracht staat vermeld welke persoonlijke beschermingsmiddelen voor het veilig uitvoeren van de opdracht nodig zijn. Leerlingen dienen in ieder geval te beschikken over werkschoenen en werkkleding/overall.

www.draeger.com

www.maxisafety.nl

www.wildkamp.com

www.conrad.nl

3. Lijst met materialen en tips per opdracht

a. Opdracht: Schadeherstel SH 01

In deze opdracht demonteert een leerling de portierbekleding. Het eindproduct is een portier met nieuwe portierbekleding. In de volgende opdracht monteert de leerling het portier aan een andere auto.

Benodigde gereedschappen:

- Schroevendraaier(s)
- Tangen
- Bekledingstang/bekledingsvork om bekleding los te maken
- Een piketset (voor het verwijderen van afdekdopjes)
- Een raamslingerverwijderaar



Benodigde materialen:

- Een portier
- Sproeiapparaat WD40/smeermiddel
- Lijmspray
- Een bakje voor de gedemonteerde materialen
- Doekjes

Benodigde persoonlijke beschermingsmiddelen:

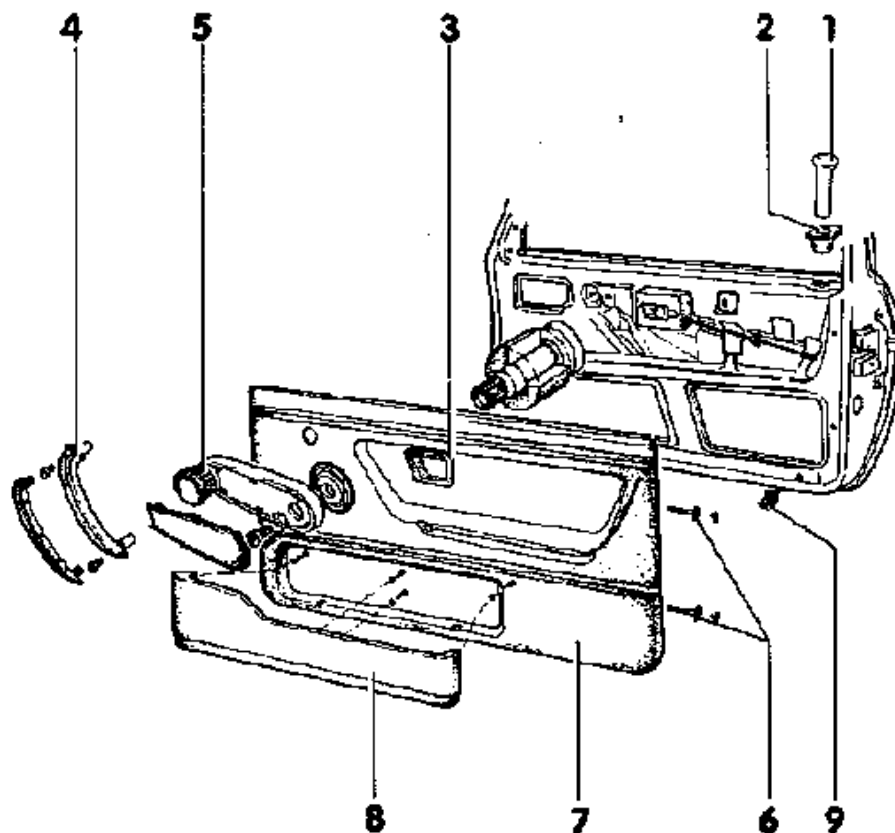
- Werkkleding
- Veiligheidsschoenen

Docententips

Let goed op dat de leerling de gebruikte materialen in het bakje doet zodat deze niet kwijtraken. De geklemde bekleding kan losgemaakt worden met een bekledingsvork of bekledingstang. Bij sommige merken kan de bekleding alleen maar los door het in zijn geheel naar boven te schuiven. Als je de constructie niet kent, kijk dan in de Focwa tips. www.focwa-tips.nl. Zorg ervoor dat je controleert of elektrische spiegels en ramen nog werken voordat de leerling alle materialen weer gemonteerd heeft. Als de ruitenrubbers lastig te monteren zijn, dan kun je deze inspuiten met vet.

Werkschema

In de volgende figuur staan de losse delen van de portierbekleding afgebeeld. Houd bij het uitbouwen van de diverse onderdelen de volgorde van de stuknummers aan.



1. Grendelknop
2. Rozet
3. Afdekplaatje
4. Trekgreep portier (inzetplaatje loswippen)
5. Ruitslinger
6. Bevestigingsschroeven
7. Portierbekleding
8. Bergvak portier
9. Hoeksteun voor bekleding

b. Opdracht: Schadeherstel SH 02

In deze opdracht demonteert de leerling het portier en monteert een (nieuw/ander) portier aan het voertuig.

