

Leerplan

OPLEIDING

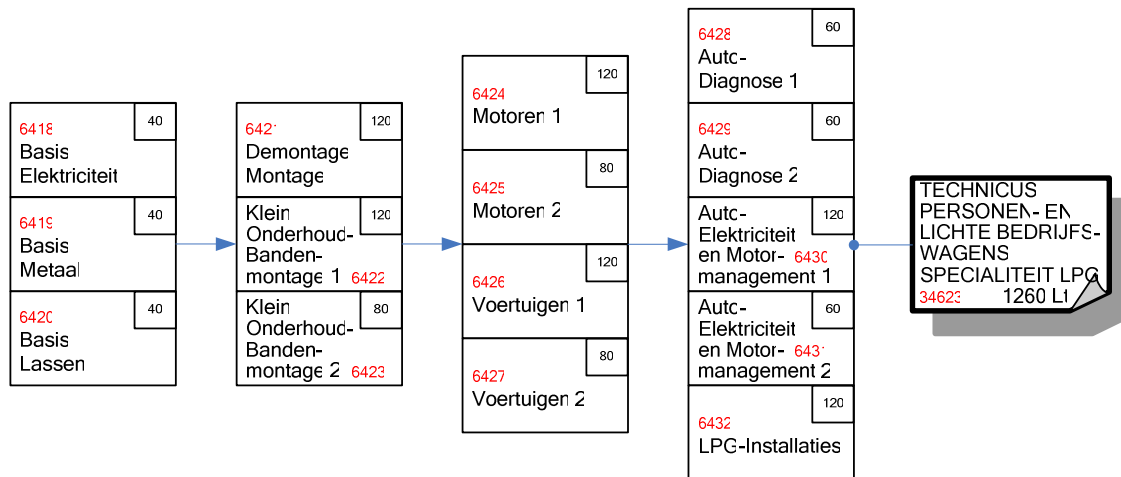
Technicus Personen- en lichte Bedrijfswagens Specialiteit LPG BO AU 108

TSO 3
Modulair

Studiegebied
Auto

Goedkeuringscode: 05-06/1557/N/G

1 maart 2006



Naam	Code	Lestijden	Vak
Basis Elektriciteit	M ME C100	10 Lt TV en 30 Lt PV	Elektriciteit, mechanica, lassen-constructie, elektromechanica, elektronica, autotechniek, carrosserie, nijverheidstechnieken, centrale verwarming, koeltechniek, sanitair, uurwerkmaken praktijk elektriciteit, mechanica, lassen-constructie, elektromechanica, elektronica, autotechniek, carrosserie, nijverheidstechnieken, centrale verwarming, koeltechniek, sanitair, uurwerkmaken
Basis Lassen	M ME C200	10 Lt TV en 30 Lt PV	Elektriciteit, mechanica, lassen-constructie, elektromechanica, elektronica, autotechniek, carrosserie, nijverheidstechnieken, centrale verwarming, koeltechniek, sanitair, uurwerkmaken praktijk elektriciteit, mechanica, lassen-constructie, elektromechanica, elektronica, autotechniek, carrosserie, nijverheidstechnieken, centrale verwarming, koeltechniek, sanitair, uurwerkmaken
Basis Metaal	M ME C300	10 Lt TV en 30 Lt PV	Elektriciteit, mechanica, lassen-constructie, elektromechanica, elektronica, autotechniek, carrosserie, nijverheidstechnieken, centrale verwarming, koeltechniek, sanitair, uurwerkmaken praktijk elektriciteit, mechanica, lassen-constructie, elektromechanica, elektronica, autotechniek, carrosserie, nijverheidstechnieken, centrale verwarming, koeltechniek, sanitair, uurwerkmaken
Demontage Montage	M AU G003	20 Lt TV en 100 Lt PV	Carrosserie, autotechniek praktijk carrosserie, autotechniek
Klein Onderhoud - Bandenmontage 1	M AU G013 1	30 Lt TV en 90 Lt PV	Autotechniek, elektromechanica praktijk autotechniek, elektromechanica
Klein Onderhoud - Bandenmontage 2	M AU G013 2	20 Lt TV en 60 Lt PV	Autotechniek, elektromechanica praktijk autotechniek, elektromechanica
Motoren 1	M AU G011 1	40 Lt TV en 80 Lt PV	Autotechniek, elektriciteit, elektromechanica, elektronica praktijk autotechniek, elektriciteit, elektromechanica, elektronica

Naam	Code	Lestijden	Vak
Motoren 2	M AU G011 2	30 Lt TV en 50 Lt PV	Autotechniek, elektriciteit, elektromechanica, elektronica praktijk autotechniek, elektriciteit, elektromechanica, elektronica
Voertuigen 1	M AU G012 1	40 Lt TV en 80 Lt PV	Autotechniek, elektriciteit, elektromechanica, elektronica praktijk autotechniek, elektriciteit, elektromechanica, elektronica
Voertuigen 2	M AU G012 2	20 Lt TV en 60 Lt PV	Autotechniek, elektriciteit, elektromechanica, elektronica praktijk autotechniek, elektriciteit, elektromechanica, elektronica
Auto-Diagnose 1	M AU G017 1	20 Lt TV en 40 Lt PV	Autotechniek, elektriciteit, elektromechanica, elektronica praktijk autotechniek, elektriciteit, elektromechanica, elektronica
Auto-Diagnose 2	M AU G017 2	20 Lt TV en 40 Lt PV	autotechniek praktijk autotechniek
Auto-Electriciteit en Motormanagement 1	M AU G018 1	40 Lt TV en 80 Lt PV	Autotechniek, elektromechanica praktijk autotechniek, elektromechanica
Auto-Electriciteit en Motormanagement 2	M AU G018 2	20 Lt TV en 40 Lt PV	Autotechniek, elektriciteit, elektromechanica, elektronica praktijk autotechniek, elektriciteit, elektromechanica, elektronica
LPG-Installaties	M AU 016	40 Lt TV en 80 Lt PV	autotechniek praktijk autotechniek

Meewerkende centra voor volwassenenonderwijs

<p>SCVO Nijverheidsschool Paardenmarkt 94 - 2000 Antwerpen info@sna.be</p>	<p>Freddy De Mulder Dirk Vleeschouwer</p>
<p>CVO Stad Gent Martelaarslaan 13 - 9000 Gent cvo.stadgent@gent.be</p>	<p>Maurice Huyghens Martin Van hamme</p>
<p>Vormingsleergangen voor soc. & ped. werk. Blijde Inkomststraat 34 - 3500 Hasselt info@vspwhasselt.be</p>	<p>Roel Geboers</p>
<p>HORITO CVO de Merodelei 220 - 2300 Turnhout info@horito.be</p>	<p>Cherstine Michiels Peter Duivenvoorden</p>
<p>CTT Limburg Mosselerlaan 94 - 3600 Genk cvo.genk.ctt@rago.be</p>	<p>Kurt Steegen</p>
<p>CVO VIVO Kortrijk Scheutistenlaan 12 - 8500 Kortrijk info@vivokortrijk.be</p>	<p>Jan Deprez Dirk Moreels</p>
<p>PCVO Dender en Schelde Centrumlaan 16 - 9400 Ninove pcvo.des.ninove@scarlet.be</p>	<p>Johan Du Bois Geert Uyttersprot</p>
<p>CVO KISP Holstraat 66 - 9000 Gent dirk.segers@kisp.be</p>	<p>Alex Rodts Willy Vermeersch Luc Van Acker</p>
<p>CVO De Ledebaan - De Welvaert Welvaartstraat 70 - 9300 Aalst info@cvo.be</p>	<p>Bert Vanopdenbosch Serge Cheyns Marleen Huybrechts</p>
<p>CVO De Oranjerie Boudewijnvest 3 - 3290 Diest info@deoranjerie.be</p>	<p>Gert Vandenbroeck</p>
<p>CVO Noord-Limburg afdeling Beverlo - Leopoldsburg Laarbemdeweg 15 - 3581 Beverlo cvo.beverlo@rago.be</p>	<p>Robert Stijnen</p>
<p>CVO - IVORAN Kapellen Pastoor Vandenhoudtstraat 8 - 2950 Kapellen cvo.kapellen.ivoran@rago.be</p>	<p>Jacky Staessens</p>

CVO Geraardsbergen Kleine Karmelietenstraat 3 - 9500 Geraardsbergen tisj.cvo@worldonline.be	Peter Limbourg Bart Scheirlinckx Peter Callaert
CVO Lokeren - Hamme - Zele - Dendermonde Brouwerijstraat 5 - 9160 Lokeren info@uwcvo.be	André Steeman Daniel De Bruyne
CVO De Vlaamse Ardennen Fortstraat 47 - 9700 Oudenaarde cvo.oudenaarde@skynet.be	Mario De Clercq Ronny Couliez
CVO De Nobel Alexianeneweg 2 - 3300 Tienen ekempene@vl-brabant.be	Erik Vandenrijd
CVO GO Oostende Leopold III - laan 1 8400 Oostende de.avondschool@skynet.be	Luc Willems
CVO DTL Herentals Kerkstraat 38 - 2200 Herentals info@dtl.be	Paul Linsen Gunther Ceunen
PCVO Waas en Durme Durmelaan 34 A - 9160 Lokeren info@pcvowd.be	Maurits Van Cauteren
CVO Roeselare Arme Klarenstraat 40 - 8800 Roeselare campusvms@cvoroeselare.be	Eddy Leenknecht
OVSG Ravensteingalerij 3 Bus 7 - 1000 Brussel info@ovsg.be	Bavo Van Soom

