

# Leerplan

OPLEIDING

## **Polyvalent mecaniciens zware bedrijfsvoertuigen**

Modulair

Studiegebied

AUTO

Goedkeuringscode:  
2022/1739/6/D

Indieningsdatum: 31 mei 2022

---

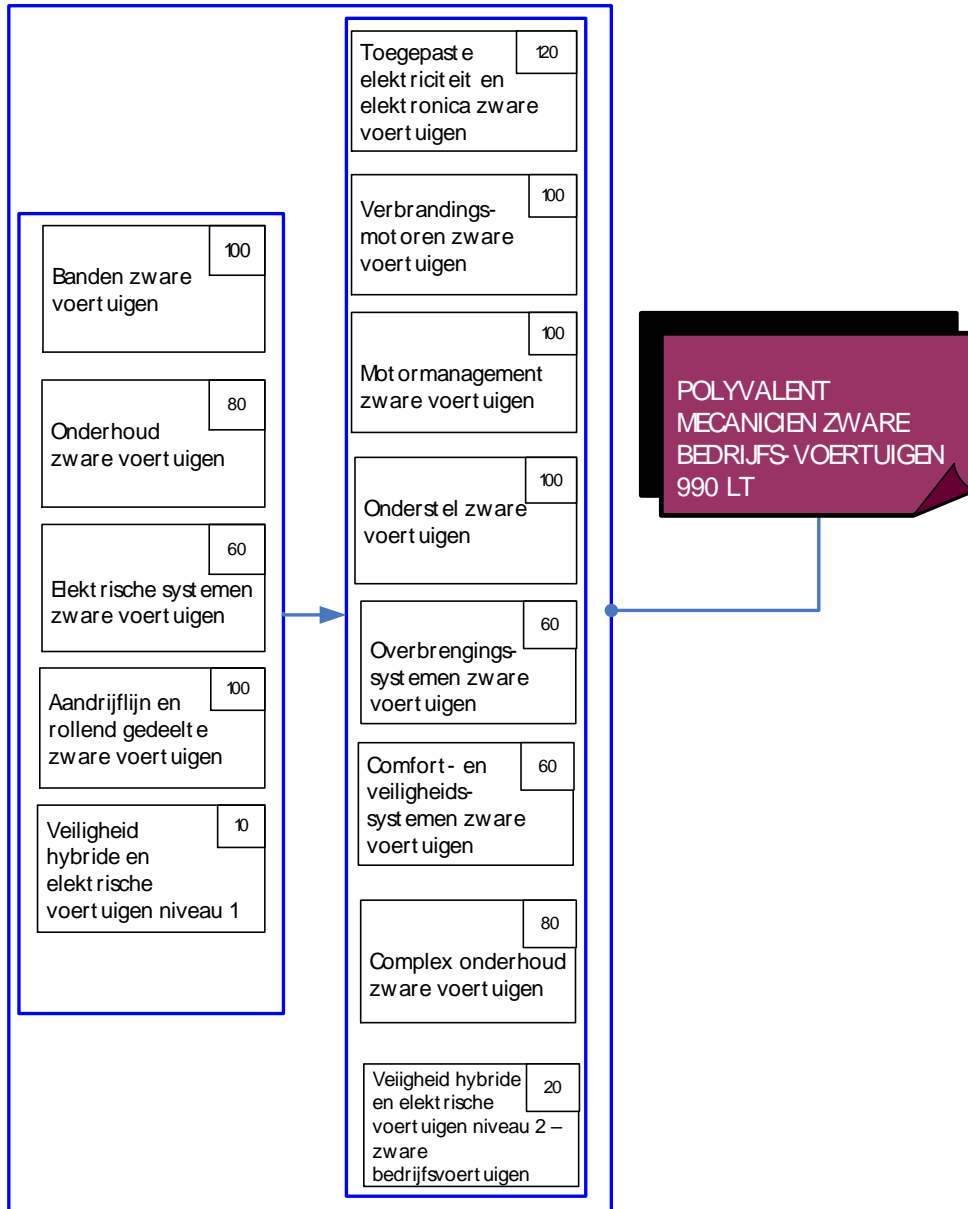
## INHOUDSTAFEL

---

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>3</b>
1.1	Modulair traject.....	3
1.2	Relatie tot het opleidingsprofiel.....	4
1.3	Totstandkoming van het leerplan.....	4
<b>2</b>	<b>Visie op het leren van volwassenen</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Visie op de opleiding</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Minimale materiële vereisten</b> .....	<b>7</b>
4.1	Algemeen.....	7
4.2	Specifieke uitrusting en materialen.....	7
<b>5</b>	<b>Evaluatie van de cursisten</b> .....	<b>9</b>
5.1	Regelgeving m.b.t. evaluatie in het volwassenenonderwijs.....	9
5.2	Kwaliteit van de evaluatie.....	9
5.3	Breed evalueren.....	11
<b>6</b>	<b>Algemene doelstellingen van de opleiding</b> .....	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>Leerplandoelstellingen per module</b> .....	<b>15</b>
7.1	Module: Banden zware voertuigen (M AU G081 - 100 Lestijden).....	16
7.2	Module: Onderhoud zware voertuigen (M AU G121 – 80 lestijden).....	20
7.3	Module: Elektrische systemen zware voertuigen (M AU G122 - 60 lestijden).....	24
7.4	Module: Aandrijflijn en rollend gedeelte zware voertuigen (M AU G123 - 100 lestijden).....	26
7.5	Module: Veiligheid hybride en elektrische voertuigen niveau 1 (M AU G085 - 10 Lestijden).....	28
7.6	Module: Toegepaste elektriciteit en elektronica zware voertuigen (M AU 124 - 120 lestijden) 29	
7.7	Module: Verbrandingsmotoren zware voertuigen (M AU 125 - 100 lestijden).....	31
7.8	Module: Motormanagement zware voertuigen (M AU 126 - 100 lestijden).....	33
7.9	Module: Onderstel zware voertuigen (M AU 127 - 100 lestijden).....	35
7.10	Module: Overbrengingssystemen zware voertuigen (M AU 128 - 60 lestijden).....	37
7.11	Module: Comfort- en veiligheidssystemen zware voertuigen (M AU 129 - 60 lestijden).....	39
7.12	Module: complex onderhoud zware voertuigen (M AU 130 - 80 lestijden).....	41
7.13	Module: veiligheid hybride en elektrische voertuigen niveau 2 – zware bedrijfsvoertuigen (M AU 131 - 20 lestijden).....	44

# 1 INLEIDING

## 1.1 MODULAIR TRAJECT



## 1.2 RELATIE TOT HET OPLEIDINGSPROFIEL

---

De opleiding **Polyvalent mecaniciens zware bedrijfsvoertuigen** hoort thuis in het studiegebied AUTO van het secundair volwassenenonderwijs en is modulair opgebouwd. Dit leerplan is gebaseerd op het gelijknamige opleidingsprofiel (goedkeuringsdatum BVR 11/03/2022 – B.S. 8/06/2022).

De opleiding is afgeleid van de erkende beroepskwalificatie Polyvalent mecaniciens zware bedrijfsvoertuigen (BK-0264-3 van 2020). De beroepskwalificatie is ingeschaald op niveau 4 van de Vlaamse kwalificatiestructuur.

De opleiding **Polyvalent mecaniciens zware bedrijfsvoertuigen** omvat in totaal **990** lestijden en wordt bekrachtigd met het certificaat POLYVALENT MECANICIEN ZWARE BEDRIJFSVOERTUIGEN, dat tevens het bewijs van beroepskwalificatie van niveau 4 van Polyvalent mecaniciens zware bedrijfsvoertuigen is.

Het certificaat **Polyvalent mecaniciens zware bedrijfsvoertuigen** leidt in combinatie met het certificaat AANVULLENDE ALGEMENE VORMING tot het diploma secundair onderwijs. Ook cursisten die reeds bij de aanvang van hun opleiding in het bezit zijn van een diploma secundair onderwijs, ontvangen een diploma bij het beëindigen van de opleiding.

In het opleidingsprofiel werd per module een selectie gemaakt van activiteiten en te integreren ondersteunende kennis uit de erkende beroepskwalificatie.

In dit leerplan worden per module alle competenties met de te integreren kenniselementen uit het opleidingsprofiel als leerplandoelstellingen opgenomen.

Attitudes worden niet afzonderlijk als dusdanig benoemd, noch in het opleidingsprofiel noch in de beroepskwalificatie waarvan het opleidingsprofiel is afgeleid. Dit leerplan gaat er van uit dat de door het beroepsveld gewenste attitudes waar nodig in de beroepskwalificatie mee in rekening zijn genomen in de formulering van de competenties.

Deze werkwijze heeft tot doel de opleiding op een competentiegerichte manier te benaderen, waarbij de focus ligt op het verwerven van competenties als zijnde een **geïntegreerd geheel van vaardigheden, kennis en attitudes**.

## 1.3 TOTSTANDKOMING VAN HET LEERPLAN

---

Dit leerplan kwam tot stand met medewerking van:

- CVO Miras
- CVO SVG

---

## 2 VISIE OP HET LEREN VAN VOLWASSENEN

---

Centraal in deze visie staan de competentieontwikkeling en de persoonlijke groei van de cursist. Een competentie wordt omschreven als de bekwaamheid om kennis, vaardigheden en attitudes in het handelen geïntegreerd aan te wenden voor maatschappelijke activiteiten (Decreet betreffende de kwalificatiestructuur, 30 april 2009). In het hoger onderwijs worden competenties domeinspecifieke leerresultaten genoemd. Dit houdt in dat het accent niet ligt op het onderwijzen door de leerkracht, maar wel op het leren door de cursist. Louter kennisoverdracht is te vermijden, aangezien in de 21<sup>ste</sup> eeuw kennis per definitie dynamisch en oneindig is. Er is te veel kennis om ze paraat te kunnen houden. **Leren omgaan met kennis** is daarom belangrijker dan de kennis op zich.

Concreet betekent dit een combinatie van volgende elementen:

- **het ontwikkelen van competenties is een groeiprocés.** Door te leren reflecteren op zijn handelen komt de cursist geleidelijk tot een verbreding, verdieping en verrijking van zijn competenties. Verbreden houdt in dat de cursist de competenties kan toepassen in verschillende en in toenemend complexe situaties. Verdieping betekent dat de cursist de competenties door toenemende bewustheid en reflectie steeds beter integreert. Verrijking tenslotte wil zeggen dat de competenties steeds meer iets van de persoon zelf worden, dat de cursist ze bewuster inzet.
- **de cursist leert in een betekenisvolle context.** Kennis, vaardigheden en houdingen dienen zoveel mogelijk geïntegreerd te worden aangeboden. De kennis moet functioneel zijn. Dit verhoogt bovendien de intrinsieke motivatie van de cursist.
- **de nadruk ligt op kennisconstructie i.p.v. op kennisreproductie** door de cursist. Niet de vraag wat iemand leert, maar wel hoe hij leert komt centraal te staan. De activiteit van de leerkracht moet vooral gericht zijn op de kwaliteit van die kennisconstructie. Zijn rol verschuift van lesgever naar begeleider van leerprocessen.
- **de cursist leert in toenemende mate de verantwoordelijkheid op te nemen voor zijn eigen ontwikkeling.** Het is belangrijk dat de cursist zoveel mogelijk sturing kan geven aan het eigen leerproces omdat hierdoor de kwaliteit verhoogt van de kennis die hij verwerft. Dit houdt in dat ook voldoende aandacht gaat naar het ontwikkelen van metacognitieve vaardigheden zoals leren leren, leren reflecteren over het eigen leerproces en ontwikkelen van het zelfstandig leervermogen.
- **het onderwijs houdt rekening met individuele verschillen tussen cursisten.** Er moeten mogelijkheden worden ingebouwd tot differentiatie op vlak van studietempo, inhoud en leerweg. Uitwerken van individueel aangepaste leertrajecten en erkennen van eerder verworven competenties krijgen hierin hun plaats.
- Daaraan gekoppeld moet een **adequate leeromgeving** gecreëerd worden. Dat is een leeromgeving die:
  - levensecht is en uitnodigt tot activiteit, d.w.z. zoveel mogelijk aansluit bij de realiteit om de betrokkenheid van de cursist te verhogen;
  - naast cognitieve inhouden ook vaardigheden en attitudes betreft in het leerproces;
  - rekening houdt met de leerstijl van de cursist. De manier van leren is bepalend voor de kwaliteit van de opgedane kennis, inzichten en vaardigheden. Uit de confrontatie met andere leerstijlen ontwikkelt de cursist een eigen leerstijl;
  - het zelfgestuurd leren stimuleert door de cursist aan te moedigen en te ondersteunen om op een actieve wijze tot kennisconstructie te komen en te reflecteren over zijn leerproces;
  - zorgt dat de cursist systematisch het besef van eigen bekwaamheid ontwikkelt door het regelmatig geven van feedback en het leren reflecteren.