Hiervoor zijn dezelfde materialen en gereedschappen nodig als in de vorige opdracht.

Benodigde gereedschappen:

Docentenhandleiding

- Schroevendraaier(s)
- Tangen
- Een piketset (voor het verwijderen van afdekdopjes)
- Een raamslingerverwijderaar

Benodigde materialen:

- Een portier
- Sproeiapparaat WD40/smeermiddel
- Een bakje voor de gedemonteerde materialen
- Doekjes

Benodigde persoonlijke beschermingsmiddelen:

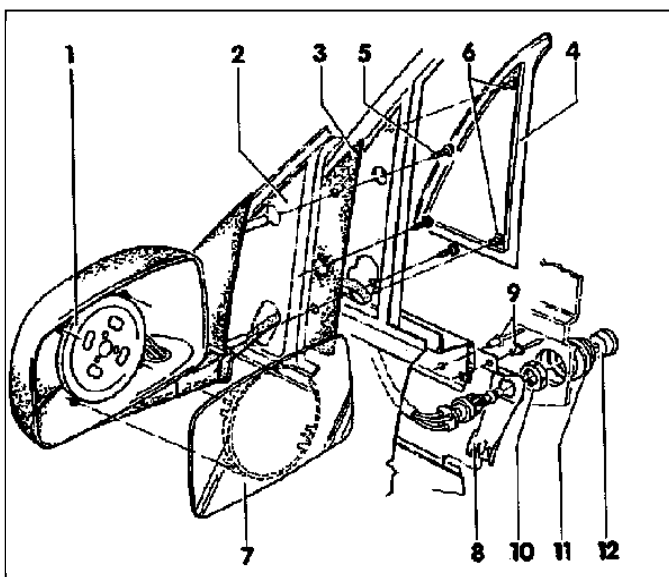
- Werkkleding
- Veiligheidsschoenen

Docententips

Let goed op dat de leerling de gebruikte materialen in het bakje doet zodat deze niet kwijtraken. Als je de constructie niet kent, kijk dan in de Focwa tips. www.focwa-tips.nl. Zorg ervoor dat je controleert of elektrische spiegels en ramen nog werken voordat de leerling het portier weer gemonteerd heeft. Als de ruitenrubbers lastig te monteren zijn, dan kun je deze inspuiten met vet. Om de portierbekleding vast te maken kun je gebruik maken van wat lijmspray.

Werkschema

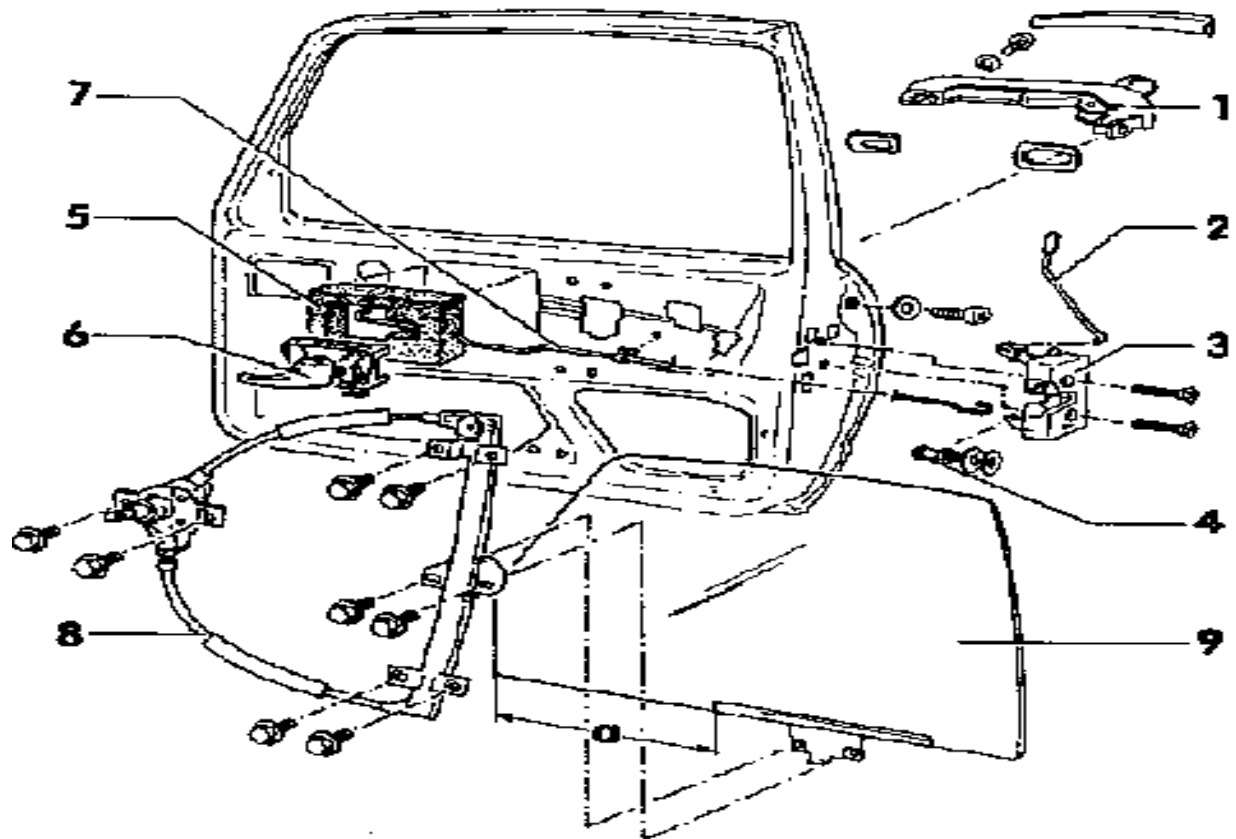
1. Verwijder eerst de buitenspiegel in zijn geheel, stekkers of eventueel handmatige bediening inbegrepen. (zie tekening)