Inhoudstafel

1	Inleiding	9
1.1	Inhoud	9
1.2	Modules	9
1.3	Niveau en soort vak	9
2	Beginsituatie	10
3	Algemene doelstellingen van de opleiding	11
3.1	Kennis en Vaardigheden	11
3.2	Sleutelvaardigheden	11
4	Pedagogisch-didactische wenken en didactische hulpmiddelen	13
5	Evaluatie van de cursisten	15
5.1	Evaluatie in het volwassenenonderwijs	15
5.2	Doel van evaluatie	15
5.3	Kwaliteit van de evaluatie	15
6	Module: M ME C 100 Basis Elektriciteit - 40 lestijden (10 TV/30 PV)	16
6.1	Algemene doelstelling van de module	16
6.2	Beginsituatie	16
6.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	17
7	Module: M ME C 200 Basis Lassen - 40 lestijden (10 TV/30 PV)	19
7.1	Algemene doelstelling van de module	19
7.2	Beginsituatie	20
7.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	21
8	Module: M ME C 300 Basis Metaal - 40 lestijden (10 TV/30 PV)	23
8.1	Algemene doelstelling van de module	23
8.2	Beginsituatie	24
8.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	25
9	Module: M AU G 003 Demontage en montage – 120 lestijden (20 TV/100 PV)	27
9.1	Algemene doelstelling van de module	27
9.2	Beginsituatie	28
9.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	29
10	Module: M AU G 013 1 Klein onderhoud – Bandenmontage 1 – 120 lestijden (30 TV/90 PV)	30
10.1	Algemene doelstelling van de module	30
10.2	Beginsituatie	31
10.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	32
11	Module: M AU G 013 2 Klein onderhoud – Bandenmontage 2 – 80 lestijden (20 TV/60 PV)	38
11.1	Algemene doelstelling van de module	38
11.2	Beginsituatie	39
11.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	40
12	Module: M AU G 011 1 Motoren 1 – 120 lestijden (40 TV/80 PV)	44
12.1	Algemene doelstelling van de module	44
12.2	Beginsituatie	45
12.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	46

13	Module: M AU G 011 2 Motoren 2 – 80 lestijden (30 TV/50 PV)	52
	13.1 Algemene doelstelling van de module	52
	13.2 Beginsituatie	53
	13.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden	54
14	Module: M AU G 012 1 Voertuigen 1 – 120 lestijden (40 TV/80 PV)	59
	14.1 Algemene doelstelling van de module	59
	14.2 Beginsituatie	60
	14.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden	61
15	Module: M AU G 012 2 Voertuigen 2 – 80 lestijden (20 TV/60 PV)	63
	15.1 Algemene doelstelling van de module	63
	15.2 Beginsituatie	64
	15.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden	65
16	Module: M AU G 017 1 Auto-diagnose 1 – 60 lestijden (20 TV/40 PV)	68
	16.1 Algemene doelstelling van de module	68
	16.2 Beginsituatie	69
	16.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden	70
17	Module: M AU G 017 2 Auto-diagnose 2 – 60 lestijden (20 TV/40 PV)	74
	17.1 Algemene doelstelling van de module	74
	17.2 Beginsituatie	75
	17.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden	76
18	Module: M AU G 018 1 Auto-elektriciteit en motormanagement 1 – 120 lt (40 TV/80 PV)	78
	18.1 Algemene doelstelling van de module	78
	18.2 Beginsituatie	79
	18.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden	80
19	Module: M AU G 018 2 Auto-elektriciteit en motormanagement 2 – 60 lt (20 TV/40 PV)	83
	19.1 Algemene doelstelling van de module	83
	19.2 Beginsituatie	84
	19.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden	85
20	Module: M AU G 016 LPG-installaties – 120 lestijden (40 TV/80 PV)	87
	20.1 Algemene doelstelling van de module	87
	20.2 Beginsituatie	88
	20.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden	89
21	Bibliografie	91

1 Inleiding

De technicus personen- en lichte bedrijfswagens staat in voor het opstellen van een grondige diagnose van problemen aan voertuigen. Hierbij herstelt hij (al dan niet elektrische of elektronische) complexe storingen zelf. Hij stelt verbrandingsmotoren en elektrische en elektronische voertuigkringen af. Hij monteert LPG-installaties en verzorgt bovendien de organisatorische aanpak van het werk op de werkplaats.

In het beroepsprofiel is geen niveaubepaling en beroepdrempel opgenomen.

1.1 Inhoud

In de opleiding **Technicus Personen- en Lichte Bedrijfswagens Specialiteit LPG** worden basisvaardigheden en technieken aangeleerd met betrekking tot het uitvoeren van een beperkt onderhoud, het uitvoeren van een periodiek onderhoud, het uitvoeren van een onderhoud voor de technische inspectie, een algemene diagnose stellen, een diagnose stellen aan motor en elektrische/elektronische voertuigkringen, het uitvoeren van eenvoudige frequente herstellingen, het klaarmaken van een nieuwe wagen, uitvoeren van minder eenvoudige, maar frequente herstellingen, het controleren van herstellingen en uitvoeren van complexe herstellingen, het monteren van LPG-installaties, het reviseren van motoren en het uit- en ombouwen van voertuigen.

1.2 Modules

De opleiding bestaat uit 15 modules:

- Basis Metaal 40 Lt
- Basis Lassen 40 Lt
- Basis Elektriciteit 40 Lt
- Klein Onderhoud - Bandenmontage 1 120 Lt
- Klein Onderhoud - Bandenmontage 2 80 Lt
- Demontage Montage 120 Lt
- Voertuigen 1 120 Lt
- Voertuigen 2 80 Lt
- Motoren 1 120 Lt
- Motoren 2 80 Lt
- Auto-Diagnose 1 60 Lt
- Auto-Diagnose 2 60 Lt
- Auto-Elektriciteit en Motormanagement 1 120 Lt
- Auto-Elektriciteit en Motormanagement 2 60 Lt
- LPG-Installaties 120 Lt

De totale opleiding omvat dus 1260 Lt.

De modules "*Basis Elektriciteit*", "*Basis Metaal*" en "*Basis Lassen*" zijn de instapvoorwaarde voor het volgen van de module "*Klein Onderhoud – Bandenmontage 1 en 2*" en "*Demontage Montage*".

De modules "*Klein Onderhoud – Bandenmontage 1 en 2*" en "*Demontage Montage*" zijn de instapvoorwaarde voor het volgen van de modules "*Motoren 1 en 2*" en "*Voertuigen 1 en 2*".

De modules "*Motoren 1 en 2*" en "*Voertuigen 1 en 2*" zijn de instapvoorwaarde voor het volgen van de modules "*Auto-Diagnose 1 en 2*" en "*Auto-Elektriciteit en Motormanagement 1 en 2*" en "*LPG-Installaties*".

1.3 Niveau en soort vak

De opleiding omvat het totaal van 1260 Lt:

- 370 Lt TV
- 890 Lt PV

Alle modules worden ingedeeld als onderwijs van de derde graad van het technisch secundair onderwijs.

2 Beginsituatie

De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs.

3 Algemene doelstellingen van de opleiding

3.1 Kennis en Vaardigheden

De technicus personen- en lichte bedrijfswagens staat in voor het opstellen van een grondige diagnose van problemen aan voertuigen. Hierbij herstelt hij (al dan niet elektrische of elektronische) complexe storingen zelf. Hij stelt verbrandingsmotoren en elektrische en elektronische voertuigkringen af. Hij monteert LPG-installaties en verzorgt bovendien de organisatorische aanpak van het werk op de werkplaats.

In het beroepsprofiel is geen niveaubepaling en beroepdrempel opgenomen.

In de opleiding **Technicus Personen- en Lichte Bedrijfswagens Specialiteit LPG** worden basisvaardigheden en technieken aangeleerd met betrekking tot het uitvoeren van een beperkt onderhoud, het uitvoeren van een periodiek onderhoud, het uitvoeren van een onderhoud voor de technische inspectie, een algemene diagnose stellen, een diagnose stellen aan motor en elektrische/elektronische voertuigkringen, het uitvoeren van eenvoudige frequente herstellingen, het klaarmaken van een nieuwe wagen, uitvoeren van minder eenvoudige, maar frequente herstellingen, het controleren van herstellingen en uitvoeren van complexe herstellingen, het monteren van LPG-installaties, het reviseren van motoren en het uit- en ombouwen van voertuigen.