Elk centrum bepaalt zelf hoe het competentie-ontwikkelen onderwijs invult.

---

### 3 VISIE OP DE OPLEIDING

---

De finaliteit van de opleiding **Polyvalent mecaniciens zware bedrijfsvoertuigen** is uitdrukkelijk beroepsgericht. De beroepsgerichte finaliteit is bepalend voor de methodologische en didactische aanpak van deze opleiding.

De opleiding **Polyvalent mecaniciens zware bedrijfsvoertuigen** bouwt verder op de competenties en modules van de opleiding **Onderhoudsmecaniciens zware bedrijfsvoertuigen**, die er integraal deel van uitmaakt.

Cursisten kunnen verschillende beweegredenen hebben om de opleiding te volgen. Echter gezien de specificiteit van de voertuigen en de daarmee gepaard gaande competenties zullen deze in de meeste gevallen vanuit een professioneel ontwikkelingsperspectief komen met als intentie om in het beroep te stappen of zich in bepaalde beroepsbekwaamheden te vervolmaken. Het initieel perspectief van de cursisten kan in de loop van de opleiding of van de verdere levensloop ook evolueren.

Ongeacht wat de beweegredenen of motivatie-elementen zijn om deze opleiding te volgen, de opleiding zal steeds vorm krijgen vanuit een **professionele benadering**. Dit houdt in dat elke cursist dezelfde competenties dient te bereiken en hetzelfde afsprakenkader dient na te leven.

Er wordt zo praktijkgericht mogelijk les gegeven om de professionele realiteit zo dicht mogelijk te benaderen.

---

## 4 MINIMALE MATERIËLE VEREISTEN

---

Voor deze opleiding dienen de lokalen alsook de overige materiële vereisten (gereedschappen, machines, uitrusting e.d.) steeds te beantwoorden aan de reglementaire eisen op het vlak van veiligheid, gezondheid, ergonomie en milieu.

Het betreft de materiële vereisten die minimum noodzakelijk zijn voor een kwaliteitsvolle realisatie van het leerplan.

Om de leerplandoelstellingen geïntegreerd te realiseren is het noodzakelijk dat de lessen gegeven worden in een daartoe aangepast (vak)lokaal.

### 4.1 ALGEMEEN

---

- Nutsvoorzieningen: water en elektriciteit
- ICT-voorzieningen om op een kwaliteitsvolle manier met audiovisueel materiaal te kunnen werken, o.a. projectiemogelijkheid
- Een internetverbinding met een aanvaardbare snelheid
- Toepassen van de preventiepiramide in functie van de risico-analyse
- Toepassen van de codex Welzijn op het werk
- Bergruimte

### 4.2 SPECIFIEKE UITRUSTING EN MATERIALEN

---

Onderstaande uitrusting, materialen en benodigdheden dienen beschikbaar te zijn in het centrum en/of op de werkplek en/of stageplaats, alnaargelang de plaats waar de leerplandoelen van de desbetreffende module(s) worden verworven:

- persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen
- meet- en diagnoseapparatuur: uitlijntoestel, multimeter met oscilloscoopfunctie, ampèremeterklem, drukmeters, eobd-tester, schuifmaat, meetklok met magneetvoet, bandendrukmeter, schroefmaat, batterijtester, testlamp, lichtafstelapparaat, antivriesmeter, schroefmaat, uitlaatgasanalysetoestel, vacuümmeter
- materialen: slagmoersleutel, luchtpistool, dopsleutels, momentsleutels, hamers, inbussleutels, schroevendraaiers, steek- en ringsleutels, universele tang, soldeerbout, waterpomptang, ...
- batterijlader, compressor, draadsnijgereedschap, hydraulische pers, looplampen, trekkers
- inductieverwarmingselement
- een remvloeistof ontluchtingstoestel
- lastoestel, vijlen, boormachine
- grondstoffen en gebruiksgoederen voor het onderhoud van voertuigen
- reinigingstoestel en onderhoudsproducten
- PC en software (computergestuurd opvolgsysteem)
- technische bronnen (werkplaatshandboek, werkfiches, constructeurs-voorschriften)
- aangepaste infrastructuur voor zware bedrijfsvoertuigen:
  - 'les'voertuigen
  - hef- en hijstoestel (hydraulisch of mechanisch of pneumatisch)
  - hijsmaterieel (rolbrug, takel, hijsband, ...)
  - demontageapparaat
  - bandenlichter

- balanceermachine

Voor de modules die specifiek zijn voor de opleiding **Polyvalent mecaniciens zware bedrijfsvoertuigen**, dient men bovendien ook te beschikken over:

- specifieke meet- en montageapparatuur voor motoren en versnellingsbak
- specifieke apparatuur voor het werken aan distributiesystemen
- specifieke apparatuur voor het werken aan koelsystemen
- specifieke beschermingsmiddelen voor het werken aan hybride en elektrische voertuigen
- afstelapparatuur voor koppelingen
- specifieke apparatuur voor het demonteren en monteren van rem- en ophangingssystemen
- revisie-apparatuur voor motoren, versnellingsbak, remmen
- een aircotoestel
- een viergastester
- een oscilloscoop
- een fijngevoelige DC-amperetang
- twee multimeters minimaal categorie 3
- een gassnuffelaar



---

## 5 EVALUATIE VAN DE CURSISTEN

---

### 5.1 REGELGEVING M.B.T. EVALUATIE IN HET VOLWASSENENONDERWIJS

---

Het decreet van 2007 betreffende het volwassenenonderwijs stelt in art. 38, §1:

*“Een evaluatie is een deskundige beoordeling van de mate waarin de cursist de doelstellingen uit het goedgekeurde leerplan heeft bereikt.*

*Een evaluatie kan georganiseerd worden in de vorm van een permanente evaluatie of in de vorm van een afsluitende evaluatie.*

*Het centrum organiseert voor elke module een evaluatie”.*

De bovenstaande bepalingen gelden voor alle centra.

Elk centrum moet daarenboven een evaluatiereglement opstellen. De centra bepalen in dit reglement autonoom volgende zaken (decreet volwassenenonderwijs, art. 39):

*“1° de evaluatievoorwaarden;*

*2° de vorm van iedere evaluatie;*

*3° de tijdvakken waarbinnen de evaluaties worden afgelegd;*

*4° de samenstelling van de evaluatiecommissies;*

*5° de wijze van beraadslaging door de evaluatiecommissies en bekendmaking van de evaluatieresultaten;*

*6° de procedure waarbij conflicten die plaatsvinden tussen de cursisten en de leden van de evaluatiecommissie voor de beraadslaging, worden behandeld of waarbij vermoede materiële vergissingen die na het afsluiten van de beraadslaging zijn vastgesteld, kunnen worden rechtgezet;*

*7° de procedure voor vrijstelling van evaluaties en voor de regeling van betwistingen hierover.”*

### 5.2 KWALITEIT VAN DE EVALUATIE

---

Het uitgangspunt van elke evaluatie zijn de leerplandoelstellingen. Het is dan ook evident dat de evaluatie nagaat of en in hoeverre die doelen bereikt werden.

Elke module moet (afzonderlijk) worden geëvalueerd, ook indien het centrum ervoor opteert meerdere modules geïntegreerd aan te bieden.

#### 5.2.1 CRITERIA VOOR KWALITEITSVOLLE EVALUATIE

Gezien er op basis van evaluatiegegevens uitspraken en beslissingen worden genomen over cursisten, is het vanzelfsprekend dat dit gebeurt op basis van een kwaliteitsvolle evaluatie.

Een kwaliteitsvolle evaluatie voldoet minstens aan vier criteria: validiteit, betrouwbaarheid, transparantie en feedback.

➤ **Validiteit** : meet de evaluatie wat ze beoogt te meten?

Als je bijvoorbeeld wil nagaan of de cursisten in staat zijn een werkplan op te maken dan doe gebruik je hiervoor een praktijktoets en geen kennistoets.

Of een evaluatie al dan niet valide is kan je nagaan aan de hand van de volgende vragen:

- zijn vooraf de belangrijkste leerdoelen die geëvalueerd moeten worden vastgelegd?
- zijn al deze leerdoelen uitgewerkt in vragen of opdrachten?
- zijn de vragen en opdrachten representatief voor de aangeboden leerstof?
- wordt aan elke leerplandoelstelling een score toegekend in functie van het gewicht van deze leerplandoelstelling?
- zijn de beoordelingscriteria in overeenstemming met de leerplandoelstellingen?

➤ **Betrouwbaarheid:** is de beoordeling correct, zitten er geen meetfouten in?

Het resultaat van een evaluatie kan door allerlei factoren, gelegen bij de cursist, bij de leerkracht, bij de omgeving, de toets..., beïnvloed worden.

Als bijvoorbeeld de ene leraar tips geeft tijdens de toets en een andere leraar niet dan kan dit invloed hebben op het resultaat.

Voor een betrouwbare toetsing is het belangrijk om deze factoren zo goed mogelijk onder controle te houden.

Je kan de betrouwbaarheid verhogen door na te gaan of:

- de toets afgestemd is op het niveau van de cursisten
- er duidelijke beoordelingscriteria en normen zijn vastgelegd
- je op basis van de toets in zijn geheel een onderscheid kan maken tussen cursisten die de stof goed en minder goed beheersen
- er voor parallelklassen afspraken gemaakt zijn rond het opstellen en afnemen van toetsen
- er een verbeterleutel is
- de kans op een toevalstreffer wordt uitgesloten.

➤ **Transparantie:** duidelijke informatie over de evaluatieprocedure en de beoordelingsmodaliteiten.

Evaluatie geeft sturing aan het leerproces van de cursist. Door duidelijk te communiceren over de manier van evalueren en beoordelen worden de cursisten in staat gesteld zich degelijk voor te bereiden en de evaluatieopdracht adequaat uit te voeren.

Een evaluatie is transparant als de cursisten duidelijk geïnformeerd zijn over:

- het tijdstip
- de doelstellingen
- de verwachtingen
- de beoordelingscriteria
- de puntenverdeling
- de toegestane tijd.

Ook op niveau van het team is het belangrijk om duidelijk te communiceren zodat er meer overeenstemming ontstaat tussen de beoordelingsaanpak van de verschillende leerkrachten en er een evenwichtige spreiding van evaluatiemomenten kan worden gerealiseerd.

➤ **Feedback:**

Het evaluatieproces eindigt niet met het mededelen van resultaten, maar omvat ook het geven van feedback (hoe heb ik het gedaan) en feed forward (hoe kan ik het beter doen).

Het spreekt voor zich dat evaluatie authentiek, efficiënt en didactisch relevant is.

➤ **Authenticiteit:** levensechtheid

De evaluatieopdracht moet een zo goed mogelijke nabootsing zijn van reële situaties.

➤ **Efficiëntie:** haalbaarheid

Een evaluatie is haalbaar als ze efficiënt te ontwikkelen, af te nemen, te corrigeren en te scoren is. Bij het evalueren moet rekening gehouden worden met de beschikbare tijd en mogelijkheden. Het is daarom beter kleinschalig te starten en voldoende tijd te voorzien. Ook is het wenselijk dat je kan rekenen op de steun van collega's.

➤ **Didactische relevantie:**

De cursisten ervaren de opdracht als betekenis- en waardevol zodat ze er iets van kunnen bijleren.

### **5.2.2 WANNEER EVALUEREN?**

De regelgeving stelt dat een evaluatie kan georganiseerd worden in de vorm van een permanente evaluatie of in de vorm van een afsluitende evaluatie. Hiermee wordt bedoeld dat een centrum vrij is om te kiezen voor:

- één eindevaluatie op het einde van een module of
- meerdere evaluatiemomenten tijdens de looptijd van de module of
- een combinatie van beide.