1. Buitenspiegel
2. Driehoeksplaatje
3. Onderleg plaatje
4. Binnenste afdekking
5. Kruiskopschroevendraaier
6. Doorvoerrubber
7. Spiegelglas
8. Kabelsteun
9. Popnagels
10. Plaatstalen moer
11. Balg
12. Stelknop

2. Verwijder nu alle rubbers om de ruit. Doe dit voorzichtig, ze zijn zo krom of beschadigd.
3. Maak de ruit los van het mechanisme en verwijder nu de ruit

4. Verwijder nu ook het raammechanisme
5. Verwijder nu de kabelboom
6. Verwijder de handgreep
7. Verwijder het slot
8. Het portier is nu kaal



Tips voor overbouwen van een portier

- Alle boutjes en moeren moeten zoveel mogelijk worden terug gemonteerd in de losse onderdelen van het portier. Dit voorkomt dat de boutjes later op de verkeerde plaats in het portier geschroefd worden.
- Vergeet niet om eerst het raammechanisme in het portier te zetten voor je de ruit in het portier laat zakken.
- Controleer de werking van het slot zoals het normaal staat als het portier geheel gesloten is (mechaniek indrukken). Duw nu vergrendeling naar beneden.
- Bij het trekken aan handgreep mag het slot nu niet open gaan.
- Controleer of het raam goed open en dicht gaat.

c. Opdracht: Schadeherstel SH 03

In deze opdracht herstelt een leerling een deuk(je) in een carrosseriedeel. Veel materialen kunnen bijvoorbeeld via <http://www.nonpaints.com> aangeschaft worden. Incourante carrosseriedelen zijn te verkrijgen bij de groothandel. Zie hiervoor de lijst met leveranciers. Het eindproduct is een uitgedeukt carrosseriedeel dat gereed is om afgewerkt te worden. Afhankelijk van de mogelijkheden van de school kan er voor gekozen worden om alleen een uitdeukset aan te schaffen of ook spotter en krimpapparatuur. Voor stofafzuiging kan gebruik gemaakt worden van een stofzuiger maar er kan ook een afzuigwand met filters worden aangeschaft. In de materialenlijst

is daarom een onderscheidt gemaakt naar noodzakelijk voor de uitvoering en een werkplek die ook de uitstraling heeft van een carrosseriebedrijf.

Benodigde gereedschappen noodzakelijk:

- Uitdeukset Picard 12 delig (artikelnummer 11544 Lascare prijs ong € 400,-) maar ook bij Conrad of een andere groothandel (www.gereedschaptekoop.nl) zijn kleinere setjes te verkrijgen soms al vanaf € 20,-.
- Werkbank met bankschroef en steun voor het inklemmen van bijvoorbeeld een voorscherm. **OF**
- Een bok € 100,-
- Schuurmachine 150 mm vanaf € 150,-
- Stofzuiger (stofafzuiging) vanaf € 360,-
- Plamuurmessen (2 engelse en diverse japanse en rubbers) ongeveer €50,-
- Carrosserievijl € 50,-