3.2 Sleutelvaardigheden

Sleutelvaardigheid	Specificatie	Code
Accuratesse	in staat zijn binnen de voorgeschreven tijd een taak nauwkeurig te voltooien	SV02
Een werkplan kunnen maken	in staat zijn om op systematische wijze te beslissen welke stappen men bij de uitvoering van een taak zal zetten	SV10
Kunnen omgaan met informatie	in staat zijn om informatie te verzamelen, te verwerken en te verstrekken	SV16
Leerbekwaamheid	in staat zijn om, via geëigende leerprocessen, zijn competenties te verbreden en te verdiepen	SV18
Leergierigheid	in staat zijn om actief te zoeken naar situaties om zijn competenties te verbreden en te verdiepen	SV19
Omgaan met stress	in staat zijn te leven met een aanvaardbare werkdruk, ook in moeilijke arbeidsomstandigheden (onder meer aard van het werk, de werkomgeving, tegenslagen en kritiek)	SV21
Problemen onderkennen en oplossen	zien dat er een probleem is, waar het precies gesitueerd is en er een oplossing voor aanreiken	SV23
Productieve taalvaardigheid Nederlands	in staat zijn zich op een adequate wijze mondeling en schriftelijk in het Nederlands uit te drukken	SV25
Receptieve taalvaardigheid Nederlands	in staat zijn om als luisteraar en/of lezer in het Nederlands op adequate wijze een gesproken, geschreven of audiovisuele boodschap te ontvangen en verwerken	SV26
Receptieve taalvaardigheid moderne vreemde taal	in staat zijn om als luisteraar en/of lezer in een moderne vreemde taal op adequate wijze een gesproken, geschreven of audiovisuele boodschap te ontvangen en te bewerken	SV27
Resultaatgerichtheid	in staat zijn binnen een bepaalde tijd en budget een vooropgesteld resultaat te bereiken met in achtneming van gedefinieerde kwaliteitsstandaarden	SV28
Veiligheids- en Milieubewustzijn	in staat zijn om actief en pro-actief in te staan voor de veiligheid en om situaties te voorkomen die mens en milieu kunnen schaden	SV30
Verantwoordelijkheidszin	aandacht hebben voor de consequenties van een taak en beslissingen nemen op basis van mogelijke consequenties ervan	SV31
Zelfstandigheid	in staat zijn om zelfstandig zonder hulp of toezicht gedurende lange tijd aan een taak te werken	SV32

Sleutelvaardigheid	Specificatie	Code
Zin voor samenwerking	in staat zijn om gemeenschappelijk aan eenzelfde taak te werken	SV35

4 Pedagogisch-didactische wenken en didactische hulpmiddelen

Cursistgebonden	Afdelingsgebonden
Dopsleutels	Airco service toestel + lekzoeker
Hamers	Antivriesmeter
Inbussleutels	Autogeenlasapparaat met toebehoren
Persoonlijke beschermingsmiddelen	Bandendemonteertoestel
Schroevendraaiers	Batterijlader – Batterijtester en toebehoren
Schuifmaat	Boormachine met toebehoren
Soldeerbout	Bougiesleutels
Steek- en ringsleutels	Buigmallen
Testlamp	Cilindermeetklok
Universele tang	Compressiemeter
Voelermatjes	Compressor
Waterpomptang	Dieseltestapparatuur
Werkkoffer	Diverse testmotoren
Zaag	Draadsnijgereedschap
	Drukmeettoestel
	Foutencode uitleestoestel
	Gereedschap om dieselmotoren af te stellen
	Halfautomaat met toebehoren
	Hefbrug
	Heftoestel
	Hydraulische pers
	Koelcircuittester
	Krik
	Laboscoop
	Lektometer
	Lichtafsteltoestel
	Looplampen
	Meetklok – micrometer
	Mini-plooi bank
	Momentsleutel
	Multimeters
	Oliedrukmeter
	Plaatschaar
	Pons- en felstang
	Remtestapparatuur
	Riemschijftrekkers
	Speciale gereedschappen
	Spelingdetector

Cursistgebonden	Afdelingsgebonden
	Stroboscooplamp Technische informatie Testbank voor alternatoren en startmotoren Uitbalanceertoestel Uitlaatgasanalysetoestel Vacuümmeter Verstuivertester Verwarmingselement Wieluitlijntoestel

5 Evaluatie van de cursisten

5.1 Evaluatie in het volwassenenonderwijs

In de laatste decennia heeft zich een nieuwe ontwikkeling voorgedaan in het denken over evaluatie. Evaluatie wordt niet meer als een afzonderlijke activiteit beschouwd die louter gericht is op de beoordeling van de cursist, maar wordt nu vooral als een inherent deel van het onderwijsleerproces benaderd. Didactische evaluatie geeft informatie aan cursisten en leraren over het succes van het doorlopen leerproces en biedt zodoende de kans om het rendement van cursisten én leraren te optimaliseren.

5.2 Doel van evaluatie

- In de eerste plaats worden de sterke en de zwakke punten van de cursist opgespoord (diagnose). Indien nodig kan remediëring en bijkomende begeleiding voorzien worden. De cursist wordt door de evaluatie gestimuleerd om over zijn eigen leerproces te reflecteren.
- Een evaluatie verschaft ook duidelijkheid over wat van de cursist verwacht wordt en in welke mate hij al dan niet aan de vooropgestelde criteria voldoet. In overleg met de cursist kunnen de evaluatiegegevens gebruikt worden om beslissingen te nemen over het verdere traject. Het valt aan te bevelen om de evaluatiecriteria vooraf duidelijk aan de cursisten mee te delen. Deze criteria worden ook best vooraf besproken in de vakgroep.
- Op basis van de evaluatiegegevens kan de leraar beslissen om het onderwijsleerproces al dan niet bij te sturen en om wijzigingen aan te brengen in zijn didactisch handelen.

5.3 Kwaliteit van de evaluatie

Een relevante evaluatie beantwoordt aan een aantal criteria. Validiteit, betrouwbaarheid, transparantie en didactische relevantie zijn criteria die bijdragen tot de kwaliteit van de evaluatie.

Validiteit geeft aan in welke mate de evaluatiescores een maat zijn voor de beheersing van de beoogde doelstellingen. Betrouwbaarheid slaat op het feit of de scores technisch eerlijk, correct en juist zijn. Evaluatie is transparant indien de cursisten over alle nodige informatie beschikken, zowel voor een degelijke voorbereiding als voor de concrete uitvoering van de evaluatietask (examen, toets, oefening, opdracht, ...), zodat de evaluatie aan hun verwachtingspatroon voldoet. De evaluatie is didactisch relevant als zij bijdraagt tot het leerproces.

6 Module: M ME C 100 Basis Elektriciteit - 40 lestijden (10 TV/30 PV)

– Administratieve code: 6418

6.1 Algemene doelstelling van de module

Deze module omvat basistechnieken waarbij het zelfstandig handelen als doelstelling primeert. Deze module brengt vaardigheden aan welke noodzakelijk zijn in meerdere opleidingen.

De inhoud van de module beoogt het realiseren van eenvoudige elektrische verbindingen en elektrische schakelingen. Hierbij raakt men vertrouwd met de belangrijkste elektrische grootheden. Na het voltooiën van deze module is men tevens in staat, met inachtneming van de nodige veiligheidsmaatregelen, elektrisch testgereedschap te hanteren.

De cursist kan

Verantwoord met elektrische energie omgaan

- de gevaren van elektrische energie onderkennen
- veiligheidsnormen en reglementering naleven
- spanningsloos fouten in eenvoudige schakelingen opsporen en verhelpen
- met elektrisch testgereedschap spanning detecteren
- courante elektrische gegevens en opschriften onderkennen

Elektrische verbindingen realiseren

- elektrische verbindingen met geleiders en leidingen uitvoeren
- eenvoudige bedradingschema's lezen
- elektrische en logische basisschakelingen uitvoeren
- technische informatie raadplegen

6.2 Beginsituatie

De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs.

6.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
De verschillende manieren van spanningsopwekking kennen. Verschillen kennen tussen wisselspanning en gelijkspanning.		Elektrische energie Wisselspanning en gelijkspanning.	Via inductie, via statische elektriciteit, via piëzo-elektriciteit, via foto-elektriciteit, via chemische werking, via thermische elektriciteit.
De verschillende effecten van stroom kennen.		Vormen <ul style="list-style-type: none"> • Licht • Warmte - thermisch • Beweging • Magnetisme • Chemische werking 	
De gevaren van elektriciteit kennen. Veiligheidsnormen en reglementering kunnen naleven.	BC SV	Opsomming gevaren. Effecten van elektrische stroom. Normen en reglementering.	
Het begrip weerstand kunnen verklaren en weerstand kunnen meten.	BC	Begrip Weerstand - Ohmmeter.	
Het begrip spanning kunnen verklaren en spanning kunnen meten in een eenvoudige kring.	BC	Begrip Spanning - Voltmeter	
Courante elektrische gegevens en opschriften kunnen interpreteren. Het verband tussen de grootheden kennen en kunnen gebruiken.	BC	Elektrische grootheden <ul style="list-style-type: none"> • Spanning • Stroom • Weerstand - verbruiker • Vermogen 	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)</i>	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Elektrische verbindingen met geleiders en leidingen kunnen uitvoeren. Meest voorkomende symbolen kennen. Eenvoudige bedradingschema's kunnen lezen.	BC BC BC	Elektrische verbindingen De verschillende soorten symbolen Bedradingschema's	
De noodzaak van elektrische beveiliging van kringen inzien.		Beveiligingen <ul style="list-style-type: none"> • Werking zekering, soorten • Overbelasting • Kortsluiting • Functie van een zekering, draadsectie 	Het opsporen van een kortsluiting in een eenvoudige elektrische kring.