Vanuit een competentiegerichte benadering van evaluatie verdient het aanbeveling dat je zowel ontwikkelings- als beoordelingsgericht evalueert.

### **5.3 BREED EVALUEREN**

---

Bij breed evalueren wordt gebruik gemaakt van verschillende evaluatievormen en -methodieken. Denk bijvoorbeeld aan co-evaluatie, peer-evaluatie, portfolio, zelfevaluatie, casustoets, klassiek examen, simulatie ... Niet elke evaluatievorm is voor elk doel en op elk moment geschikt.

---

## 6 ALGEMENE DOELSTELLINGEN VAN DE OPLEIDING

---

In de opleiding Polyvalent mecaniciens zware bedrijfsvoertuigen leert men diagnose, herstellingen en vervangingen uitvoeren van mechanische, hydraulische, pneumatische of elektrische aard, volgens de veiligheidsvoorschriften en regelgeving teneinde de voertuigen operationeel te maken.

Tijdens de opleiding maakt de cursist kennis met de **context** waarin het beroep wordt uitgeoefend:

- Omgevingscontext:
  - De onderhoudsmecanici zware bedrijfsvoertuigen werkt bij importeurs/constructeurs, dealers, garages, vervoersmaatschappijen, transportbedrijven en aannemingsbedrijven, ... aan land- en professionele tuinbouwmachines, machines burgerlijke bouwkunde, trucks en trailers, autobussen en autocars, heftrucks, ...
  - Hij komt hierbij in contact met collega's en klanten
  - Hij wisselt op constructieve en gebruiksvriendelijke wijze informatie uit met collega's, oversten en klanten.
  - Het dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen (veiligheidsschoenen, handschoenen, dragen van een broek met kniebeschermers, lasbril, ...) is vereist.
  - De taken worden zowel in de werkplaats als bij de klant ter plekke uitgevoerd. De beroepsbeoefenaar moet daardoor soms verre verplaatsingen maken en zich flexibel kunnen opstellen.
  - De uitoefening van het beroep gebeurt in een eerder variërende omgeving omwille van het type voertuig. Bij machines burgerlijke bouwkunde zal dit bijvoorbeeld op de werf zelf gebeuren terwijl dit bij autobussen meestal in de werkplaats zelf is.
  - De activiteiten zijn vrij gevarieerd.
  - De complexiteit van het beroep hangt samen met technologische ontwikkelingen.
  - Bij de uitoefening van het beroep is tijdsdruk aanwezig. De constructeur of werkgever heeft tijdsvoorschriften per opdracht, het voertuig moet zo snel mogelijk terug ingezet worden.
  
- Handelingscontext:
  - De onderhoudsmecanici zware bedrijfsvoertuigen dient oog te hebben voor kwaliteit en de tevredenheid van de klant door met zorg, precisie en toewijding te werken.
  - Hij dient steeds nauwgezet te werken aangezien dit gevolgen kan hebben voor de veiligheid van de gebruiker, eventuele passagiers en de omgeving (bv. correct monteren van remvoeringen).
  - Bij de uitoefening van zijn beroep dient hij aandacht te hebben voor gevaarlijke situaties: het opladen en stockeren van batterijen, correct gebruik van gereedschappen, machines en heftoestellen, brandbare vloeistoffen en gassen, hybride en elektrische voertuigen,
  - Hij moet omzichtig omgaan met grondstoffen en producten: reinigingsproducten, oliën, brandstoffen,....
  - Bepaalde onderdelen van zware bedrijfsvoertuigen zijn kostbaar en dienen daarom voorzichtig behandeld te worden.
  - Bovendien wordt hij geacht zorgvuldig en nauwkeurig gebruiken te maken van machines, gereedschappen en materialen: multimeter, diagnose-apparaat, lasapparaat, hefbrug, momentsleutel,...
  - Het niveau van aandacht is gedurende de meeste activiteiten ongeveer even hoog. De complexiteit van de gebruikte apparatuur in combinatie met veiligheidsrisico's zorgt er echter voor dat hij op bepaalde momenten van de dag extra aandachtig moet zijn.
  - Indien hij bij de uitoefening van zijn beroep fouten maakt, kan dit financiële gevolgen en gevolgen voor de veiligheid van de gebruiker, eventuele passagiers, zichzelf en de omgeving hebben. Hij moet dus voortdurend zichzelf controleren en over zijn werkproces reflecteren.

De cursist verwerft tijdens de opleiding volgende **graad van autonomie**:

- Is zelfstandig in
  - Het bewerken en aanpassen van onderdelen
  - Het voertuig klaarmaken in het kader van de werkzaamheden
  - Het controleren van de zware bedrijfsvoertuigen in het kader van het onderhoud

- Het uitvoeren van herstellingen en vervangingen in het kader van het onderhoud en sneldienstservices
  - Het monteren van eenvoudig toebehoren
  - Het klaarmaken van het voertuig voor de technische en veiligheidskeuring
  - Het klaarmaken van nieuwe en tweedehands voertuigen voor het afleveren aan de klant
  - Het inschatten van kosten en herstellingstermijnen en het opmaken van een kostenraming voor de interventie om aan zijn verantwoordelijke over te maken
  - Het monteren van complexe toebehoren (gevoerde audiosystemen, complexe navigatiesystemen, alarmsystemen, parkeerhulpsystemen, ...)
  - Het identificeren van oorzaken van mechanische, elektrische, pneumatische en hydraulische storingen aan het voertuig en het bepalen van de modaliteiten voor de reparatie
  - Het vervangen of herstellen van verbrandingsmotoren, elektromotoren in het lage spanningsstelsel, versnellingsbakken, koppelingen, ophangingen, starters, remsystemen, ...
  - Het uitvoeren van complexe onderhoudswerkzaamheden
  - Het spanningsvrij maken en weer onder spanning brengen van hybride of elektrische voertuigen.
- Is gebonden aan
    - Een ontvangen werkopdracht en planning
    - Veiligheid- en milieuvoorschriften
    - Technische voorschriften en constructeursvoorschriften
    - Het werkproces zoals bepaald door het bedrijf
  - Doet beroep op
    - Een leidinggevende voor de werkopdracht, melden van problemen/storingen
    - Eventueel de receptionist om na te gaan of alles op de werfliche staat en alle werkzaamheden uitgevoerd zijn. Deze controleert dit technisch en administratief en zorgt voor de verdere afhandeling met de klant
    - De technicus bij technische problemen wanneer hij zelf geen oplossing vindt.
    - Eventueel een magazijnier of receptionist voor het bestellen van onderdelen.
    - Eventueel de planner voor de volgorde van de uit te voeren opdrachten.

De cursist kan op het einde van de opleiding volgende **verantwoordelijkheden** opnemen:

- Volgt aanwijzingen van een hiërarchisch verantwoordelijke of collega's
- Vult opvolgdocumenten van de interventie in en geeft de informatie door aan de betrokken dienst
- Ruimt de werkzone op, maakt ze schoon en voert een basisonderhoud uit aan gereedschappen en installaties
- Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn
- Bewerkt of past onderdelen aan
- Maakt het voertuig klaar in het kader van de werkzaamheden
- Controleert het voertuig in het kader van het onderhoud
- Voert eenvoudige herstellingen en vervangingen uit in het kader van het onderhoud en/of sneldienstinterventies
- Monteert eenvoudige toebehoren (multimedia, plug & play-systemen, signalisatie...)
- Maakt het voertuig klaar voor controle door de technische keuring
- Maakt nieuwe en tweedehandse wagens klaar voor afgifte aan de klant

- Schat kosten en herstellingstermijnen in en maakt een kostenraming voor de interventie op om aan zijn verantwoordelijke over te maken
- Identificeert oorzaken van mechanische, elektrische en hydraulische storingen aan het voertuig en bepaalt de modaliteiten voor de reparatie
- Vervangt of herstelt de mechanische, elektrische, pneumatische en hydraulische systemen van het voertuig (verbrandingsmotoren, elektromotoren in het lage spanningssysteem, versnellingsbakken , koppelingen, ophangingen, starters, remsystemen, stuurinrichtingen,...)
- Maakt hybride of elektrische voertuigen spanningsvrij en brengt ze weer onder spanning.

---

## 7 LEERPLANDOELSTELLINGEN PER MODULE

---

### Leeswijzer bij de leerplandoelstellingen en specifieke pedagogisch didactische wenken per module

Het leerplan bestaat uit twee blokken:

#### BLOK1: DE TE BEREIKEN LEERPLANDOELSTELLINGEN

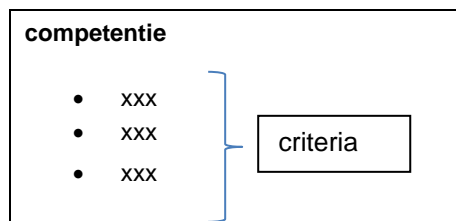
Het realiseren van de leerplandoelstellingen bij de cursisten vormt de **kernopdracht** van de leraar.

- In de eerste kolom staan de **competenties** zoals opgenomen in de erkende beroepskwalificatie/het opleidingsprofiel. Ze geven weer welk gedrag van de cursisten verwacht wordt om aan te tonen dat zij de competenties verworven hebben.

De competenties

- zijn geformuleerd in termen van waarneembaar gedrag;
- bevatten een (handelings)werkwoord dat duidelijk verwijst naar het vereiste beheersingsniveau;
- bevatten tevens de criteria die noodzakelijk zijn om de desbetreffende competentie te bereiken.

Voorbeeld:



- De **code** in de tweede kolom verwijst naar de code van de erkende beroepskwalificatie zoals opgenomen in het opleidingsprofiel, waardoor op een transparante manier wordt aangegeven hoe de competenties van de beroepskwalificatie/het opleidingsprofiel op een herkenbare manier in het leerplan zijn opgenomen.
- De derde kolom bevat de **te integreren ondersteunende kenniselementen**. Deze kenniselementen zijn geen doelstelling op zich, maar moeten in de criteria geïntegreerd worden om de bovenliggende competentie te bereiken.

De leerplandoelstellingen van de modules moeten worden gelezen in functie van

- de algemene doelstellingen van de opleiding zoals omschreven in [hoofdstuk 6](#), met inbegrip van de context, graad van autonomie en verantwoordelijkheden.
- de algemene doelstelling van de module.

#### BLOK 2: DE SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

De kolom uiterst rechts geeft een aantal **specifieke pedagogisch-didactische wenken** mee die inspirerend kunnen zijn bij het leerproces. Ze zijn echter vrijblijvend: uiteindelijk beslist de leraar eigenhandig over het didactisch proces binnen de visie op leren en evalueren van het centrum.

## 7.1 MODULE: BANDEN ZWARE VOERTUIGEN (M AU G081 - 100 LESTIJDEN)

### 7.1.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist banden van zware bedrijfs- en vrachtwagens (> 3,5 ton) herstellen, vervangen en herprofilen en slijtagepatronen van banden interpreteren. Men leert ook banden en wielen demonteren en monteren. Er wordt hierbij steeds aandacht besteed aan de geldende veiligheids-, milieu- en kwaliteitsnormen.