Benodigde gereedschappen optioneel

- Spotter en krimpapparaat (lascare) € 550,-
- Luchtboormachine € 275,-

Benodigde materialen:

- Magneetplaten 50 X 30 cm met reclame. De magneetplaat heeft als doel om kloggeluid te dempen (www.maxreclame.nl) €30,- pst gerelateerd aan het aantal werkplekken.
- Voorscherm van imitatie of incurant model +/- 15 € per leerling
- Plamuur en verharder €60,-
- Controle poeder € 25,-
- Schuurpapier P80, P180, P280, P360, P400, P500.
- Blok schuurpapier P80, en P180 Ongeveer € 25,- per doosje
- Doekjes (ontvetten en schoonmaken) € 30,-
- Plamuurmessen reiniger € 50,-

Benodigde persoonlijke beschermingsmiddelen

- Werkkleding
- Veiligheidsschoenen
- Veiligheidsbril
- Werkhandschoenen
- Gehoorbescherming
- Stofmaskers
- Wegwerphandschoenen

Voor een voorberekplaats die ook een optisch beeld geeft van de uitstroom autoschade binnen de afdeling Mobiliteit zijn de volgende gereedschappen en materialen optioneel.

- Afzuigwand met filters (aftech 200x200) € 2650,-
- Rupes KS 260 stofzuiger + zwenkarm en energiebox mk 6000 <http://www.nonpaints.com> € 4000,-
- Spotter en krimpapparaat (*lascare*) € 550,-
- RVS werktafel (mengtafel) € 500,-
- Luchtboormachine € 275,-

- | | |
|---|---------|
| • Grondverfspuit | € 204,- |
| • Stofslangen 4 meter | € 88,- |
| • Luchtslangen met koppelingen | € 220,- |
| • Schuurblokken hookit (3 stuks)+dunne afzuig slangenverloopstuk) | € 284,- |
| • Afsluitbare opbergkasten | € 500,- |

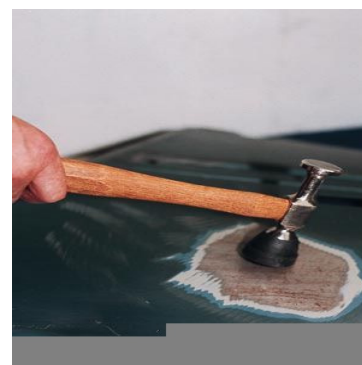
Materialen

- | | |
|----------------------------------|--------|
| • Verfproducten primer | € 60,- |
| • Grondlak 2 liter met verharder | € 50,- |
| • 30 liter verfontvetter | € 30,- |
| • Dispenser emmer | € 25,- |

Docententips

In de film wordt uitgebreid uitgelegd hoe je te werk moet gaan.

- Breng altijd eerst de randen en felsranden helemaal terug in model en daarna pas de rest van de deuk.
- Sla zo min mogelijk dragend. (*direct op tas met de plaat er tussen*) We moeten er voor zorgen dat de plaat zo min mogelijk oprekt. Als de plaat tijdens het slaan precies tussen de hamer en tas zit wordt deze groter. Het wordt dan erg moeilijk om zonder specialistisch gereedschap nog een goed resultaat te krijgen. Om de plaat dan te laten krimpen heb je speciaal gereedschap nodig.
- Door het gebruik van een spiraal, wafelhamer of slagvijl verminder je de kans op rek.
- Naast een deuk zitten ook altijd *bulten of ruggen*. Door met de meest geschikte uitdeuktas achter de deuk te duwen en tegelijk op de ruggen te slaan krijgen we snel het beste resultaat. Met je vingers kun je voelen of het goed is.
- Een 'rij' kun je als hulpmiddel gebruiken om te zien of randen al goed lopen.
- Met een carrosserievijl kun je op het laatst nog controleren of er nog plekken zijn die te hoog liggen.



Laat de leerling nadat hij gestart is met de werkzaamheden nog een keer naar de film kijken waarin uitleg wordt gegeven. Daarin komen de stappen duidelijk naar voren.

d. Opdracht: Spuiten en voorbereiden VS01

In deze opdracht wordt een carrosseriedeel zodanig voorbereid dat het gespoten kan worden. Om de werkplaats geschikt te maken voor het spuiten van carrosseriedelen moet een investering gedaan worden. Als de school niet beschikt over de juiste faciliteiten kan voor het spuiten uitgeweken worden naar een mbo school of een leerbedrijf in de regio. Voor een lijst met leerbedrijven kunt u kijken op www.vocar.nl/leerbedrijven. Voor de materialen kunt u kijken op www.nonpaintstore.nl

deze heeft veel aanbiedingen, www.redcon.nl of www.verspuit.nl. zij leveren ook online via de webshop. Omdat er voor deze opdracht in verhouding veel materialen moeten worden aangeschaft staan de richtprijzen erachter vermeld.