7 Module: M ME C 200 Basis Lassen - 40 lestijden (10 TV/30 PV)

– Administratieve code: 6420

7.1 Algemene doelstelling van de module

Deze module omvat basistechnieken waarbij het zelfstandig handelen als doelstelling primeert.

Basis lassen omvat de beginselen van de meest voorkomende las- en soldeerprocédés. Het is de bedoeling dat men ervaart dat lassen een verbindingstechniek is waarbij de beheersing van het smeltbad een grote handvaardigheid vraagt. Veilig leren omgaan met de lastoestellen is hier van het grootste belang .

De cursist kan

Een werkmethode opvolgen

- een technische tekening van een eenvoudige lasverbinding lezen
- een werkvolgorde opvolgen
- courante ferro en non-ferro metalen onderscheiden
- werkstukken traceren
- de gelaste verbinding, in functie van de gestelde eisen naar afmetingen, vorm en kwaliteit beoordelen
- onderstaande lasprocédés toepassen
- een handslijpmachientje gebruiken

Plaatmateriaal onderhands (positie PA) door middel van gassmeltlassen verbinden

- de lasapparatuur volgens de instructies instellen
- evenwijdige smeltlijnen uitvoeren
- evenwijdige lassnoeren uitvoeren
- liggende buitenhoeklassen uitvoeren

Plaatmateriaal onderhands (positie PA) door middel van BMBE (booglassen met beklede elektrode) verbinden

- de lasapparatuur volgens de instructies instellen
- evenwijdige rechte lassnoeren met rutiel beklede elektroden uitvoeren

Plaatmateriaal onderhands (positie PA) in ferro metaal door middel van MIG/MAG lassen verbinden

- de lasapparatuur volgens de instructies instellen
- evenwijdige rechte lassnoeren enkel in kortsluitboog uitvoeren

Metalen onderdelen door middel van hardsolderen verbinden

- de soldeerapparatuur volgens de instructies instellen
- eenvoudige verbindingen solderen

Veiligheidsvoorschriften toepassen

- persoonlijke beschermingsmiddelen toepassen
- rekening houden met de eigen veiligheid en die van derden

7.2 Beginsituatie

De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs.

7.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Veiligheidsvoorschriften kunnen toepassen. Persoonlijke beschermingsmiddelen kunnen toepassen. Met de eigen veiligheid en die van derden kunnen rekening houden.	SV SV SV	Veiligheid	
Een werkmethode kunnen opvolgen.	BC	Werkmethode en werkvolgorde	
Een technische tekening van een eenvoudige lasverbinding kunnen lezen.	BC	Lasverbindingen	
Courante ferro en non-ferro metalen kunnen onderscheiden.	BC	Ferro en non-ferrometalen	
Werkstukken kunnen traceren.	BC	Traceren	
De gelaste verbinding, in functie van de gestelde eisen naar afmetingen, vorm en kwaliteit kunnen beoordelen.	BC	Lasverbindingen	Deze doelstelling wordt zeer summier opgenomen in het programma.
Een handslijpmachine kunnen gebruiken.	BC	Handslijpen	
De lasapparatuur volgens de instructies kunnen instellen. Evenwijdige smeltlijnen kunnen uitvoeren. Evenwijdige lassnoeren kunnen uitvoeren. Liggende buitenhoeklassen kunnen uitvoeren.	BC BC BC BC	Gassmeltlassen	
De lasapparatuur volgens de instructies kunnen instellen. Evenwijdige rechte lassnoeren met rutiel beklede elektroden kunnen uitvoeren.	BC BC	BMBE lassen	
De lasapparatuur volgens de instructies kunnen instellen. Evenwijdige rechte lassnoeren enkel in kortsluitboog kunnen uitvoeren.	BC BC	MIG MAG lassen	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
De soldeerapparatuur volgens de instructies kunnen instellen. Eenvoudige verbindingen kunnen solderen.	BC BC	Hardsolderen	

8 Module: M ME C 300 Basis Metaal - 40 lestijden (10 TV/30 PV)

– Administratieve code: 6419

8.1 Algemene doelstelling van de module

Deze module omvat basistechnieken. Samen met het handmatig uitvoeren van bewerkingen op verschillende materialen wordt hier de basis gelegd voor het bedienen van machines en kiezen van het juiste snijgereedschap. Bij demontage en montage zal men vooral aandacht schenken aan werkmethode, technieken en het gebruik van aangepast gereedschap.

Om geleidelijk over te gaan naar productief en kwalitatief werk zal men duidelijk verantwoorde werkmethode en informatie over kwaliteitseisen aanreiken, steeds rekening houdend met de veiligheid en het milieu.

De cursist kan

Een werkmethode opvolgen

- een technische tekening gebruiken
- een werkvolgorde opvolgen
- eenvoudige werkstukken aftekenen
- courante ferro- en non-ferrometalen onderscheiden
- courante kunststoffen onderscheiden
- een eenvoudig werkstuk/onderdeel visueel controleren
- metingen uitvoeren
- gereedschap onderhouden

Constructies demonteren en monteren

- genormaliseerde bevestigings- en borgmiddelen gebruiken
- demontage- en montagetechnieken toepassen
- mechanismen demonteren-monteren
- het gereedschap kiezen

Handmatige bewerkingen uitvoeren

- dunne plaat volgens een aftekening snijden
- evenwijdig aan een aftekening zagen
- werkstukken ontbramen
- werkstukken bijvijlen
- eenvoudige werkstukken plooiën en rechten
- in- en uitwendige bevestigingsschroefdraad tappen en snijden

Machines bedienen

- snijgereedschap kiezen
- aan de hand van tabellen snijsnelheden kiezen
- werkstukken klemmen
- met een tafel- (kolom-) en handboormachine in verscheidene courante materialen boren
- koelsmeermiddelen gebruiken
- onderhoudsvorschriften toepassen
- globale en persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken
- voor zichzelf en voor anderen veilig werken

8.2 Beginsituatie

De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs.

8.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Globale en persoonlijke beschermingsmiddelen kunnen gebruiken. Voor zichzelf en voor anderen veilig kunnen werken.	SV SV	Veiligheid	
Een technische tekening kunnen gebruiken. Een werkvolgorde kunnen opvolgen.	BC BC	Werkmethode en werkvolgorde	
Eenvoudige werkstukken kunnen aftekenen.	BC	Aftekenen	
Courante ferro- en non-ferrometalen kunnen onderscheiden. Courante kunststoffen kunnen onderscheiden.	BC BC	Materialen <ul style="list-style-type: none"> • Ferro en non-ferro • Kunststoffen 	
Een eenvoudig werkstuk/onderdeel visueel kunnen controleren. Metingen kunnen uitvoeren.	BC BC	Controle <ul style="list-style-type: none"> • Visueel • Meten 	
Gereedschap kunnen onderhouden.	BC	Onderhoud <ul style="list-style-type: none"> • Gereedschap 	
Genormaliseerde bevestigings- en borgmiddelen kunnen gebruiken. Demontage- en montagetechnieken kunnen toepassen. Mechanismen kunnen demonteren - monteren. Het gereedschap kunnen kiezen.	BC BC BC BC	Monteren en demonteren <ul style="list-style-type: none"> • Bevestigingsmiddelen • Borgmiddelen 	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Dunne plaat volgens een aftekenlijn kunnen snijden. Evenwijdig aan een aftekenlijn kunnen zagen. Werkstukken kunnen ontbramen. Werkstukken kunnen bijvijlen. Eenvoudige werkstukken kunnen plooien en rechten. In- en uitwendige bevestigingsschroefdraad kunnen tappen en snijden.	BC BC BC BC BC BC	Handmatige bewerkingen <ul style="list-style-type: none"> • Snijden • Zagen • Ontbramen • Bijvijlen • Plooien • Rechten • Schroefdraad tappen • Schroefdraad snijden 	
Snijgereedschap kunnen kiezen. Aan de hand van tabellen snijsnelheden kunnen kiezen. Werkstukken kunnen klemmen. Met een tafel- (kolom-) en handboormachine in verscheidene courante materialen kunnen boren. Koelsmeermiddelen kunnen gebruiken. Onderhoudsvorschriften kunnen toepassen.	BC BC BC BC BC BC	Machines	

9 Module: M AU G 003 Demontage en montage – 120 lestijden (20 TV/100 PV)

Administratieve code: 6421

9.1 Algemene doelstelling van de module

De module staat centraal in de beroepsopleidingstrajecten. Demontage montage omvat het verwijderen en terugplaatsen van grote gehelen of componenten van het voertuig.