### 7.1.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

### 7.1.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Code OP	Te integreren ondersteunende kennis	
<b>Maakt het voertuig klaar in het kader van de werkzaamheden</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Zorgt dat het voertuig in de werkzone staat</li><li>- Koppelt de machine, het onderdeel of het getrokken voertuig los</li><li>- Beschermt het voertuig en het interieur tegen beschadigingen en vlekken</li><li>- Gebruikt hulpmiddelen om het voertuig op te tillen</li><li>- Maakt de onderdelen van het voertuig proper</li><li>- Gebruikt reinigingstoestellen</li></ul>	6	<ul style="list-style-type: none"><li>- Basiskennis van hydraulica</li><li>- Basiskennis van mechanica</li><li>- Basiskennis van pneumatica</li><li>- Basiskennis van de ophanging van voertuigen</li><li>- Basiskennis van de remsystemen</li><li>- Basiskennis van een diagnosetoestel</li></ul>	



<p><b>Vervangt banden en wielen van zware bedrijfs- en vrachtwagens</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bedient hijsmaterieel (rolbrug, takel, hijsband, ...) voor het verplaatsen van zware stukken</li> <li>– Beveiligt de sensoren indien aanwezig</li> <li>– Demonteert wielen en banden</li> <li>– Codeert de gedemonteerde banden</li> <li>– Demonteert de band met een demontageapparaat</li> <li>– Vervangt het ventiel en monteert de band op de velg</li> <li>– Controleert banden op spanning, slijtage (slijtagegraad en -patroon) en conformiteit met specificaties van de constructeur</li> <li>– Controleert op lekkages, de staat en slijtagegraad van remschijven en remblokken</li> <li>– Balanceert het wiel met de balanceermachine of monteert de band op de juiste merktekens op de velg (softbalancing)</li> <li>– Monteert banden op de velg</li> <li>– Brengt banden op de voorgeschreven spanning eventueel gecombineerd met vloeistofvulling</li> <li>– Monteert wielen</li> <li>– Herinitialiseert indien aanwezig het bandendrukcontrolesysteem van het voertuig</li> <li>– Meldt afwijkingen of problemen aan de overste</li> </ul>	<p>6 BK- 0227-3</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kennis van apparatuur (bandendruk, vierwielgeometrie, ...)</li> <li>– Kennis van machines (wielbalanceermachine, bandenlichter, hef- en hijstoestel ...)</li> <li>– Kennis van gereedschap (slagmoersleutel, luchtpistool, bandendrukmeter, ...)</li> <li>– Kennis van corrosiewerende producten</li> <li>– Kennis van verschillende soorten materialen</li> <li>– Kennis van (de)montagetechnieken</li> <li>– Kennis van borgingstechnieken</li> <li>– Kennis van ergonomische hef- en tiltechnieken</li> <li>– Kennis van hersteltechnieken van banden</li> <li>– Kennis van voertuigtechniek</li> <li>– Kennis van soorten en types banden en velgen</li> <li>– Kennis van de opbouw en werking van wielen</li> <li>– Kennis van de betekenis van letters en cijfers op banden</li> <li>– Kennis van technologieën toegepast op wielen (druksensoren, ...)</li> <li>– Kennis van herprofileringstechnieken</li> <li>– Kennis van veiligheidsvoorschriften in het kader van een correcte werking van het bandendrukcontrolesysteem</li> <li>– Kennis van het reinigen van onderdelen</li> <li>– Kennis van onderhoudsproducten</li> </ul>	
<p><b>Herstelt banden van een zware bedrijfs- en vrachtwagen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bedient hijsmaterieel (rolbrug, takel, hijsband, ...) voor het verplaatsen van zware stukken</li> <li>– Bepaalt het juiste herstelproces ((combi-)pleister aanbrengen, koud vulkaniseren)</li> <li>– Kiest het juiste materiaal voor de herstelling</li> <li>– Voert het juiste herstelproces uit ((combi-)pleister aanbrengen, koud vulkaniseren)</li> </ul>	<p>8 BK- 0227-3</p>		
<p><b>Herprofileert banden van zware bedrijfs- en vrachtwagens</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bedient hijsmaterieel (rolbrug, takel, hijsband, ...) voor het verplaatsen van zware stukken</li> <li>– Meet de maximale herprofileringsdiepte van de hoofdgroef</li> <li>– Stelt de uitsnijmachine in naargelang de herprofileringsdiepte</li> <li>– Volgt het reeds bestaande profiel in de band</li> </ul>	<p>9 BK- 0227-3</p>		

<b>Brengt corrosiewerend product aan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Weet welke componenten corrosiegevoelig zijn</li> <li>- Schuurt gecorrodeerde componenten</li> <li>- Brengt corrosiewerend product aan</li> </ul>	10 BK- 0227-3		
<b>Volgt aanwijzingen van een hiërarchisch verantwoordelijke of collega's</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Treft voorbereidingen om de opdracht optimaal uit te voeren</li> <li>- Bepaalt de werkmethode en legt benodigde producten, gereedschap en materiaal klaar</li> <li>- Raadpleegt technische bronnen (werkplaatshandboek, werkfiches, constructeursvoorschriften)</li> </ul>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennis van het gebruik van bedrijfseigen software</li> <li>- Kennis van materialen, gereedschappen en machines</li> <li>- Kennis van voertuigtypes</li> </ul>	•
<b>Vult opvolgdocumenten van de interventie in en geeft de informatie door aan de betrokken dienst</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vult de werkfiche in voor facturatie of verduidelijking van de uitgevoerde werkzaamheden</li> <li>- Gebruikt een computergestuurd opvolgsysteem</li> </ul>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennis van het gebruik van bedrijfseigen software</li> </ul>	•
<b>Ruimt de werkzone op, maakt ze schoon en voert een basisonderhoud uit aan gereedschappen en installaties</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Legt gereedschap en grondstoffen op de juiste plaats terug</li> <li>- Reinigt gereedschap vooraleer het op te bergen</li> <li>- Houdt de werkvloer ordelijk en proper</li> </ul>	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennis van het schoonmaken van de werkzone</li> <li>- Kennis van onderhoudsproducten (oliën, smeermiddelen, ontvetters, ...)</li> <li>- Kennis van materialen, gereedschappen en machines</li> </ul>	•
<b>Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Houdt zich aan de regels over veiligheid, gezondheid, milieu- en kwaliteitszorg</li> <li>- Sorteert afval en voert het af volgens de voorschriften</li> <li>- Sorteert en/of stockeert gevaarlijke en ontvlambare producten volgens voorschriften</li> <li>- Recupereert materialen</li> <li>- Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling</li> <li>- Gebruikt hef- en hijswerktuigen volgens voorschriften</li> <li>- Controleert de aanwezigheid van en gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften</li> </ul>	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennis van veiligheidsregels</li> <li>- Kennis van milieuvoorschriften</li> <li>- Kennis van kwaliteitsnormen</li> <li>- Kennis van ergonomische hef- en tiltechnieken</li> <li>- Kennis van voorschriften rond afval</li> </ul>	•

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

## 7.2 MODULE: ONDERHOUD ZWARE VOERTUIGEN (M AU G121 – 80 LESTIJDEN)

### 7.2.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist onderhoud op zware bedrijfsvoertuigen uitvoeren, volgens de voorschriften van de constructeurs. Men leert de voertuigen klaarmaken om af te leveren aan de klant en de voertuigen controleren voor de technische keuring.

De competenties en kennis komen geïntegreerd aan bod in de module. De module wordt als geheel geëvalueerd.

### 7.2.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

### 7.2.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	<b>Maakt het voertuig klaar in het kader van de werkzaamheden</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Zorgt dat het voertuig in de werkzone staat</li><li>– Koppelt de machine, het onderdeel of het getrokken voertuig los</li><li>– Beschermt het voertuig en het interieur tegen beschadigingen en vlekken</li><li>– Gebruikt hulpmiddelen om het voertuig op te tillen</li><li>– Maakt de onderdelen van het voertuig proper</li><li>– Gebruikt reinigingstoestellen</li></ul>	6	<ul style="list-style-type: none"><li>– Kennis van ergonomische hef- en tiltechnieken</li><li>– Kennis van het reinigen van onderdelen</li><li>– Kennis van materialen, gereedschappen en machines</li><li>– Kennis van onderhoudsproducten (oliën, ontvetters, smeermiddelen, ...)</li><li>– Kennis van schoonmaaktechnieken van voertuigen</li></ul>

<p><b>Controleert het voertuig in het kader van het onderhoud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspecteert visueel de onderdelen op onder andere: schade, slijtage, lekken,...</li> <li>- Demonteert onderdelen van het voertuig om achterliggende componenten te bereiken</li> <li>- Controleert onderdelen van het elektrische systeem (batterij, bedrading, lichten, signalisatie, ...)</li> <li>- Controleert mechanische onderdelen (remmen, schokdempers, ...)</li> <li>- Controleert het pneumatische systeem</li> <li>- Controleert het hydraulisch systeem</li> <li>- Controleert vloeistofniveaus en vult ze bij indien nodig</li> <li>- Vervangt vloeistoffen (smeermiddelen, remvloeistof...), filters en verbruiksgoederen (pollenfilters, bougies, ...)</li> <li>- Controleert de temperatuur van de uitstroomlucht aan de ventilatieroosters in het kader van de werking van het klimaatbeheersingssysteem</li> <li>- Gebruikt diagnoseapparatuur</li> <li>- Zorgt dat een testrit wordt uitgevoerd</li> </ul>	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Basiskennis van smeertechnieken en centrale smering</li> <li>- Kennis van de basis hydraulische systemen</li> <li>- Kennis van de basis pneumatische systemen</li> <li>- Basiskennis van de werking van klimaatbeheersingssystemen</li> <li>- Basiskennis van de werkingsprincipes van een elektromotor</li> <li>- Basiskennis van diagnosetoestel (resetfunctie, functies in kader van onderhoud (vb. vervangen remblokken), en foutcodes uitlezen)</li> <li>- Kennis van het gebruik van meettoestellen (multimeter, ampèremeterklem, drukmeters, ...)</li> <li>- Basiskennis van elektriciteit</li> <li>- Basiskennis van hydraulica</li> <li>- Basiskennis van inspuitssystemen</li> <li>- Basiskennis van pneumatica</li> <li>- Basiskennis van koelvloeistoffen</li> <li>- Basiskennis van de werking van de transmissie</li> <li>- Basiskennis van de werking van een servo-stuurinrichting</li> <li>- Kennis van het lezen van hydraulische schema's</li> <li>- Kennis van het lezen van pneumatische schema's</li> <li>- Basiskennis chassis en wielophanging</li> </ul>	•
<p><b>Maakt het voertuig klaar voor controle door de technische keuring</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controleert nauwkeurig alle aspecten die door de technische keuring gecontroleerd worden</li> </ul>	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennis van de geldende normen en procedures voor een keuring door de technische controle</li> <li>- Kennis van het gebruik van meettoestellen (multimeter, ampèremeterklem, drukmeters, ...)</li> </ul>	•

<p><b>Maakt nieuwe en tweedehandse voertuigen klaar voor afgifte aan de klant</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monteert de nodige onderdelen om het voertuig rijklaar te maken</li> <li>- Maakt het voertuig schoon aan de binnen- en buitenkant</li> <li>- Vult vloeistofpeilen bij</li> <li>- Verhelpt kleine storingen</li> <li>- Stelt de bandendruk af</li> <li>- Stelt eenvoudige elektronische systemen (alarm, gps, anti-carjacking, audio- en videosystemen, uitschakelen van de transportmodus) in werking</li> <li>- Verwijdert transportbeveiligingen</li> </ul>	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennis van (de)montagetechneken</li> <li>- Kennis van banden, wielen en rupsaandrijvingen</li> <li>- Kennis van onderhoudsproducten (oliën, ontvetters, smeermiddelen, ...)</li> <li>- Kennis van schoonmaaktechnieken van voertuigen</li> </ul>	•
<p><b>Volgt aanwijzingen van een hiërarchisch verantwoordelijke of collega's</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Treft voorbereidingen om de opdracht optimaal uit te voeren</li> <li>- Bepaalt de werkmethode en legt benodigde producten, gereedschap en materiaal klaar</li> <li>- Raadpleegt technische bronnen (werkplaatshandboek, werkfiches, constructeursvoorschriften)</li> </ul>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennis van het gebruik van bedrijfseigen software</li> <li>- Kennis van materialen, gereedschappen en machines</li> <li>- Kennis van voertuigtypes</li> </ul>	•
<p><b>Vult opvolgdocumenten van de interventie in en geeft de informatie door aan de betrokken dienst</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vult de werkfiche in voor facturatie of verduidelijking van de uitgevoerde werkzaamheden</li> <li>- Gebruikt een computergestuurd opvolgsysteem</li> </ul>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennis van het gebruik van bedrijfseigen software</li> </ul>	•
<p><b>Ruimt de werkzone op, maakt ze schoon en voert een basisonderhoud uit aan gereedschappen en installaties</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Legt gereedschap en grondstoffen op de juiste plaats terug</li> <li>- Reinigt gereedschap vooraleer het op te bergen</li> <li>- Houdt de werkvloer ordelijk en proper</li> </ul>	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennis van het schoonmaken van de werkzone</li> <li>- Kennis van materialen, gereedschappen en machines</li> <li>- Kennis van onderhoudsproducten (oliën, ontvetters, smeermiddelen, ...)</li> </ul>	•