Benodigde gereedschappen

- Schuurmachine 150 mm en draagbare stofzuiger ± €400,-
losse schuurmachines al vanaf €150,-
- Plamuurmessen: 2 engelse en diverse japanse en rubbers ±€ 40,-
- Spuitpistool (HR) www.verfspuit.net ± € 200,-
- Schuurblokje
- Luchtspuit/spuitpistool via www.Redcon.nl € 150,-
- Papierkar
- Ophangsteun/bok voor carrosseriedeel € 100,-

Optioneel: om op school ook af te kunnen lakken

- Mobiele eenvoudige infrarood droger ± €200,-
- Spuitcabine / wand ± €2600,-
- Basislak
- Blanke lak

U kunt ook contact opnemen met een bedrijf of mbo in de regio om te vragen of u deze werkzaamheden bij een bedrijf of mbo kan laten uitvoeren.

Benodigde materialen

- Ontvetter (siliconenverwijderaar) watergedragen ontvetter € 30,-
- Niet watergedragen ontvetter
- Schuurpapier P80, P180, P280 en P320 en P400 en P500 ± €25-35 per doosje
- Schuurmatje (Scotch Brite) € 25,-
- 2 componenten plamuur €60,-
- Primer € 50,-
- Grondlak € 50,-
- Afplakpapier/tape € 15,-
- Pluisvrije doeken € 30,-
- Kleefdoek € 10,-
- Handreiniger € 10,-

Benodigde persoonlijke beschermingsmiddelen

- Stofafzuiging
- Gehoorbescherming
- Stofmasker
- Werkkleding
- Veiligheidschoenen
- Handschoenen
- Spuitoveral
- Spuitmasker

Werkschema voorbereiden en spuiten

Stap	Werkzaamheden Wat?	Werkzaamheden Hoe?	Gereedschappen en benodigdheden	Materialen
------	-----------------------	-----------------------	---------------------------------------	------------

Werkschema voorbereiden en spuiten				
Stap	Werkzaamheden Wat?	Werkzaamheden Hoe?	Gereedschappen en benodigdheden	Materialen
1	Bekijk de film	Blank maken van materiaal		
a	Reinigen/ontvetten	Oppervlakte schoonmaken en ontvetten/wassen	Pluisvrije doeken	Ontvetter (siliconenverwijderaar) watergedragen ontvetter
b	Blank schuren	Ondergrond kaal schuren	Excentrisch roterende schuurmachine	Schuurpapier P80 en voor laatste stap P180
c	Verloopranden	Schuren	Excentrisch roterende schuurmachine	Schuurpapier P180 daarna P280
d	Ontvetten	Oppervlakte schoonmaken	Pluisvrije doek	Ontvetter (siliconenverwijderaar) of watergedragen ontvetter
Het carrosseriedeel is blank gemaakt				
2	Bekijk de film	Plamuren		
a	Plamuren van het carrosserie deel	Plamuur aanbrengen	Plamuurmessen	2 componenten staalplamuur
b	Als het plamuren niet in een keer lukt, herhaal dan de stappen: ontvetten, schuren, ontvetten, plamuren	Plamuur dun opzetten	Plamuurmessen	2 componenten staalplamuur
c	Schuren	Plamuur vlakschuren	Schuurblok of schuurmachine	Schuurpapier P80/180
d	Naschuren	Plamuur vlakschuren	Schuurblok of schuurmachine	Schuurpapier P280
e	Matteren	Randen en plaatsen waar je met de machine niet bij kan.	Scotch Brite of handschuurpapier P360.	- Schuurmatje (Scotch Brite) + eventueel schuurpasta
f	Verloopranden	Schuren	Excentrisch roterende schuurmachine	Schuurpapier P280
g.	Uitspuitzone voor grondlak(deelreparatie)	Schuren	Excentrisch roterende schuurmachine	Schuurpapier P360
Het carrosseriedeel is geschuurd				
3.	Bekijk de film	Grondverf aanbrengen		-