In deze module zal men vooral aandacht schenken aan het leren lezen van instructies van de constructeur en het aanleren van een goede werkmethode om mechanische en elektrische onderdelen alsook accessoires te verwijderen en te monteren.

Bijzondere aandacht wordt besteed aan het verwijderen en sorteren van afval en restproducten op een veilige en milieuvriendelijke manier.

vereist een elektrische vorming om de basiscompetenties te verwezenlijken. De elektrische vorming wordt geïntegreerd aangeboden in deze module.

De cursist kan

Het eigen werk plannen en organiseren

- de opdracht begrijpen en zich inhoudelijk erover informeren
- een werkvolgorde opvolgen
- veilig en hygiënisch werken
- afval en restproducten selectief verwijderen en sorteren
- het eigen werk evalueren
- milieuvoorschriften opvolgen

Gehelen van mechanische en elektrische onderdelen verwijderen en plaatsen

- de onderdelen herkennen en de functie omschrijven
- elektrische en elektronische onderdelen ontkoppelen en weer aansluiten
- onderdelen van het koelsysteem verwijderen en plaatsen
- onderdelen van het brandstofsysteem verwijderen en plaatsen
- motoren uit- en inbouwen
- onderdelen van veer- en ophangingssystemen verwijderen en plaatsen
- onderdelen van de stuurinrichting verwijderen en plaatsen
- elektrische onderdelen verwijderen en plaatsen
- eenvoudige stroomkringen controleren

Aan ruiten, portieren en beweegbare carrosserieonderdelen werken

- carrosseriedelen verwijderen, terugplaatsen en indien nodig bijregelen
- ruiten uit- en inbouwen
- schade aan autoruiten interpreteren
- onderdelen die in het portier, motorkap en kofferdeksel zijn ondergebracht uit-, inbouwen en afstellen
- interieurdelen verwijderen en plaatsen
- accessoires verwijderen en plaatsen

9.2 Beginsituatie

De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs.

De cursist dient verplicht de competenties te bezitten van de modules:

- Basis Elektriciteit
- Basis Metaal
- Basis Lassen

9.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
De onderdelen herkennen en de functie kunnen omschrijven Gehelen van mechanische en elektrische onderdelen kunnen verwijderen en plaatsen Elektrische en elektronische onderdelen kunnen ontkoppelen en weer aansluiten.	BC BC	Onderdelen van het koelsysteem Onderdelen van het brandstofsysteem Onderdelen van veer- en ophangingsystemen Onderdelen van de stuurinrichting Elektrische onderdelen Eenvoudige stroomkringen controleren.	Juiste benaming van de onderdelen opzoeken Demontagevolgorde opzoeken Koelsysteem ontluchten en controleren De veiligheidsnormen voor het verwijderen van ophangingsystemen kunnen in acht nemen De zekeringskast lokaliseren Een sigaraansteker kunnen verwijderen en terugplaatsen
Aan ruiten, portieren en beweegbare carrosserieonderdelen kunnen werken Schade aan autoruiten interpreteren. Onderdelen die in het portier, motorkap en kofferdeksel zijn ondergebracht uit-, inbouwen en afstellen Carrosseriedelen verwijderen, terugplaatsen en indien nodig bijregelen.	BC BC BC	Ruiten Portieren Interieurdelen Accessoires	Juiste gereedschap gebruiken Juiste benaming van de onderdelen opzoeken Demontagevolgorde opzoeken
Motoren kunnen uit- en inbouwen	BC	Verschillende soorten motoren in en uitbouwen	Juiste gereedschap gebruiken Demontagevolgorde opzoeken Koelsysteem ontluchten De koppeling afstellen

10 Module: M AU G 013 1 Klein onderhoud – Bandenmontage 1 – 120 lestijden (30 TV/90 PV)

Administratieve code: 6422

10.1 Algemene doelstelling van de module

In deze module wordt vooral aandacht besteed aan het uitvoeren van een beperkt onderhoud volgens de instructies van de constructeur en het vervangen van eenvoudige mechanische en elektrische onderdelen. Men kan een stroomkring van lamp tot zekering controleren en vervangen.

Men moet veilig en hygiënisch werken, dit houdt onder meer in dat de werkplaats en het materiaal moet onderhouden worden en dat men beschermende maatregelen moet nemen voor de veiligheid en gezondheid van zichzelf en anderen.

Men moet een opdracht begrijpen, hetgeen ook moet bekeken worden in functie van het opbouwen van de eigen deskundigheid.

De cursist kan

Het eigen werk plannen en organiseren

- de opdracht begrijpen en zich inhoudelijk erover informeren
- een werkvolgorde opvolgen
- de nodige grondstoffen en materieel voorzien
- een werkdocument invullen en tekorten rapporteren
- veilig en hygiënisch werken
- afval en restproducten selectief verwijderen en sorteren
- het eigen werk evalueren
- milieuvoorschriften opvolgen

Een beperkt onderhoud uitvoeren

- hoofdonderdelen van een voertuig onderscheiden
- voorzorgen nemen om beschadiging aan en vervuiling van het voertuig te voorkomen
- motorolie en oliefilter vervangen
- gebruikte vloeistoffen onderscheiden
- vloeistofniveaus controleren en bijvullen
- banden op spanning en slijtage controleren
- remmen visueel controleren
- lichten controleren
- herstellen van onderhoudsintervalaanduiding

Eenvoudige mechanische en elektrische onderdelen vervangen

- bougies vervangen
- een batterij controleren en vervangen
- eenvoudige verlichtings- en signalisatiekring controleren, onderdelen vervangen en lichten afstellen
- remblokjes en remschoenen vervangen
- schokdempers van eenvoudige ophangingen vervangen
- een uitlaat vervangen

Een wagen klaarmaken

- een kleine afleveringscontrole uitvoeren
- eenvoudige basisaccessoires installeren

10.2 Beginsituatie

De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs.

De cursist dient verplicht de competenties te bezitten van de modules:

- Basis Elektriciteit
- Basis Metaal
- Basis Lassen

10.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Het eigen werk kunnen plannen en organiseren: De opdracht begrijpen en zich inhoudelijk erover informeren. De verschillende soorten onderhouden kennen en kunnen verwoorden. Het onderscheid weten tussen benzine en dieselmotor op gebied van onderhoud. De tijd van de werkzaamheden kunnen inschatten. Een correcte en logische volgorde kunnen aanhouden voor het uitvoeren van de werkzaamheden. Een werkorder kunnen invullen en de nuttige ruimte gebruiksvoor het melden van bijkomende tekorten.	BC BC BC SV SV BC	Werkzaamheden aan de auto	Werkorder voorbeeld uit een autobedrijf. Standaardtijden van een constructeur.
De voorschriften opgegeven door het merk begrijpen en kunnen toepassen		Veiligheid en hygiëne	
De ISO voorschriften rond afvalverwerking kennen en kunnen toepassen.		Afval en restproducten	Selectief verwijderen en sorteren.
De uitgevoerde werken aan de hand van het werkorder kunnen evalueren..	BC	Evaluatie van het werk	
Door de ISO standaard de voorgeschreven milieuvoorschriften kennen en kunnen toepassen.		Voorschriften	
Een beperkt onderhoud kunnen uitvoeren. Hoofdonderdelen van een voertuig kunnen onderscheiden	BC	Ruimten in een voertuig	Motorruimte: motorblok, batterij, radiator, oliepeilstok, enz.).

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
De verschillende delen kunnen onderscheiden, tonen en beschrijven..	BC	Frame, chassis, carrosserie en cabine	Didactische auto, video.
Wagen kunnen opkrikken en assteunen plaatsen. <i>Verskil tussen een voorwielaandrijving, achterwielaandrijving en vierwielaandrijving kunnen aantonen en verwoorden.</i> Cardanas en wielaandrijfassen kunnen onderscheiden. Visuele controle kunnen uitvoeren.	BC	Aandrijving	Krik en assteunen. Een auto met voorwielaandrijving en een auto met achterwielaandrijving..
Voorzorgen om beschadiging aan en vervuiling van het voertuig te voorkomen, kunnen nemen.	BC	Voertuig en motorbescherming	Didactisch materiaal te vinden in een autobedrijf. Gebruik van beschermhoes over vleugel bij werken onder de motorkap. Gebruik van beschermhoes over de zetel en papieren voetmatjes bij verplaatsen van het voertuig. Bij werken in de binnenruimte dit met propere kledij en handen uitvoeren.