<p><b>Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Houdt zich aan de regels over veiligheid, gezondheid, milieu- en kwaliteitszorg</li> <li>- Sorteert afval en voert het af volgens de voorschriften</li> <li>- Sorteert en/of stockeert gevaarlijke en ontvlambare producten volgens voorschriften</li> <li>- Recupereert materialen</li> <li>- Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling</li> <li>- Gebruikt hef- en hijswerktuigen volgens voorschriften</li> <li>- Controleert de aanwezigheid van en gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften</li> </ul>	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennis van de geldende normen en procedures voor een keuring door de technische controle</li> <li>- Kennis van emissienormen</li> <li>- Kennis van ergonomische hef- en tiltechnieken</li> <li>- Kennis van kwaliteitsnormen</li> <li>- Kennis van milieuvoorschriften</li> <li>- Kennis van veiligheidsregels</li> <li>- Kennis van voorschriften rond afval</li> </ul>	•
<p><b>Bewerkt of past onderdelen aan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Last, vijlt, boort... onderdelen</li> <li>- Tapt draad</li> </ul>	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Basiskennis van metaalbewerkingstechnieken: vijlen, boren, tappen, draad trekken</li> <li>- Basiskennis van soorten metalen en kunststoffen</li> <li>- Basiskennis van verwarmings-en lastechnieken</li> </ul>	•

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

## 7.3 MODULE: ELEKTRISCHE SYSTEMEN ZWARE VOERTUIGEN (M AU G122 - 60 LESTIJDEN)

### 7.3.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert men basismetingen, herstellingen en vervangingen uitvoeren aan elektrische systemen van zware bedrijfsvoertuigen. De competenties en kennis komen geïntegreerd aan bod in de module. De module wordt als geheel geëvalueerd.

### 7.3.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

### 7.3.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken	
De cursist	Competenties	Code OP		Te integreren ondersteunende kennis
	<b>Maakt het voertuig klaar in het kader van de werkzaamheden</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Zorgt dat het voertuig in de werkzone staat</li><li>– Koppelt de machine, het onderdeel of het getrokken voertuig los</li><li>– Beschermt het voertuig en het interieur tegen beschadigingen en vlekken</li><li>– Gebruikt hulpmiddelen om het voertuig op te tillen</li><li>– Maakt de onderdelen van het voertuig proper</li><li>– Gebruikt reinigingstoestellen</li></ul>	6	<ul style="list-style-type: none"><li>– Kennis van ergonomische hef- en tiltechnieken</li><li>– Kennis van het reinigen van onderdelen</li><li>– Kennis van materialen, gereedschappen en machines</li><li>– Kennis van onderhoudsproducten (oliën, ontvetters, smeermiddelen, ...)</li><li>– Kennis van schoonmaaktechnieken van voertuigen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>



<p><b>Voert eenvoudige herstellingen en vervangingen van elektrische systemen uit in het kader van het onderhoud en/of sneldienstinterventies</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demonteert onderdelen van het voertuig om achterliggende componenten te bereiken</li> <li>- Gebruikt meet-en diagnoseapparatuur</li> <li>- Herstelt en regelt onderdelen van het elektrische systeem (batterij, bedrading, lichten, signalisatie, ...)</li> <li>- Herstelt of vervangt onderdelen (solderen, batterij, ...)</li> <li>- Zorgt ervoor dat een testrit wordt uitgevoerd</li> </ul>	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Basiskennis van de werking van klimaatbeheersingssystemen</li> <li>- Basiskennis van de werkingsprincipes van een elektromotor</li> <li>- Basiskennis van elektriciteit</li> <li>- Kennis van eenvoudige elektrische uitrustingen in AC/DC (circuits, wisselstroomgenerator, ...)</li> <li>- Kennis van borgingstechnieken</li> <li>- Kennis van (de)montagetechnieken</li> <li>- Basiskennis van diagnosetoestel (resetfunctie, functies in kader van onderhoud en foutcodes uitlezen)</li> <li>- Kennis van het gebruik van meettoestellen (multimeter, ampèremeterklem, drukmeters, ...)</li> <li>- Kennis van het lezen van bedradingsschema's van elektrische circuits</li> </ul>	•
<p><b>Monteert eenvoudige toebehoren (multimedia, plug &amp; play-systemen, signalisatie...)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Past montagerichtlijnen nauwkeurig toe</li> <li>- Beschermt het voertuig en het interieur tegen beschadigingen en vlekken</li> <li>- Monteert toebehoren</li> </ul>	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennis van (de)montagetechnieken</li> <li>- Kennis van het lezen van bedradingsschema's van elektrische circuits</li> </ul>	•
<p><b>Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Houdt zich aan de regels over veiligheid, gezondheid, milieu- en kwaliteitszorg</li> <li>- Sorteert afval en voert het af volgens de voorschriften</li> <li>- Sorteert en/of stockeert gevaarlijke en ontvlambare producten volgens voorschriften</li> <li>- Recupereert materialen</li> <li>- Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling</li> <li>- Gebruikt hef- en hijswerktuigen volgens voorschriften</li> <li>- Controleert de aanwezigheid van en gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften</li> </ul>	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennis van ergonomische hef- en tiltechnieken</li> <li>- Kennis van kwaliteitsnormen</li> <li>- Kennis van milieuvoorschriften</li> <li>- Kennis van veiligheidsregels</li> <li>- Kennis van voorschriften rond afval</li> </ul>	•

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

## 7.4 MODULE: AANDRIJLIJN EN ROLLEND GEDEELTE ZWARE VOERTUIGEN (M AU G123 - 100 LESTIJDEN)

### 7.4.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert men basisherstellingen uitvoeren en slijtage-onderdelen vervangen aan de aandrijflijn en het rollend gedeelte van zware bedrijfsvoertuigen. De competenties en kennis komen geïntegreerd aan bod in de module. De module wordt als geheel geëvalueerd.

### 7.4.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

### 7.4.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken	
De cursist	Competenties	Code OP		Te integreren ondersteunende kennis
	<p><b>Maakt het voertuig klaar in het kader van de werkzaamheden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zorgt dat het voertuig in de werkzone staat</li> <li>– Koppelt de machine, het onderdeel of het getrokken voertuig los</li> <li>– Beschermt het voertuig en het interieur tegen beschadigingen en vlekken</li> <li>– Gebruikt hulpmiddelen om het voertuig op te tillen</li> <li>– Maakt de onderdelen van het voertuig proper</li> <li>– Gebruikt reinigingstoestellen</li> </ul>	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kennis van ergonomische hef- en tiltechnieken</li> <li>– Kennis van het reinigen van onderdelen</li> <li>– Kennis van materialen, gereedschappen en machines</li> <li>– Kennis van onderhoudsproducten (oliën, ontvetters, smeermiddelen, ...)</li> <li>– Kennis van schoonmaaktechnieken van voertuigen</li> </ul>	•
	<p><b>Voert eenvoudige herstellingen en vervangingen aan het rollend gedeelte en de aandrijflijn uit in het kader van het onderhoud en/of sneldienstinterventies</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Demonteert onderdelen van het voertuig om achterliggende componenten te bereiken</li> <li>– Vervangt rupsaandrijvingen</li> <li>– Herstelt rupsaandrijvingen</li> <li>– Gebruikt meet-en diagnoseapparatuur</li> <li>– Herstelt of vervangt mechanische onderdelen (remplaatjes, schokdempers, ...)</li> <li>– Herstelt of vervangt pneumatische onderdelen</li> <li>– Herstelt of vervangt hydraulische onderdelen</li> <li>– Herstelt of vervangt machineonderdelen</li> <li>– Zorgt ervoor dat een testrit wordt uitgevoerd</li> </ul>	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Basiskennis van smeertechnieken en centrale smering</li> <li>– Kennis van rupsaandrijvingen</li> <li>– Basiskennis chassis en wielophanging</li> <li>– Basiskennis van de werking van de transmissie</li> <li>– Basiskennis van de werking van een servo-stuurinrichting</li> <li>– Kennis van de werkingsprincipes van een verbrandingsmotor</li> <li>– Basiskennis van inspuitssystemen</li> <li>– Kennis van het basis remsysteem</li> <li>– Basiskennis van hydraulica</li> <li>– Basiskennis van pneumatica</li> </ul>	•

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Basiskennis van koelvloeistoffen</li> <li>– Kennis van materialen, gereedschappen en machines</li> <li>– Kennis van borgingstechnieken</li> <li>– Kennis van (de)montagetechnieken</li> <li>– Basiskennis van diagnosetoestel (resetfunctie, functies in kader van onderhoud (vb. vervangen remblokken), en foutcodes uitlezen)</li> <li>– Kennis van het gebruik van meettoestellen (drukmeters, ...)</li> </ul>	
<p><b>Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Houdt zich aan de regels over veiligheid, gezondheid, milieu- en kwaliteitszorg</li> <li>– Sorteert afval en voert het af volgens de voorschriften</li> <li>– Sorteert en/of stockeert gevaarlijke en ontvlambare producten volgens voorschriften</li> <li>– Recupereert materialen</li> <li>– Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling</li> <li>– Gebruikt hef- en hijswerktuigen volgens voorschriften</li> <li>– Controleert de aanwezigheid van en gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften</li> </ul>	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kennis van ergonomische hef- en tiltechnieken</li> <li>– Kennis van kwaliteitsnormen</li> <li>– Kennis van milieuvoorschriften</li> <li>– Kennis van veiligheidsregels</li> <li>– Kennis van voorschriften rond afval</li> </ul>	•

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

## 7.5 MODULE: VEILIGHEID HYBRIDE EN ELEKTRISCHE VOERTUIGEN NIVEAU 1 (M AU G085 - 10 LESTIJDEN)

Opmerking vooraf: Deze module is gemeenschappelijk met de gelijknamige module in de opleidingen Onderhoudsmecanici personenwagens en lichte bedrijfsvoertuigen en Polyvalent mecanici personenwagens en lichte bedrijfsvoertuigen. Teneinde cursisten te kunnen samenzetten, wordt het reeds goedgekeurde leerplan van de module in de vermelde opleidingen integraal overgenomen.

### 7.5.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist de algemene opbouw en werking van elektrische en hybride voertuigen kennen; hij leert ook (in relatie tot de eigen werkzaamheden) de voornaamste risico's kennen die verbonden zijn aan de onderdelen van deze aandrijfsystemen.

Deze module bereidt de cursist voor op het afleggen van het officiële HEV I-examen bij een erkend testcentrum in functie van het behalen van de sectorale HEV-certificering "veiligheid" - Niveau 1.

### 7.5.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

### 7.5.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	<b>werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn</b>  – Houdt rekening met het verband tussen de eigen werkzaamheden en risico's verbonden aan het hogespanningssysteem van voertuigen (hybride, elektrische, waterstof,...).	4	– Basiskennis van de opbouw en werking van hybride en elektrische voertuigen

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

## 7.6 MODULE: TOEGEPASTE ELEKTRICITEIT EN ELEKTRONICA ZWARE VOERTUIGEN (M AU 124 - 120 LESTIJDEN)

### 7.6.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert men de oorzaken van elektrische en elektronische storingen aan de verschillende systemen van zware bedrijfsvoertuigen identificeren en repareren. De competenties en kennis komen geïntegreerd aan bod in de module. De module wordt als geheel geëvalueerd.