Werkschema voorbereiden en spuiten				
Stap	Werkzaamheden Wat?	Werkzaamheden Hoe?	Gereedschappen en benodigdheden	Materialen
a.	Grondbehandeling	- Kaal metaal eerst in primer spuiten - Grondmateriaal aanbrengen	(HR) spuitpistool	- Eventueel (hecht)primer - Twee componenten vullende grondlak
<p>De grondverf is aangebracht. Als je op school geen gelegenheid hebt om het deel af te lakken/spuiten, stopt de opdracht hier. Je kunt dan een afspraak maken bij een ROC of schadeherstelbedrijf bij jou in de buurt om je werkstuk af te lakken.</p>				
4.	Bekijk de film	Spuiten/aflakken		
a	Schuren	Grondlak schuren en aanliggende delen opruwen	Schuurblokje Of Excentrisch roterende schuurmachine	Droog schuurpapier P400/500 Softpad of schuurmatje (Scotch Brite) + eventueel schuurpasta
b	Stofvrij maken	Stof afblazen of afnemen met doek	- Blaaspistool - Pluisvrije doeken	
c	Afplakken	Afplakken van scherm en aangrenzende deel	Papierkar	- Afplakpapier - Afplaktape
d	Nabehandeling	Ontvetten en afkleven	- Pluisvrije doeken - Kleefdoek	Ontvetter (siliconenverwijderaar)
e	Spuiten (afwerking)	Het scherm dekkend spuiten in de basislak. Vervolgens afsputten in 2 lagen blanke lak	Spuitpistool	Basislak Blanke lak
<p>Je carrossiedeel is klaar!</p>				

e. Opdracht: Carrosseriebouw CB01

Opdracht waarin een leerling een bak op schaal bouwt. Het eindproduct is een eigen 'bak'. Tijdens het proces worden er een aantal foto's gemaakt voor het portfolio. In de opdracht wordt regelmatig gevraagd om een paraaf van of overleg met de docent.

TIP

Deze opdracht kan eventueel in samenwerking met de afdeling metaal worden uitgevoerd. We hebben gemerkt dat het lastig is om de onderdelen zelf door de leerlingen te laten zagen. Het is daarom aan te bevelen om de onderdelen al gezaagd

aan de leerlingen aan te leveren. Voor het verstek zagen raden wij aan om een zaagmachine te gebruiken. Eventueel kan het aanleveren van de juiste materialen als interne opdracht vanuit de afdeling metaal beschouwd worden. Op de site van 2college staat een goede uitleg van een aantal begrippen en gereedschappen. Het is handig om de leerling eerst op deze site te laten kijken. <http://www.2college.nl/tech/>. In de map 'werkschema's' staan een aantal pdf files met daarop de maten van de bak. U kunt deze uitprinten voor de juiste maatvoering en u heeft meteen een idee hoe de bak eruit moet komen te zien. Op de dvd staan in de map CB01 ook een aantal foto's van de bak. Een aantal van deze foto's worden ook in de opdracht gebruikt. Het is raadzaam om deze foto's eerst te bekijken voordat u aan de slag gaat met de opdracht.

Benodigde gereedschappen:

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

Benodigde materialen:

- Werktekening
- 1x aluminium plaat van 100x200x2 mm
- 1x hoeklijn staal 500x20x2 mm
- 1x strip staal 100x20x2 mm
- 1x pianoscharnier 100mm
- 2x plaat aluminium 200x50x1mm
- 2x plaat aluminium 113x50x1mm
- 2x plaat aluminium 113x50x1mm

Benodigde persoonlijke beschermingsmiddelen

- Werkkleding
- Veiligheidsschoenen
- Veiligheidsbril
- Werkhandschoenen
- Laskap
- Gehoorbescherming



Docententips

Deze opdracht vereist ondersteuning van de docent. Het is erg belangrijk om netjes te werken. Zorg dat de leerling zorgvuldig aftekent. Elke afwijking maakt de bak minder mooi. Ook bij het boren en lassen is ondersteuning van de docent en goed gebruik van de persoonlijke beschermingsmiddelen vanzelfsprekend noodzakelijk. In de opdracht is een uitgebreid werkschema met de stappen gemaakt.

Leerlingen maken kennis met een aantal vaktermen. Het is aan te bevelen om hen deze eerst te laten opzoeken op de pc.

In de opdracht wordt er gebruik gemaakt van kit. Deze wordt door de docent aangeleverd. In de opdracht wordt de leerling stap voor stap door het onderstaande werkschema geleid. Dit werkschema is ook als apart document op de dvd gezet en staat in de map 'werkschema's'.