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
<p>Onderscheid maken tussen de verschillende soorten oliën en de verschillen kunnen weergeven.</p> <p>Onderscheid kunnen maken tussen de verschillende filtertypes</p> <p>Motorolie en filter kunnen vervangen.</p> <p>Motor kunnen controleren op olie lekkage en /of beschadiging.</p> <p>Oliepeil kunnen controleren.</p> <p>Inzicht hebben in zuiver werken.</p> <p>Motor na olieversen kunnen reinigen.</p> <p>Oude motorolie kunnen aflaten en abnormaalheden herkennen en melden.</p>	 BC BC BC SV SV	Motorolie en filter	Opzoeken van olie-inhouden, verwijderen uit de motor en het vervangen van olieliter tonen.
<p>Gebruikte vloeistoffen kunnen onderscheiden.</p> <p>Het verschil in prijs weten tussen half- en full synthetische motorolie.</p> <p>Inzicht en onderscheid kunnen maken tussen verschillende olieproducten, koelvloeistof, oliën en andere producten, die nodig zijn bij een onderhoudsbeurt.</p> <p>Motorolie, koelmiddel, servo-olie en batterijniveau kunnen onderscheiden en controleren en bijvullen met de correcte vloeistof</p>	BC	Motorvloeistoffen	Folders.

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Een simpele batterijtest uitvoeren op correcte manier de plus- en de minpool los- en aankoppelen. De noodzaak van een correct batterijniveau kennen. Een batterij kunnen controleren en vervangen.	BC	Batterij en batterijtest	
Eenvoudige verlichtings- en signalisatiekring kunnen controleren. Weten welke lampen en lichtjes er in en om de wagen aanwezig zijn en deze controleren op werking. Het belang van een correcte lichthoogte kennen en kunnen verwoorden. Met lichthoogtecontroletoeistel kunnen werken. Onderdelen kunnen vervangen en lichten kunnen afstellen.	BC	Verlichting	Controle toestel Wetgeving via website SBAT
Remmen visueel kunnen controleren. Controle van de remvloeistofniveau. Het belang voor de veiligheid van correct werkende remmen weten en begrijpen. Remblokjes en remschoenen kunnen vervangen.	BC BC BC	Remmen	
Het verschil tussen een demper en een veer kennen en kunnen verwoorden. Een visuele controle kunnen uitvoeren van een demper veer systeem. Lekkage en slijtage van een veerdemper kunnen vaststellen. De hoofdgroepen van de demperveersystemen herkennen en hun specifieke werking kennen. Schokdempers van eenvoudige ophangingen kunnen vervangen.	BC BC	Schokdempers	Blad, hydraupneumatische, spiraal en torsieveren)

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Door middel van audio en visuele controle een gebrek aan het uitlaatsysteem kunnen vaststellen. Uitlaatsysteem kunnen vervangen.	BC	Uitlaat	
De onderdelen van een eenvoudige ophanging uit- en inbouwen en controleren. <i>De verschillende onderdelen van de stuurinrichting kennen en kunnen aanduiden.</i> <i>Slijtagepunten kennen en gevolgen betreffende de veiligheid kunnen verwoorden.</i>	BC	Ophanging	Oude spoorstangen
Een wagen kunnen klaarmaken Een kleine afleveringscontrole kunnen uitvoeren. Zuiver en netjes een voertuig kunnen afleveren.	BC BC SV	Afleveren en een voertuig	Didactische wagen. Afhankelijk van het werk een auto wassen en stofzuigen Oog hebben voor details zoals een zuiver stuurwiel, het gebruik van een zetelhoes, ...

11 Module: M AU G 013 2 Klein onderhoud – Bandenmontage 2 – 80 lestijden (20 TV/60 PV)

Administratieve code: 6423

11.1 Algemene doelstelling van de module

In deze module wordt vooral aandacht besteed aan het vervangen en herstellen van banden.

Men moet veilig en hygiënisch werken, dit houdt onder meer in dat de werkplaats en het materiaal moet onderhouden worden en dat men beschermende maatregelen moet nemen voor de veiligheid en gezondheid van zichzelf en anderen.

Men moet een opdracht begrijpen, hetgeen ook moet bekeken worden in functie van het opbouwen van de eigen deskundigheid.

De cursist kan

Het eigen werk plannen en organiseren

- de opdracht begrijpen en zich inhoudelijk erover informeren
- een werkvolgorde opvolgen
- de nodige grondstoffen en materieel voorzien
- een werkdocument invullen en tekorten rapporteren
- veilig en hygiënisch werken
- afval en restproducten selectief verwijderen en sorteren
- het eigen werk evalueren
- milieuvoorschriften opvolgen

Een beperkt onderhoud uitvoeren

- voorzorgen nemen om beschadiging aan en vervuiling van het voertuig te voorkomen
- banden op spanning en slijtage controleren

Eenvoudige mechanische en elektrische onderdelen vervangen

- remblokkjes en remschoenen vervangen
- schokdempers van eenvoudige ophangingen vervangen

Werkzaamheden aan banden uitvoeren

- aanduidingen op banden en velgen interpreteren
- wielen van het voertuig demonteren en monteren
- banden van de velgen afnemen en opleggen
- wielen uitbalanceren
- banden herstellen
- de sporing van de wielen bijregelen

11.2 Beginsituatie

De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs.

De cursist dient verplicht de competenties te bezitten van de modules:

- Basis Elektriciteit
- Basis Metaal
- Basis Lassen

11.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Een logische werkvolgorde kunnen opstellen. De opdracht kennen verwoorden. Het nodige materiaal voorzien. Een werkkaart inzichtelijk kunnen lezen en invullen. Extra onvoorziene werkzaamheden kunnen melden en noteren op het werkorder. De milieuvoorschriften opvolgen. De veiligheid voor zichzelf en anderen in acht nemen.	t BC BC BC SV	Algemeen	
Opbouw en soorten velgen kennen. Velgmaten kennen en kunnen terugvinden op de Velg.	BC BC	Velgen <ul style="list-style-type: none"> • Soorten • Delen • Maten 	Opbouw van de band Didactisch materiaal Michelin. Website S.B.A.T.

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Soorten banden kunnen onderscheiden en kunnen verwoorden waarvoor deze gebruikt worden. Maten en aanduidingen begrijpen en verklaren. Het belang van een juiste bandendruk inzien. De juiste bandenspanning terugvinden in de wagen. Slijtagepatronen op gebied van sporing kunnen verklaren Banden en wielen kunnen demonteren en monteren Oorzaak van slijtage kunnen verklaren. Lekkage van band kunnen detecteren en band herstellen. Bandenmonteertoestel in kunnen stellen en verklaren. Banden kunnen herstellen	BC BC	<ul style="list-style-type: none"> • Banden • Soorten • Maten • Bandenspanning • Slijtagepatroon 	Herstellingen volgens verschillende soorten van herstellingsprincipes.
Noodzaak van persoonlijke hygiëne bij het werken met banden inzien en verklaren. Hygiënisch kunnen werken op de werkplek na het monteren van banden.	SV	<ul style="list-style-type: none"> • Hygiëne bij werken met banden 	Voorschriften van Vlarem.
Statische en dynamische balans kunnen verklaren. Doel van het balanceren begrijpen en kunnen verwoorden. Werking van een balanceertoestel kennen.		Balanceren van wielen	
Wielstanden kunnen verklaren. Sporing, uitspoor in de bocht, in- en uitspoor inzien. Na vervangen van een spoorstang de sporing met een tweepuntsuitlijntoestel kunnen afstellen. <i>Caster en camber kunnen verklaren.</i>	BC	Wieluitlijning	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
De werking van een enkelbuis- en dubbelbuischokdemper kunnen verwoorden. <i>Het verschiltussen de twee type's inzien en verklaren.</i> Doel van de schokdemper inzien. Basisprincipes demper veer systeem Schokdempers van een achterwielophanging kunnen vervangen.	BC	Schokdempers	
		Remsysteem	
Werking hoofdremlinder kunnen verwoorden. Werking van de vacuumbekrachtiging inzichtelijk kunnen verwoorden		<ul style="list-style-type: none"> • Hoofdremlinder en vacuumbekrachtiger 	
Werking remklauw kunnen verklaren. Verschillende types schijfremsystemen herkennen en hun werking kunnen weergeven.		<ul style="list-style-type: none"> • Voorste remmen 	
Werking van een wielremcilinder kunnen verklaren Werking van de trommelrem kunnen verklaren. Plaatsing en werking van de handrem herkennen.		<ul style="list-style-type: none"> • Achterste (trommel)remmen 	
Werking van de remdrukbegrenzer kunnen verklaren. Doel en werking lastafhankelijke remdrukregeling kunnen verklaren.		<ul style="list-style-type: none"> • Remdrukbegrenzer 	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)</i>	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
<p>Aan de hand van een werkopdracht een herstelling of onderhoud aan remmen uit kunnen voeren.</p> <p>Slijtage van remblokken beoordelen en verwoorden.</p> <p>Remblokken kunnen vervangen, controle van de remklauw op speling, lekkage en werking.</p> <p>Slijtage van een remschijf kunnen correct opmeten.</p> <p>Remschoenen beoordelen op slijtage.</p> <p>Remschoenen kunnen vervangen, controle van wielremcilinder op lekkage en werking.</p> <p>Handremmechanisme kunnen beoordelen op slijtage en werking.</p> <p>Verschillende handrem – nastelsystemen kunnen verwoorden.</p>	<p>BC</p> <p>BC</p> <p>BC</p>	<p>Herstellingen</p>	

12 Module: M AU G 011 1 Motoren 1 – 120 lestijden (40 TV/80 PV)

Administratieve code: 6424

12.1 Algemene doelstelling van de module

In deze module worden naast onderhoudsactiviteiten courante reparaties aan motoren van personen- en lichte bedrijfswagens uitgevoerd.