### 7.6.2 BEGINSITUATIE

De cursist beschikt over het deelcertificaat van de modules “Banden zware voertuigen”, “Onderhoud zware voertuigen”, “Elektrische systemen zware voertuigen”, “Aandrijflijn en rollend gedeelte zware voertuigen” en “Veiligheid hybride en elektrische voertuigen niveau 1” of voldoet aan één van de overige toelatingsvoorwaarden voor sequentieel geordende modules van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

### 7.6.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken	
De cursist	Competenties	Code OP		
	<b>Maakt het voertuig klaar in het kader van de werkzaamheden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zorgt dat het voertuig in de werkzone staat</li> <li>– Koppelt de machine, het onderdeel of het getrokken voertuig los</li> <li>– Beschermt het voertuig en het interieur tegen beschadigingen en vlekken</li> <li>– Gebruikt hulpmiddelen om het voertuig op te tillen</li> <li>– Maakt de onderdelen van het voertuig proper</li> <li>– Gebruikt reinigingstoestellen</li> </ul>	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kennis van ergonomische hef- en tiltechnieken</li> <li>– Kennis van het reinigen van onderdelen</li> <li>– Kennis van materialen, gereedschappen en machines</li> <li>– Kennis van onderhoudsproducten (oliën, smeermiddelen, ontvetters, ...)</li> </ul>	•
	<b>Identificeert oorzaken van elektrische storingen aan het voertuig en bepaalt de modaliteiten voor de reparatie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Luistert naar specifieke geluiden of kijkt naar roest, verkleuring, slijtage, ...</li> <li>– Interpreteert foutmeldingen op het instrumentenbord, de display en de controlelampen</li> <li>– Sluit mogelijke oorzaken van een storing in een elektrische kring (kabelbreuk, slecht contact, ...) één na één uit</li> <li>– Gebruikt meet-en diagnoseapparatuur</li> <li>– Interpreteert waarnemingen en meetresultaten</li> </ul>	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Basiskennis van toegepaste elektronica</li> <li>– Kennis van de modaliteiten voor de reparatie</li> <li>– Kennis van diagnosetoestel (foutcodes, parameterlijsten, multimeter en oscilloscoopfunctie...)</li> <li>– Kennis van het gebruik van meettoestellen (multimeter, ampèremeterklem, drukmeters...)</li> <li>– Kennis van het gebruik van testapparatuur</li> <li>– Kennis van elektriciteit</li> </ul>	•

<p><b>Vervangt of herstelt de elektrische, systemen van het voertuig toegepast op bijv. verbrandingsmotoren, elektromotoren in het lage spanningssysteem, versnellingsbakken , koppelingen, ophangingen, starters, remsystemen, stuurinrichtingen,...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouwt elektromotoren in en uit</li> <li>- Voert initialisaties en programmaties uit</li> </ul>	<p>14</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Basiskennis van toegepaste elektronica</li> <li>- Kennis van de werkingsprincipes van een elektromotor</li> <li>- Kennis van elektriciteit</li> <li>- Kennis van elektrische uitrustingen in AC/DC (circuits, wisselstroomgenerator, ...)</li> <li>- Grondige kennis van een detectiemethode voor eenvoudige elektrische storingen</li> <li>- Grondige kennis van het lezen van bedradingschema's van elektrische circuits</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
---	-----------	--	---

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

## 7.7 MODULE: VERBRANDINGSMOTOREN ZWARE VOERTUIGEN (M AU 125 - 100 LESTIJDEN)

### 7.7.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert men de oorzaken van mechanische, elektrische en hydraulische storingen aan verbrandingsmotoren van zware bedrijfsvoertuigen identificeren en de nodige vervangingen en herstellingen uitvoeren. Men leert ook complexe onderhouds- en herstellingswerkzaamheden uitvoeren aan verbrandingsmotoren en de bijhorende systemen, dit met inschatting van kosten en herstellingstermijnen.

De competenties en kennis komen geïntegreerd aan bod in de module. De module wordt als geheel geëvalueerd.

### 7.7.2 BEGINSITUATIE

De cursist beschikt over het deelcertificaat van de modules "Banden zware voertuigen", "Onderhoud zware voertuigen", "Elektrische systemen zware voertuigen", "Aandrijflijn en rollend gedeelte zware voertuigen" en "Veiligheid hybride en elektrische voertuigen niveau 1" of voldoet aan één van de overige toelatingsvoorwaarden voor sequentieel geordende modules van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

### 7.7.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken	
De cursist	Competenties	Code OP		
	<b>Volgt aanwijzingen van een hiërarchisch verantwoordelijke of collega's</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Treft voorbereidingen om de opdracht optimaal uit te voeren</li> <li>– Bepaalt de werkmethode en legt benodigde producten, gereedschap en materiaal klaar</li> <li>– Raadpleegt technische bronnen (werkplaatshandboek, werkfiches, constructeursvoorschriften)</li> </ul>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Basiskennis vakjargon Frans, Engels, Duits</li> <li>– Kennis van het gebruik van bedrijfseigen software</li> <li>– Kennis van materialen, gereedschappen en machines</li> <li>– Kennis van voertuigtypes</li> </ul>	•
	<b>Maakt het voertuig klaar in het kader van de werkzaamheden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zorgt dat het voertuig in de werkzone staat</li> <li>– Koppelt de machine, het onderdeel of het getrokken voertuig los</li> <li>– Beschermt het voertuig en het interieur tegen beschadigingen en vlekken</li> <li>– Gebruikt hulpmiddelen om het voertuig op te tillen</li> <li>– Maakt de onderdelen van het voertuig proper</li> <li>– Gebruikt reinigingstoestellen</li> </ul>	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kennis van ergonomische hef- en tiltechnieken</li> <li>– Kennis van het reinigen van onderdelen</li> <li>– Kennis van materialen, gereedschappen en machines</li> <li>– Kennis van onderhoudsproducten (oliën, smeermiddelen, ontvetters, ...)</li> </ul>	•
	<b>Schat kosten en herstellingstermijnen in en maakt een kostenraming voor de interventie op om aan zijn verantwoordelijke over te maken</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Schat de technische schade in functie van het eigen werk</li> <li>– Berekent benodigde wisselstukken, producten en werkuren</li> </ul>	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kennis van de modaliteiten voor de reparatie</li> <li>– Kennis van het gebruik van bedrijfseigen software</li> </ul>	•

<p><b>Identificeert oorzaken van mechanische, elektrische en hydraulische storingen aan de verbrandingsmotor van het voertuig en bepaalt de modaliteiten voor de reparatie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Luistert naar specifieke geluiden of kijkt naar roest, verkleuring, slijtage, lekkage, ...</li> <li>- Interpreteert foutmeldingen op het instrumentenbord, de display en de controlelampen</li> <li>- Sluit mogelijke oorzaken van een storing in een elektrische kring (kabelbreuk, slecht contact, ...) en hydraulische kring één na één uit</li> <li>- Gebruikt meet-en diagnoseapparatuur</li> <li>- Interpreteert waarnemingen en meetresultaten</li> </ul>	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Basiskennis van toegepaste elektronica</li> <li>- Kennis van de modaliteiten voor de reparatie</li> <li>- Kennis van diagnosetoestel (foutcodes, parameterlijsten, multimeter en oscilloscoopfunctie...)</li> <li>- Kennis van het gebruik van meettoestellen (multimeter, ampèremeterklem, drukmeters...)</li> <li>- Kennis van het gebruik van testapparatuur</li> </ul>	•
<p><b>Vervangt of herstelt de mechanische, elektrische en hydraulische systemen aan de verbrandingsmotor van het voertuig</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herstelt of vervangt de onderdelen van verbrandingsmotoren (cilinders, zuigers, drijfstaaf, krukas, vliegwiel, nokkenas, kleppen, ...)</li> <li>- Bouwt motoren in en uit</li> <li>- Herstelt of vervangt de onderdelen van het koelsysteem (radiator, expansietank, waterpomp, ventiel, thermostaat, ...)</li> <li>- Ontlucht het koelsysteem</li> <li>- Herstelt of vervangt de onderdelen van het smeersysteem</li> <li>- Voert initialisaties uit</li> </ul>	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Basiskennis van toegepaste elektronica</li> <li>- Kennis van de hydraulische systemen</li> <li>- Kennis van de opbouw en werking van hybride en elektrische voertuigen</li> <li>- Kennis van de werkingsprincipes van een elektromotor</li> <li>- Kennis van de werkingsprincipes van voertuigen uitgerust met LPG, CNG en LNG</li> <li>- Kennis van elektriciteit</li> <li>- Kennis van elektrische uitrustingen in AC/DC (circuits, wisselstroomgenerator, ...)</li> <li>- Kennis van inspuitsystemen</li> <li>- Kennis van ontstekingsystemen</li> <li>- Kennis van specifieke kenmerken van koelvloeistoffen</li> <li>- Grondige kennis van de componenten van een verbrandingsmotor</li> <li>- Grondige kennis van de werking van een verbrandingsmotor</li> <li>- Grondige kennis van distributiesystemen</li> <li>- Grondige kennis van een detectiemethode voor eenvoudige elektrische storingen</li> <li>- Grondige kennis van het lezen van bedradingsschema's van elektrische circuits</li> </ul>	•

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.



## 7.8 MODULE: MOTORMANAGEMENT ZWARE VOERTUIGEN (M AU 126 - 100 LESTIJDEN)

### 7.8.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert men de oorzaken van elektrische en elektronische storingen aan het motormanagementsysteem van zware bedrijfsvoertuigen identificeren en de nodige vervangingen en herstellingen uitvoeren met inschatting van kosten en herstellingstermijnen.

De competenties en kennis komen geïntegreerd aan bod in de module. De module wordt als geheel geëvalueerd.

### 7.8.2 BEGINSITUATIE

De cursist beschikt over het deelcertificaat van de modules “Banden zware voertuigen”, “Onderhoud zware voertuigen”, “Elektrische systemen zware voertuigen”, “Aandrijflijn en rollend gedeelte zware voertuigen” en “Veiligheid hybride en elektrische voertuigen niveau 1” of voldoet aan één van de overige toelatingsvoorwaarden voor sequentieel geordende modules van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

### 7.8.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken	
De cursist	Competenties	Code OP		
	<b>Maakt het voertuig klaar in het kader van de werkzaamheden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zorgt dat het voertuig in de werkzone staat</li> <li>– Koppelt de machine, het onderdeel of het getrokken voertuig los</li> <li>– Beschermt het voertuig en het interieur tegen beschadigingen en vlekken</li> <li>– Gebruikt hulpmiddelen om het voertuig op te tillen</li> <li>– Maakt de onderdelen van het voertuig proper</li> <li>– Gebruikt reinigingstoestellen</li> </ul>	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kennis van ergonomische hef- en tiltechnieken</li> <li>– Kennis van het reinigen van onderdelen</li> <li>– Kennis van materialen, gereedschappen en machines</li> <li>– Kennis van onderhoudsproducten (oliën, smeermiddelen, ontvetters, ...)</li> </ul>	•
	<b>Schat kosten en herstellingstermijnen in en maakt een kostenraming voor de interventie op om aan zijn verantwoordelijke over te maken</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Schat de technische schade in functie van het eigen werk</li> <li>– Berekent benodigde wisselstukken, producten en werkuren</li> </ul>	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kennis van de modaliteiten voor de reparatie</li> <li>– Kennis van het gebruik van bedrijfseigen software</li> </ul>	•
	<b>Identificeert oorzaken van elektrische en elektronische storingen aan het motormanagement van het voertuig en bepaalt de modaliteiten voor de reparatie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Luistert naar specifieke geluiden of kijkt naar roest, verkleuring, slijtage, lekkage, ...</li> <li>– Interpreteert foutmeldingen op het instrumentenbord, de display en de controlelampen</li> </ul>	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Basiskennis van toegepaste elektronica</li> <li>– Kennis van de modaliteiten voor de reparatie</li> <li>– Kennis van diagnosetoestel (foutcodes, parameterlijsten, multimeter en oscilloscoopfunctie...)</li> </ul>	•

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sluit mogelijke oorzaken van een storing in een elektrische of elektronische kring (kabelbreuk, slecht contact, ...) kring één na één uit</li> <li>- Gebruikt meet-en diagnoseapparatuur</li> <li>- Interpreteert waarnemingen en meetresultaten</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennis van het gebruik van meettoestellen (multimeter, ampèremeterklem, drukmeters...)</li> <li>- Kennis van het gebruik van testapparatuur</li> </ul>	
<p><b>Vervangt of herstelt elektrische en elektronische onderdelen van motormanagementsystemen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herstelt of vervangt de onderdelen van het motormanagementsysteem van verbrandingsmotoren ((smart)sensoren, (smart)actuators, regeleenheden, kabelbundel, ...)</li> <li>- Voert initialisaties en programmaties uit</li> </ul>	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Basiskennis van toegepaste elektronica</li> <li>- Kennis van de hydraulische systemen</li> <li>- Kennis van de werkingsprincipes van een elektromotor</li> <li>- Kennis van de werkingsprincipes van voertuigen uitgerust met LPG, CNG en LNG</li> <li>- Kennis van elektriciteit</li> <li>- Kennis van elektrische uitrustingen in AC/DC (circuits, wisselstroomgenerator, ...)</li> <li>- Kennis van inspuitsystemen</li> <li>- Kennis van ontstekingsystemen</li> <li>- Grondige kennis van de componenten van een verbrandingsmotor</li> <li>- Grondige kennis van de werking van een verbrandingsmotor</li> <li>- Grondige kennis van distributiesystemen</li> <li>- Grondige kennis van een detectiemethode voor eenvoudige elektrische storingen</li> <li>- Grondige kennis van het lezen van bedradingsschema's van elektrische circuits</li> <li>- Grondige kennis van het lezen van hydraulische schema's</li> </ul>	•

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

## 7.9 MODULE: ONDERSTEL ZWARE VOERTUIGEN (M AU 127 - 100 LESTIJDEN)

### 7.9.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert men de oorzaken van mechanische, elektrische, hydraulische en pneumatische storingen aan vering, wielophanging, stuurinrichting, remsystemen met actieve veiligheidssystemen en carrosserieonderdelen van zware bedrijfsvoertuigen identificeren en de nodige vervangingen en herstellingen uitvoeren met inschattin van kosten en herstellingstermijnen.