Voorbeeld werkschema opdracht carrosseriebouw CB01

	Werkschema	
	Wat ga ik doen	Controlepunt ja/nee
1.	Materialen verzamelen (HULP DOCENT)	
2. a	Aftekennen hoeklijn	Controlepunt
2. b	Op maat maken hoeklijn	
2. c	Verstek zagen hoeklijn	
2. d	Gaten aftekennen op hoeklijn volgens tekening	Controlepunt
2. e	Gaten boren in hoeklijn volgens tekening	
2. f	Hoeklijn lassen volgens tekening (<i>Samen met docent</i>)	
3.a	Strip achterzijde verstek zagen	
3.b	Gaten strip overnemen van pianoscharnier	
4.	Gaten plaat achter overnemen van pianoscharnier	Controlepunt
5.	Gaten strip en plaat achter boren	
6.	Strip lassen aan hoeklijnen (<i>Samen met docent</i>)	
	Bodemframe is nu klaar! (foto voor portfolio)	
7.a	Platen zijkanten popgaten aftekennen en boren volgens tekening	Controlepunt
7.b	Platen zijkanten aan frame poppen	
	De zijkanten zijn nu gemonteerd (foto voor portfolio)	
8.a	Plaat voorkant en achterkant zetlijnen aftekennen volgens tekening	

	Werkschema	
	Wat ga ik doen	Controlepunt ja/nee
8.b	Plaat voorkant gaten aftekenen	Controlepunt
8.c	Plaat voorkant gaten boren	
9.	Laat achterkant centerpunten aanbrengen volgens tekening (<i>Samen met docent!!</i>)	
10.	Platen voor- en achterkant zetten (<i>Samen met docent!!</i>)	
11.a	Plaat voorkant aan frame vastpoppen	
11.b	Plaat voorkant aan zijkanen vastpoppen	Controlepunt
	De voorkant is nu gemonteerd (foto voor portfolio)	
12.a	Pianoscharnier vastpoppen aan strip	
12.b	Pianoscharnier vastpoppen aan plaat achter	Controlepunt
	De achterklep is nu gemonteerd (foto voor portfolio)	
13.	Onderzijde frame ontvetten	Controlepunt
14.	Kit aanbrengen onderzijde frame (<i>Samen met docent!!</i>)	
15	Bodemplaat bevestigen	
16.	Onderplaat laten uitharden	
	De onderkant is nu klaar	Controlepunt
	Het werkstuk is klaar! Foto voor portfolio	

4. De vragen en antwoorden

a. *Opdracht SH 01: demonteren portierbekleding*

De goede antwoorden zijn **vetgedrukt**

1. Hoe voorkom je dat je losgedraaide plaat schroeven of bouten kwijtraakt?
 - a. Met een plakbandje terug plaatsen
 - b. In een verzamelbakje doen
 - c. In een verzamelbakje doen en op het bakje schrijven waar het van is**

2. Waar wordt het portier geplaatst als het van de auto afkomt en later weer moet worden gemonteerd?
 - a. In de auto
 - b. Ergens in de hoek van de werkplaats waar het gevaar loopt om te beschadigen
 - c. Op een plaats waar het niet kan beschadigen**

3. Wat is de functie van de folie die achter de bekleding is geplaatst?
 - a. Voorkomt dat regenwater naar binnen loopt**
 - b. Haalt staal en bekleding van elkaar
 - c. Voorkomt roest vorming

4. Hoe ga je te werk als je niet weet hoe portierbekleding vast zit?
 - a. In één harde snelle beweging trekken zodat de klemmen los gaan
 - b. Een schroevendraaier tussen bekleding en portier zetten en dan een hefboom maken
 - c. Eerst zoeken in de Focwa reparatietips of over dit merk en type auto iets over portierbekleding vermeld staat en vraag aan collega's. Als je het nu nog niet weet kun je een dealer raadplegen.**

5. Wat moet je doen als bij het demonteren iets kappot gaat?
 - a. Gelijk proberen te maken, dit hoeft niemand te weten.
 - b. Gelijk dit melden bij je leidinggevende zodat het onderdeel gelijk besteld kan worden en de klant er niets van merkt.**
 - c. Niets doen, je zegt gewoon dat het al was of dat je van niets weet.

b. Opdracht SH 02: Overbouwen portier

1. Welke woorden heb je gelezen die je nog niet kent? Zoek de betekenis daarvan op.
2. Maak voor jezelf een lijst van welke onderdelen er in portier van een auto zitten. Bijvoorbeeld: *Raammechanisme, raamslinger, handgreep, kabelboom, afdekkap handgreep, schakelaar ruitbediening, bedieningsknop vergrendeling, afdichtlijst bovenkant, aansluitpunt handgreep binnen, portierbekleding, luidsprekerbox, ontgrendelknop*
3. Hoe voorkom je dat er nadat het portier gedemonteerd is geweest, regenwater in het portier kan komen?
Door de bekleding vast te lijmen met lijmspray.
4. Hoe moet je omgaan met gedemonteerde schroeven en onderdelen ?
Die moet je in een bakje verzamelen met daarop waarvan het is.
5. Noem 2 dingen die je moet controleren voordat je de portierbekleding monteert: Bijvoorbeeld: raammechanisme, slot
6. Noem twee maatregelen die je kunt nemen zodat je in een goede werkhouding aanneemt bij het overbouwen van een portier.
Bijvoorbeeld: *Juiste hoogte van het portier (brug gebruiken)*
Voldoende verlichting