Beperkte revisies aan het motorblok uitvoeren, onderdelen van in- en uitlaat onderhouden en werkzaamheden aan de koeling vormen de belangrijkste onderwerpen binnen deze module.

Men moet veilig en hygiënisch werken, dit houdt onder meer in dat de werkplaats en het materiaal moet onderhouden worden en dat men beschermende maatregelen moet nemen voor de veiligheid en gezondheid van zichzelf en anderen.

Men moet een opdracht begrijpen, hetgeen ook moet bekeken worden in functie van het opbouwen van de eigen deskundigheid.

Men moet ook verantwoordelijkheid dragen voor de werkzaamheden van collega's.
De module vereist een elektrische vorming om de basiscompetenties te verwezenlijken.

De cursist kan

Het eigen werk plannen en organiseren

- de opdracht begrijpen en zich inhoudelijk erover informeren
- een werkvolgorde opvolgen
- de nodige grondstoffen en materieel voorzien
- werkdocumenten invullen
- veilig en hygiënisch werken
- afval en restproducten selectief verwijderen en sorteren
- het eigen werk evalueren
- milieuvoorschriften opvolgen

Collega's begeleiden

- werknemers opvolgen
- werkzaamheden beoordelen
- instructies geven
- problemen opvangen

Werkzaamheden aan in- en uitlaatsystemen uitvoeren

- onderdelen van in- en uitlaat controleren en vervangen

Werkzaamheden aan de koeling uitvoeren

- koelsystemen controleren en onderhouden
- onderdelen van het koelsysteem vervangen

Motoren beperkt reviseren

- testen en metingen uitvoeren
- motoronderdelen demonteren en monteren
- de graad van slijtage bepalen
- een cilinderkop vervangen
- een koppakking vervangen

12.2 Beginsituatie

De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs.

De cursist dient verplicht de competenties te bezitten van de modules:

- Klein Onderhoud - Bandenmontage 1
- Klein Onderhoud - Bandenmontage 2
- Demontage Montage

12.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
De verschillende motoren kunnen opnoemen.		Soorten verbrandingsmotoren	Didactische platen
De motoronderdelen kunnen situeren en kunnen herkennen.		Hoofdmotoronderdelen	O.a. cilinder, drijfstang, zuigers, nokkenas, cilinderkop en onderdelen.
De werking van de viertaktmotor kennen. De constructie van de viertaktmotor kennen. Het arbeidsdiagram kunnen opstellen. Een motor kunnen demonteren en monteren en de onderdelen herkennen. De slijtagemeetresultaten kunnen interpreteren en vergelijken met de gegevens van de constructeur.	BC BC	De viertaktmotor <ul style="list-style-type: none"> • Werking • Constructie • Monteren en demonteren van het motorblok 	Het verschil tussen diesel en benzine wordt behandeld bij het hoofdstuk Diesel. Aandacht voor demonstratie, constructiegegevens en de juiste gereedschappen. Viertaktprincipes en arbeidsdiagram, demonteren van een viertaktmotor, visuele controle van de onderdelen, opmeten van alle onderdelen en de slijtagegrens bepalen, monteren van alle onderdelen, metingen op het motorblok, bepalen van het BDP, slagvolume, verbrandingskamer, compressie verhouding.
De werking van de tweetaktmotor kennen. <i>De constructie van de tweetaktmotor kennen.</i>		Tweetaktmotor <ul style="list-style-type: none"> • Werking • Constructie 	Tweetaktcyclus. Constructies. Poortendiagram (symmetrisch en assymetrisch). pV- en carterdiagram. Speciale uitvoeringen.
<i>De definitie kennen en de leibaandruk kunnen berekenen.</i>		Leibaandruk <ul style="list-style-type: none"> • Definitie 	Ook grafisch benaderen.

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
<i>De aanzuighoeveelheid en de vullingsgraad kunnen berekenen.</i>		Vullingsgraad en aanzuighoeveelheid	
De verbanden tussen de gebruikte grootheden inzien. <i>Formules kunnen omzetten. Berekeningen kunnen maken.</i>		Cilinder <ul style="list-style-type: none"> • Inhoud • Totale inhoud • Slag/boring 	Oefeningen maken op de toepassing van de formules m.b.t. het cilinderonderhoud. Afmetingen van een reële motor gebruiken.
De compressieverhouding kunnen berekenen. Begrippen compressie en compressieverhouding kunnen verwoorden. De meettoestellen correct kunnen gebruiken en de gemeten waarden kunnen interpreteren.	BC	Compressieverhouding <ul style="list-style-type: none"> • Conditietest: compressietest en lekttest 	Compressietest, lekttest, toerentaltest, vacuümtest, endoscoop, ...
Het doel van meercilindermotoren kennen. Soorten meercilindermotoren kennen.		Meercilindermotoren <ul style="list-style-type: none"> • Doel • Soorten 	Transparanten en wandplaten gebruiken. O.a. bouwvorm, arbeidsdiagram en vonkinterval behandelen. Bijvoorbeeld lijnmotoren, V-motoren, boxermotoren, wankelmotoren, onderfloormotor.

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
<p>Doel en constructie van de motoronderdelen kennen.</p> <p>De werking van de zuiger, zuigerveren en zuigerpen kunnen verwoorden.</p> <p>De werking van de krukas kennen.</p> <p>De functie van de drijfstang kennen.</p> <p>De functie van het carter inzien.</p> <p><i>Het doel van de balansassen kennen.</i></p> <p><i>Voor- en nadelen van de balansassen kennen.</i></p> <p>De functie van de cilinderkop en cilinderkoppakking inzien.</p> <p>De functie van de kleppen en het kleppenmechanisme kennen.</p> <p>De functie van de nokkenas kunnen verwoorden.</p> <p>Onderdelen kunnen demonteren en monteren.</p> <p>De motor in bedrijf kunnen stellen.</p>	<p>BC</p> <p>BC</p>	<p>Motoronderdelen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motorblok • Zuiger • Zuigerveren • Zuigerpen • Krukas • Drijfstang • Carter • Balansassen • Cilinderkop • Revisie van de cilinderkop • Montage cilinderkop op motorblok • Kleppen • Kleppenmechanisme 	<p>Cilindervoeringen, soorten, constructie, materiaal, afdichting en cavitatie behandelen.</p> <p>Soorten zuigers, constructie, materiaal, uitzetting, zuigerafmetingen en aanduidingen behandelen.</p> <p>Soorten zuigerveren, constructie, materiaal en veerbewegingen behandelen.</p> <p>Zuigerpen: didactische wandplaten gebruiken. Bevestiging en materiaal behandelen.</p> <p>Krukas: transparanten gebruiken, versleten motoronderdelen, computersimulaties.</p> <p>Drijfstang: constructie, bevestiging en lagering behandelen.</p> <p>Cilinderkop: soorten, constructie, materiaal en verbrandingskamer behandelen.</p> <p>Kleppen: doel, soorten, materiaal, constructie, rotatie, koeling, speling, afdichting en vullingsgraad behandelen.</p> <p>Kleppenmechanisme: opstelling, hydraulische stoter, timing en bediening behandelen.</p> <p>Klepsturing.</p>

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
De distributie kunnen vervangen en afstellen. Spansystemen kunnen toepassen. Het belang inzien van de samenhang van de rotatie van de assen.	BC BC	Distributie <ul style="list-style-type: none"> • Afstellen • Vervangen • Nokkenas • Distributiesystemen 	Gegevens van de fabrikant voor merktekens en werkvolgorde raadplegen. Nokkenas: doel, constructie, plaatsing, nokvormen en dichtingen behandelen, variabele kleptiming. De verschillende soorten distributiesystemen bespreken. Soorten, opstelling, glij- en spaninrichtingen, afstellingen behandelen. Wijzen op de gevaren van de onjuiste timing en bespreken;
Het doel van de smering kennen. Eigenschappen, normen en classificaties van oliesoorten kennen. Soorten pompen, filters en drukregeling kennen. Fulflow en bypass-systeem kennen. De functie en de werking van de drukregeling kennen. Het doel en de soorten van carterventilatie kennen. Het principe van oliekoeling kennen. De functie van de oliekoeler kennen.		Smering <ul style="list-style-type: none"> • Smering: doel, eigenschappen, normen en classificaties. • Drukregeling: pompen, filters en drukregeling • Carterventilatie: doel, soorten en werking 	Catalogi gebruiken. Gebruik maken van blokschema's.
De onderdelen kunnen situeren in de smeering. De oliedruk kunnen bepalen en de diagnose kunnen stellen.	BC	Controle van de smeersystemen <ul style="list-style-type: none"> • Onderdelen 	Wijzen op oliedrukregelkleppen.