De competenties en kennis komen geïntegreerd aan bod in de module. De module wordt als geheel geëvalueerd.

### 7.9.2 BEGINSITUATIE

De cursist beschikt over het deelcertificaat van de modules “Banden zware voertuigen”, “Onderhoud zware voertuigen”, “Elektrische systemen zware voertuigen”, “Aandrijflijn en rollend gedeelte zware voertuigen” en “Veiligheid hybride en elektrische voertuigen niveau 1” of voldoet aan één van de overige toelatingsvoorwaarden voor sequentieel geordende modules van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

### 7.9.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken	
De cursist	Competenties	Code OP		
	<b>Maakt het voertuig klaar in het kader van de werkzaamheden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zorgt dat het voertuig in de werkzone staat</li> <li>– Koppelt de machine, het onderdeel of het getrokken voertuig los</li> <li>– Beschermt het voertuig en het interieur tegen beschadigingen en vlekken</li> <li>– Gebruikt hulpmiddelen om het voertuig op te tillen</li> <li>– Maakt de onderdelen van het voertuig proper</li> <li>– Gebruikt reinigingstoestellen</li> </ul>	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kennis van ergonomische hef- en tiltechnieken</li> <li>– Kennis van het reinigen van onderdelen</li> <li>– Kennis van materialen, gereedschappen en machines</li> <li>– Kennis van onderhoudsproducten (oliën, smeermiddelen, ontvetters, ...)</li> </ul>	•
	<b>Schat kosten en herstellingstermijnen in en maakt een kostenraming voor de interventie op om aan zijn verantwoordelijke over te maken</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Schat de technische schade in functie van het eigen werk</li> <li>– Berekent benodigde wisselstukken, producten en werkuren</li> </ul>	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kennis van de modaliteiten voor de reparatie</li> <li>– Kennis van het gebruik van bedrijfseigen software</li> </ul>	•
	<b>Identificeert oorzaken van mechanische, elektrische, pneumatische en hydraulische storingen aan de ophanging en het remsysteem van het voertuig en bepaalt de modaliteiten voor de reparatie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Luistert naar specifieke geluiden of kijkt naar roest, verkleuring, slijtage, lekkage, ...</li> </ul>	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Basiskennis van toegepaste elektronica</li> <li>– Kennis van de modaliteiten voor de reparatie</li> <li>– Kennis van diagnosetoestel (foutcodes, parameterlijsten, multimeter en oscilloscoopfunctie...)</li> </ul>	•

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpreteert foutmeldingen op het instrumentenbord, de display en de controlelampen</li> <li>- Sluit mogelijke oorzaken van een storing in een elektrische kring (kabelbreuk, slecht contact, ...), pneumatische en hydraulische kring één na één uit</li> <li>- Gebruikt meet-en diagnoseapparatuur</li> <li>- Interpreteert waarnemingen en meetresultaten</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennis van het gebruik van meettoestellen (multimeter, ampèremeterklem, drukmeters...)</li> <li>- Kennis van het gebruik van testapparatuur</li> </ul>	
<p><b>Vervangt of herstelt de mechanische, elektrische, pneumatische en hydraulische systemen aan de ophanging en het remsysteem van het voertuig</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vervangt onderdelen van de stuurinrichting en de ophanging en stelt ze af</li> <li>- Voert een volledige wielgeometrie uit</li> <li>- Herstelt of vervangt complexere componenten van het remsysteem</li> <li>- Herstelt of vervangt de onderdelen van het centraal smeersysteem</li> <li>- Herstelt of vervangt complexere componenten van het hydraulisch en pneumatisch systeem</li> <li>- Voert initialisaties uit</li> </ul>	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Basiskennis van toegepaste elektronica</li> <li>- Kennis van de hydraulische systemen</li> <li>- Kennis van de pneumatische systemen</li> <li>- Kennis van de werkingsprincipes van een elektromotor</li> <li>- Kennis van het gebruik van uitlijntoestellen</li> <li>- Kennis van remsysteemtechnologie</li> <li>- Grondige kennis van de opbouw van een voertuig</li> <li>- Grondige kennis van de ophanging van voertuigen</li> <li>- Grondige kennis van de werking van stuurinrichtingen</li> <li>- Grondige kennis van het lezen van hydraulische schema's</li> <li>- Grondige kennis van het lezen van pneumatische schema's</li> </ul>	•
<p><b>Monteert complexe toebehoren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monteert pneumatische remaansluitingen</li> <li>- Monteert koppelsystemen (trekhaak, koppelschotel,...) met inbegrip van het inbouwen van extra regeleenheden ter bescherming van kringen</li> </ul>	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennis van de hydraulische systemen</li> <li>- Kennis van de pneumatische systemen</li> <li>- Grondige kennis van het lezen van hydraulische schema's</li> <li>- Grondige kennis van het lezen van pneumatische schema's</li> </ul>	•

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

## 7.10 MODULE: OVERBRENGINGSSYSTEMEN ZWARE VOERTUIGEN (M AU 128 - 60 LESTIJDEN)

### 7.10.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert men de oorzaken van mechanische, elektrische, elektronische en hydraulische storingen aan koppelingen en overbrengingssystemen van zware bedrijfsvoertuigen identificeren en de nodige vervangingen en herstellingen uitvoeren met inschatting van kosten en herstellingstermijnen. Men leert ook complexe onderhoudswerkzaamheden uitvoeren aan koppelingen en versnellingsbakken.

De competenties en kennis komen geïntegreerd aan bod in de module. De module wordt als geheel geëvalueerd.

### 7.10.2 BEGINSITUATIE

De cursist beschikt over het deelcertificaat van de modules “Banden zware voertuigen”, “Onderhoud zware voertuigen”, “Elektrische systemen zware voertuigen”, “Aandrijflijn en rollend gedeelte zware voertuigen” en “Veiligheid hybride en elektrische voertuigen niveau 1” of voldoet aan één van de overige toelatingsvoorwaarden voor sequentieel geordende modules van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

### 7.10.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken	
De cursist	Competenties	Code OP		
	<b>Maakt het voertuig klaar in het kader van de werkzaamheden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zorgt dat het voertuig in de werkzone staat</li> <li>– Koppelt de machine, het onderdeel of het getrokken voertuig los</li> <li>– Beschermt het voertuig en het interieur tegen beschadigingen en vlekken</li> <li>– Gebruikt hulpmiddelen om het voertuig op te tillen</li> <li>– Maakt de onderdelen van het voertuig proper</li> <li>– Gebruikt reinigingstoestellen</li> </ul>	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kennis van ergonomische hef- en tiltechnieken</li> <li>– Kennis van het reinigen van onderdelen</li> <li>– Kennis van materialen, gereedschappen en machines</li> <li>– Kennis van onderhoudsproducten (oliën, smeermiddelen, ontvetters, ...)</li> </ul>	•
	<b>Schat kosten en herstellingstermijnen in en maakt een kostenraming voor de interventie op om aan zijn verantwoordelijke over te maken</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Schat de technische schade in functie van het eigen werk</li> <li>– Berekent benodigde wisselstukken, producten en werkuren</li> </ul>	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kennis van de modaliteiten voor de reparatie</li> <li>– Kennis van het gebruik van bedrijfseigen software</li> </ul>	•
	<b>Identificeert oorzaken van mechanische, elektrische, elektronische en hydraulische storingen aan de overbrenging en de aandrijflijn van het voertuig en bepaalt de modaliteiten voor de reparatie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Luistert naar specifieke geluiden of kijkt naar roest, verkleuring, slijtage, lekkage, ...</li> <li>– Interpreteert foutmeldingen op het instrumentenbord, de display en de controlelampen</li> </ul>	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Basiskennis van toegepaste elektronica</li> <li>– Kennis van de modaliteiten voor de reparatie</li> <li>– Kennis van diagnosetoestel (foutcodes, parameterlijsten, multimeter en oscilloscoopfunctie...)</li> </ul>	•

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sluit mogelijke oorzaken van een storing in een elektrische of elektronische kring (kabelbreuk, slecht contact, ...) en hydraulische kring één na één uit</li> <li>- Gebruikt meet- en diagnoseapparatuur</li> <li>- Interpreteert waarnemingen en meetresultaten</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennis van het gebruik van meettoestellen (multimeter, ampèremeterklem, drukmeters...)</li> <li>- Kennis van het gebruik van testapparatuur</li> </ul>	
<p><b>Vervangt of herstelt onderdelen van de overbrenging(en) en de aandrijflijn</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouwt onderdelen van de transmissie in en stelt ze af (koppeling, versnellingsbak, ...)</li> <li>- Vervangt onderdelen van de ophanging en stelt ze af</li> <li>- Herstelt of vervangt de onderdelen van het voertuigmeersysteem</li> <li>- Herstelt of vervangt complexere componenten van het hydraulisch systeem</li> <li>- Voert initialisaties en programmaties uit</li> </ul>	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Basiskennis van toegepaste elektronica</li> <li>- Kennis van de hydraulische systemen</li> <li>- Kennis van de werkingsprincipes van een elektromotor</li> <li>- Kennis van elektriciteit</li> <li>- Kennis van elektrische uitrustingen in AC/DC (circuits, wisselstroomgenerator, ...)</li> <li>- Grondige kennis van de opbouw van een voertuig</li> <li>- Grondige kennis van de werking van aandrijflijnen</li> <li>- Grondige kennis van de werking van de transmissie</li> <li>- Grondige kennis van een detectiemethode voor eenvoudige elektrische storingen</li> <li>- Grondige kennis van het lezen van bedradingschema's van elektrische circuits</li> <li>- Grondige kennis van het lezen van hydraulische schema's</li> </ul>	•

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

## 7.11 MODULE: COMFORT- EN VEILIGHEIDSSYSTEMEN ZWARE VOERTUIGEN (M AU 129 - 60 LESTIJDEN)

### 7.11.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert men de oorzaken van mechanische, elektrische en hydraulische storingen aan comfort- en veiligheidssystemen van zware bedrijfsvoertuigen identificeren en de nodige vervangingen en herstellingen uitvoeren met inschatting van kosten en herstellingstermijnen. Men leert ook complexe onderhoudswerkzaamheden aan klimaatbeheersingssytemen uitvoeren en complexe toebehoren monteren.

De competenties en kennis komen geïntegreerd aan bod in de module. De module wordt als geheel geëvalueerd.