c. Opdracht SH 03: Uitdeuken carrosseriedeel

1. Wat kun je als hulpmiddel gebruiken bij het controleren of de randen van een deel weer recht lopen?
Een carrosserievijl
2. Wat wordt er bedoeld met een hamer en een tas bij schadeherstelwerkzaamheden?
Dat zijn uitdeukgereedschappen. Een hamer gebruik je om de deuk eruit te halen en een tas is een gereedschap van ijzer dat je achter de deuk plaatst. Door met de hamer 'niet dragend' te slaan en de tas erachter te houden, herstel je de schade. Zie de film op de dvd voor voorbeelden van verschillende tassen.
3. Waar dient de magneetplaat voor bij het uitdeuken?
Deze dempt het geluid van de hamer op het metaal.
4. Wat is het verschil tussen *dragend* slaan en *niet dragend* slaan?
Bij dragend slaan sla je direct met de hamer op de tas, hierdoor rekt het plaatmateriaal. Je kunt beter 'niet dragend' slaan, dat wil zeggen naast de tas.
5. Hoe kun je het materiaal weer laten krimpen als je verkeerd hebt geslagen?

Je moet het materiaal eerst verhitten en daarna snel af laten koelen. Door het met een brander of lasapparaat roodgloeiend te maken, en er gelijk met een spons en koud water overheen te gaan, krimpt een plaat. Daarna kun je met een tas en een krimphamer de plaat recht te kloppen. Een krimphamer is een hamer met allemaal puntjes erop, zodat je allemaal kleine deukjes in je plaat slaat.

6. Wat is een wafelhamer en waarvoor wordt hij gebruikt?
Dat is een hamer waarvan de kop het reliëf van een wafel heeft. Je gebruikt deze hamer bij het uitdeuken.

d. Opdracht VS 01: Voorbewerken en spuiten

1. Waarmee schuurt de monteur in de film het carrosseriedeel?
 - a. Handmatig met een schuurborstel
 - b. Met een schuurmachine**
 - c. Met een schuurpapiertje

2. In de film geeft de monteur aan dat er nadelen zitten aan handmatig schuren met een schuurborstel. Welke zijn dat?
 - a. Je hebt meerdere schuurborstels nodig
 - b. Je krijgt meer krassen die je later weer moet uitschuren**
 - c. Het is duurder dan met een machine

3. Als je het onderdeel geschuurd hebt, moet je het gaan plamuren. Welke tips geeft de monteur in de film?
 - a. Meng 50% verharder door de plamuur dan droogt het in 5 minuten
 - b. Meng de verharder eerst goed door de plamuur, zet het dun op en vermijd dikke randen. Laat het eerst 5 minuten drogen.**
 - c. Meng de verharder eerst goed door de plamuur, zorg voor een dikke laag. Laat het dan 5 minuten drogen.

4. Na het plamuren kun je gaan schuren. Wat is de beste volgorde in schuurpapier?
 - a. Van grof naar fijn papier van P80 naar P120 voordat je gaat spuiten
 - b. Van grof naar fijn papier van P600 naar P80 voordat je gaat spuiten
 - c. Van grof naar fijn papier van P80 naar P360 voordat je gaat primen**

5. Wat moet je doen voordat je kunt gaan spuiten
 - a. Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken, schuren, reinigen, ontvetten, afplakken
 - b. Schuren, ontvetten en persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken
 - c. Afplakken, schuren, reinigen, ontvetten en persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken**

6. Waarom is het belangrijk om een spuitbus met lak goed te schudden?
 - a. Dan spuit de bus beter
 - b. Dan mengen de kleurpigmenten of metallic deeltjes beter**
 - c. Dan gaat de bus langer mee

7. Waarom brengt de monteur eerst een dun laagje aan?
 - a. **Dan kan hij netter werken en is de kans op fouten kleiner**
 - b. Dan kun je de fouten nog herstellen
 - c. Dan hecht de lak beter
8. Welke tip heeft de monteur voor het afplakken van het carrosseriedeel?

e. Opdracht CB 01: Carrosseriebouw.

De goede antwoorden zijn **vetgedrukt**

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**

Tweede deel opdracht CB01 Carrosserie bouw.

De goede antwoorden zijn vetgedrukt.

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