### 7.11.2 BEGINSITUATIE

De cursist beschikt over het deelcertificaat van de modules “Banden zware voertuigen”, “Onderhoud zware voertuigen”, “Elektrische systemen zware voertuigen”, “Aandrijflijn en rollend gedeelte zware voertuigen” en “Veiligheid hybride en elektrische voertuigen niveau 1” of voldoet aan één van de overige toelatingsvoorwaarden voor sequentieel geordende modules van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

### 7.11.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken	
De cursist	Competenties	Code OP		
	<b>Maakt het voertuig klaar in het kader van de werkzaamheden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zorgt dat het voertuig in de werkzone staat</li> <li>– Koppelt de machine, het onderdeel of het getrokken voertuig los</li> <li>– Beschermt het voertuig en het interieur tegen beschadigingen en vlekken</li> <li>– Gebruikt hulpmiddelen om het voertuig op te tillen</li> <li>– Maakt de onderdelen van het voertuig proper</li> <li>– Gebruikt reinigingstoestellen</li> </ul>	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kennis van ergonomische hef- en tiltechnieken</li> <li>– Kennis van het reinigen van onderdelen</li> <li>– Kennis van materialen, gereedschappen en machines</li> <li>– Kennis van onderhoudsproducten (oliën, smeermiddelen, ontvetters, ...)</li> </ul>	•
	<b>Monteert complexe toebehoren (autoradio in een voorbedraad voertuig, plug &amp; play-systemen, gevorderde audiosystemen, complexe navigatiesystemen, alarmsystemen, parkeerhulpsystemen, ontwaardingssysteem , TPMS-systemen ...)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Past montagerichtlijnen nauwkeurig toe</li> <li>– Beschermt het voertuig en het interieur tegen beschadigingen en vlekken</li> <li>– Monteert toebehoren</li> <li>– Monteert bijkomende accessoires op de multiplexkringen (bv. CAN-bus)</li> </ul>	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Grondige kennis van (de)montagetechnieken</li> <li>– Grondige kennis van het lezen van bedradingsschema's van elektrische circuits</li> <li>– Basiskennis van toegepaste elektronica</li> </ul>	•
	<i>Schat kosten en herstellingstermijnen in en maakt een kostenraming voor de interventie op om aan zijn verantwoordelijke over te maken</i>	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kennis van de modaliteiten voor de reparatie</li> </ul>	•

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Schat de technische schade in functie van het eigen werk</li> <li>– Berekent benodigde wisselstukken, producten en werkuren</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kennis van het gebruik van bedrijfseigen software</li> </ul>	
<p><b>Identificeert oorzaken van mechanische, elektrische en hydraulische storingen aan de comfort- en veiligheidssystemen van het voertuig en bepaalt de modaliteiten voor de reparatie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Luistert naar specifieke geluiden of kijkt naar roest, verkleuring, slijtage, lekkage, ...</li> <li>– Interpreteert foutmeldingen op het instrumentenbord, de display en de controlelampen</li> <li>– Sluit mogelijke oorzaken van een storing in een elektrische kring (kabelbreuk, slecht contact, ...) en hydraulische kring één na één uit</li> <li>– Gebruikt meet-en diagnoseapparatuur</li> <li>– Interpreteert waarnemingen en meetresultaten</li> </ul>	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Basiskennis van toegepaste elektronica</li> <li>– Kennis van de modaliteiten voor de reparatie</li> <li>– Kennis van diagnosetoestel (foutcodes, parameterlijsten, multimeter en oscilloscoopfunctie...)</li> <li>– Kennis van het gebruik van meettoestellen (multimeter, ampèremeterklem, drukmeters...)</li> <li>– Kennis van het gebruik van testapparatuur</li> </ul>	•
<p><b>Vervangt of herstelt de comfort- en veiligheidssystemen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vervangt onderdelen van het klimaatbeheersingssysteem</li> <li>– Vervangt onderdelen van comfort- en veiligheidssystemen zoals bijv. autoradio in een voorbedraad voertuig, plug &amp; play-systemen, gevorderde audiosystemen, complexe navigatiesystemen, alarmsystemen, parkeerhulpsystemen, ontwaardingssysteem , TPMS-systemen ...</li> <li>– Voert initialisaties en programmaties uit</li> </ul>	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Basiskennis van toegepaste elektronica</li> <li>– Kennis van de werking van klimaatbeheersingssystemen</li> <li>– Kennis van de werkingsprincipes van een elektromotor</li> <li>– Kennis van elektriciteit</li> <li>– Kennis van elektrische uitrustingen in AC/DC (circuits, wisselstroomgenerator, ...)</li> <li>– Grondige kennis van de opbouw van een voertuig</li> <li>– Grondige kennis van een detectiemethode voor eenvoudige elektrische storingen</li> <li>– Grondige kennis van het lezen van bedradingsschema's van elektrische circuits</li> </ul>	•

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.



## 7.12 MODULE: COMPLEX ONDERHOUD ZWARE VOERTUIGEN (M AU 130 - 80 LESTIJDEN)

### 7.12.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert men complexe onderhoudswerkzaamheden aan zware bedrijfsvoertuigen uitvoeren.

De competenties en kennis komen geïntegreerd aan bod in de module. De module wordt als geheel geëvalueerd.

### 7.12.2 BEGINSITUATIE

De cursist beschikt over het deelcertificaat van de modules “Banden zware voertuigen”, “Onderhoud zware voertuigen”, “Elektrische systemen zware voertuigen”, “Aandrijflijn en rollend gedeelte zware voertuigen” en “Veiligheid hybride en elektrische voertuigen niveau 1” of voldoet aan één van de overige toelatingsvoorwaarden voor sequentieel geordende modules van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

### 7.12.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Code OP	Te integreren ondersteunende kennis	
<p><b>Maakt het voertuig klaar in het kader van de werkzaamheden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zorgt dat het voertuig in de werkzone staat</li> <li>– Koppelt de machine, het onderdeel of het getrokken voertuig los</li> <li>– Beschermt het voertuig en het interieur tegen beschadigingen en vlekken</li> <li>– Gebruikt hulpmiddelen om het voertuig op te tillen</li> <li>– Maakt de onderdelen van het voertuig proper</li> <li>– Gebruikt reinigingstoestellen</li> </ul>	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kennis van ergonomische hef- en tiltechnieken</li> <li>– Kennis van het reinigen van onderdelen</li> <li>– Kennis van materialen, gereedschappen en machines</li> <li>– Kennis van onderhoudsproducten (oliën, smeermiddelen, ontvetters, ...)</li> </ul>	•
<p><b>Voert complexe herstellingen en vervangingen uit in het kader van het onderhoud en/of sneldienstinterventies</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Demonteert onderdelen van het voertuig om achterliggende componenten te bereiken</li> <li>– Vervangt rupsaandrijvingen</li> <li>– Herstelt rupsaandrijvingen</li> <li>– Gebruikt meet-en diagnoseapparatuur</li> <li>– Herstelt en regelt onderdelen van het elektrische systeem (batterij, bedrading, lichten, signalisatie, ...)</li> <li>– Herstelt of vervangt mechanische onderdelen (solderen, batterij, remmen, schokdempers, eenvoudige distributieriem, motor,...)</li> <li>– Herstelt of vervangt pneumatische onderdelen</li> <li>– Herstelt of vervangt hydraulische onderdelen</li> </ul>	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Basiskennis van toegepaste elektronica</li> <li>– Basiskennis van smeertechnieken en centrale smering</li> <li>– Basiskennis van plaatwerk</li> <li>– Basiskennis van weerstand van materialen</li> <li>– Kennis rupsaandrijvingen</li> <li>– Kennis van de werking van klimaatbeheersingsystemen</li> <li>– Kennis van de werkingsprincipes van een elektromotor</li> <li>– Kennis van de werkingsprincipes van voertuigen uitgerust met LPG, CNG en LNG</li> <li>– Kennis van ontstekingsystemen</li> <li>– Kennis van inspuitssystemen</li> </ul>	•

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herstelt of vervangt machineonderdelen</li> <li>- Onderhoudt klimaatbeheersingssystemen (ledigen, vullen en controleren van de werking)</li> <li>- Vervangt onderdelen in het kader van onderhoudsbeurten met lange termijninterval (dieselpartikelfilter, versnellingsbakolie automatische transmissie...)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennis van elektrische uitrustingen in AC/DC (circuits, wisselstroomgenerator, ...)</li> <li>- Kennis van remsysteemtechnologie</li> <li>- Kennis van elektriciteit</li> <li>- Kennis van hydraulica</li> <li>- Kennis van pneumatica</li> <li>- Kennis van specifieke kenmerken van koelvloeistoffen</li> <li>- Kennis van materialen, gereedschappen en machines</li> <li>- Kennis van borgingstechnieken</li> <li>- Kennis van diagnosetoestel (foutcodes, parameterlijsten, multimeter en oscilloscoopfunctie...)</li> <li>- Kennis van het gebruik van meettoestellen (multimeter, ampèremeterklem, drukmeters...)</li> <li>- Grondige kennis van (de)montagetechnieken</li> <li>- Grondige kennis van de opbouw van een voertuig</li> <li>- Grondige kennis van de ophanging van voertuigen</li> <li>- Grondige kennis van de werking van de transmissie</li> <li>- Grondige kennis van de werking van stuurinrichtingen</li> <li>- Grondige kennis van de componenten van een verbrandingsmotor</li> <li>- Grondige kennis van de werking van aandrijflijnen</li> <li>- Grondige kennis van distributiesystemen</li> <li>- Grondige kennis van het lezen van bedradingsschema's van elektrische circuits</li> <li>- Grondige kennis van een detectiemethode voor eenvoudige elektrische storingen</li> </ul>	
<p><b>Maakt het voertuig klaar voor controle door de technische keuring</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controleert nauwkeurig alle aspecten die door de technische keuring gecontroleerd worden</li> <li>- Controleert nauwkeurig alle aspecten die door de veiligheidskeuring gecontroleerd worden</li> </ul>	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennis van de geldende normen en procedures voor een keuring door de technische controle en veiligheidscontrole</li> <li>- Kennis van het gebruik van meettoestellen (multimeter, ampèremeterklem, drukmeters...)</li> </ul>	•

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

## 7.13 MODULE: VEILIGHEID HYBRIDE EN ELEKTRISCHE VOERTUIGEN NIVEAU 2 – ZWARE BEDRIJFSVOERTUIGEN (M AU 131 - 20 LESTIJDEN)

### 7.13.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert men de opbouw en werking van hybride en elektrische voertuigen kennen en een veilige werkmethode toepassen bij het uitvoeren van werkzaamheden aan deze aandrijfsystemen. Deze module bereidt de cursist voor op het afleggen van het officiële HEV II-examen ‘zware bedrijfsvoertuigen’ bij een erkend testcentrum in functie van het behalen van de sectorale HEV-certificering “veiligheid – niveau 2 zware bedrijfsvoertuigen”.

De competenties en kennis komen geïntegreerd aan bod in de module. De module wordt als geheel geëvalueerd.

### 7.13.2 BEGINSITUATIE

De cursist beschikt over het deelcertificaat van de modules “Banden zware voertuigen”, “Onderhoud zware voertuigen”, “Elektrische systemen zware voertuigen”, “Aandrijflijn en rollend gedeelte zware voertuigen” en “Veiligheid hybride en elektrische voertuigen niveau 1” of voldoet aan één van de overige toelatingsvoorwaarden voor sequentieel geordende modules van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

### 7.13.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken	
De cursist	Competenties	Code OP		
	<b>Maakt hybride of elektrische voertuigen spanningsvrij en brengt ze weer onder spanning</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Past de geldende veiligheidsmaatregelen toe</li><li>– Maakt het voertuig spanningsvrij volgens de geëigende procedure</li><li>– Stelt vast dat het voertuig spanningsvrij is</li><li>– Brengt het voertuig weer onder spanning</li><li>– Controleert de werking van het voertuig</li></ul>	15	<ul style="list-style-type: none"><li>– Kennis van de opbouw en werking van hybride en elektrische voertuigen</li><li>– Kennis van de werkingsprincipes van een elektromotor</li></ul>	•
	<b>Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Houdt rekening met het verband tussen de eigen werkzaamheden en risico's verbonden aan het hogespanningssysteem van voertuigen (bv. elektrische, hybride, waterstof, ...)</li></ul>	4	<ul style="list-style-type: none"><li>– Kennis van de opbouw en werking van hybride en elektrische voertuigen</li><li>– Kennis van de werkingsprincipes van een elektromotor</li></ul>	•

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.