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Het doel van koeling en de soorten kennen. Schema's kunnen lezen. Blokschema's kunnen opstellen. De onderdelen en de werking van de vloeistofkoeling kennen.		Koeling <ul style="list-style-type: none"> • Doel • Vloeistofkoeling • Koelvloeistoffen 	Lucht- en vloeistofkoeling. Natuurlijke en geforceerde koeling behandelen. Schema's (open en gesloten) en onderdelen van radiator, radiatorstop, waterpompen, ventilatoren, thermostaten, expansievat. Eigenschappen van verschillende koelmiddelen aanbrengen en het verschil bij merken kunnen aanduiden.
De onderdelen kunnen situeren en de schematische opbouw kunnen evalueren. Een diagnose kunnen stellen op basis van een stroomschema. Een thermostaattest, de radiortest, de radiatoroptest en de densiteitstest kunnen uitvoeren. Koelvloeistof kunnen controleren en bijvullen. Het koelsysteem kunnen ontluchten. Het koelsysteem kunnen controleren, herstellen en afstellen. Inzien dat de binnenruimte van het voertuig wordt verwarmd met de motorwarmte. Onderdelen kennen.	BC BC BC	Controle van de koelsystemen <ul style="list-style-type: none"> • Onderdelen • Diagnose • Antivriesgehalte • Binnenruimteverwarming 	B.v. radiator, expansievat, waterpomp, ventielthermostaat. Controle koelvloeistof, thermostaat, controle op lekken.
Doel, soorten en constructie kennen.		In- en uitlaatspruitstukken <ul style="list-style-type: none"> • Doel, soorten en constructie 	Constructie en dichtingen. Voorverwarmingen. Variabele inlaataanzuiging.

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Het principe van geluidsdemping inzien. Soorten uitlaten kennen. Onderdelen van in- en uitlaat kunnen controleren en vervangen.	BC	Uitlaten	Decibels aanhalen.
Het principe van luchtfiltering inzien. Soorten luchtfilters kennen.		Luchtfilters	
<i>Een tweetaktmotor kunnen demonteren en monteren.</i>		Tweetaaktmotor	
Elementair ontstekingsonderdelen kunnen uitmeten. Ontsteking kunnen afstellen. De werking van de startkring kennen. De werking van de laadkring kennen.	BC	Auto-elektriciteit <ul style="list-style-type: none"> • Ontsteking • Startkring • Laadkring 	

13 Module: M AU G 011 2 Motoren 2 – 80 lestijden (30 TV/50 PV)

Administratieve code: 6425

13.1 Algemene doelstelling van de module

In deze module worden naast onderhoudsactiviteiten courante reparaties aan motoren van personen- en lichte bedrijfswagens uitgevoerd.

Controleren en afstellen van verbrandingsmotoren vormen de belangrijkste onderwerpen binnen deze module.

Men moet veilig en hygiënisch werken, dit houdt onder meer in dat de werkplaats en het materiaal moet onderhouden worden en dat men beschermende maatregelen moet nemen voor de veiligheid en gezondheid van zichzelf en anderen.

Men moet een opdracht begrijpen, hetgeen ook moet bekeken worden in functie van het opbouwen van de eigen deskundigheid.

Men moet ook verantwoordelijkheid dragen voor de werkzaamheden van collega's.

De module vereist een elektrische vorming om de basiscompetenties te verwezenlijken.

De cursist kan

Het eigen werk plannen en organiseren

- de opdracht begrijpen en zich inhoudelijk erover informeren
- een werkvolgorde opvolgen
- de nodige grondstoffen en materieel voorzien
- werkdocumenten invullen
- veilig en hygiënisch werken
- afval en restproducten selectief verwijderen en sorteren
- het eigen werk evalueren
- milieuvoorschriften opvolgen

Collega's begeleiden

- werknemers opvolgen
- werkzaamheden beoordelen
- instructies geven
- problemen opvangen

Benzinmotoren controleren en regelen

- de soorten injectiesystemen onderscheiden
- een diagnose stellen
- mechanische en elektrische storingen herstellen
- motoren onderhouden
- motoren afstellen

Dieselmotoren onderhouden

- soorten brandstofinjectiesystemen onderscheiden
- een diagnose stellen
- brandstofinjectiesystemen controleren, onderhouden en afstellen
- motoren afstellen
- de lagedrukkring controleren en onderhouden
- de koudstartinrichting controleren en herstellen

13.2 Beginsituatie

De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs.

De cursist dient verplicht de competenties te bezitten van de modules:

- Klein Onderhoud - Bandenmontage 1
- Klein Onderhoud - Bandenmontage 2
- Demontage Montage

13.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
<p><i>Het productieproces van aardolie tot benzine kunnen verduidelijken.</i></p> <p>De eigenschappen van benzine kennen.</p> <p><i>Enkele soorten alternatieve brandstoffen kunnen opnoemen en de eigenschappen kennen.</i></p> <p>De mengverhouding van een brandbaar mengsel kennen.</p> <p>De betekenis van de lambda-waarde inzien.</p>		Brandstoffen <ul style="list-style-type: none"> • Benzine • Alternatieve brandstoffen • Luchtverhouding 	Eenvoudig schema gebruiken. Samenstelling scheikundig voorstellen. Loodverbindingen, het octaangetal en de klopvastheid van de benzine aantonen volgen het RON- en MON-getal. Eigenschappen van loodvervangende, loodvrije benzine en het octaangetal van de benzine behandelen. Benzine met loodvervanger. Mengverhouding in grafiek brengen. Stochiometrische verhouding behandelen. Lambda-waarde als arm en rijk mengsel combineren.
De werking van de mechanische en elektrische pompen kennen.		Brandstofsysteem <ul style="list-style-type: none"> • Brandstoftoevoer 	Tank, benzinepomp, leidingen en filters, actieve koolstoffilter behandelen. Met blokschema's werken. Werking op transparanten aantonen. Milieunormen aanhalen.

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Principe kunnen uitleggen.		Vergasser <ul style="list-style-type: none"> • Werking • Afstelling 	Principewerking, venturi, vlottermechanisme, hoofdsysteem met remlucht, stationair systeem: afstellingen, koudstart en bediening behandelen.
De voor- en nadelen van directe en indirecte inspuitsystemen kennen. Het systeemoverzicht kunnen verwoorden. De onderdelen, hun functie en werking kennen. De werking van het inspuitsysteem kunnen verklaren aan de hand van een blokschema. De inspuitsystemen kunnen indelen volgens het inspuitpatroon.	BC	Motormanagement – benzine <ul style="list-style-type: none"> • Overzicht van de indirecte systemen <ul style="list-style-type: none"> – Singlepoint – Multipoint • Directe inspuiting 	Algemeen: direct en indirect Systeem, brandstofvoorziening, sensoren en stuurapparaat, inspuiting en sturing en storingsdiagnose behandelen. Voorstelling op motor of onderdelen, wandplaten en/of transparanten. Functie sturing in blokschema. Met behulp van laboscoop de inspuiting demonstreren. Voorbeelden uit de praktijk Armmengselprincipe verklaren. Motortoepassingen b.v. het doel zuigervorm toelichten, om betere menging te krijgen.
Onderdelen op de motor kunnen situeren. De brandstofpomp en de systeemdruk kunnen uitmeten. Aansluitingen en verbindingen kunnen controleren. Sensoren kunnen uitmeten. Een eenvoudige storing in het systeem kunnen opsporen. Het stationair toerental kunnen controleren. <i>Een scoopbeeld kunnen herkennen.</i>	BC BC BC BC BC	Metingen op motor – managementsystemen	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Een eenvoudige grafiek kunnen tekenen. De werking van de lambdasonde kunnen verwoorden. Constructie, materiaal en werking van de katalysator kennen. Het belang van de uitlaatdiagnose kunnen verwoorden.		Uitlaatgassen <ul style="list-style-type: none"> • Analyse en verloop van de verbranding • Emissiebeperkende systemen • Lambdaregeling • Katalytische reinigingen • Storingsdiagnose op het uitlaatgas 	Demonstreren. De gevaren voor de katalysator beklemtonen. Gasmetingen bespreken op 4-gassentester.
De gasanalyser kunnen bedienen en aansluiten. Meetresultaten kunnen analyseren. De lambdasonde kunnen uitmeten. De staat van de katalysator kunnen beoordelen. Storingen aan de hand van metingen kunnen beoordelen.	BC BC BC BC BC	Uitlaatgastechneken <ul style="list-style-type: none"> • Metingen op uitlaatgassen • Analyse van het uitlaatgas • Lambdawaarde • Katalysator • Storingsdiagnose 	Uitlaatgaswaarde in grafiek aantonen en vergelijken met de mengverhouding en lambdawaarde. Storingen aan de motor simuleren en analyse van de uitlaatgassen bespreken.
Elementaire verschillen tussen een diesel- en een benzinemotor kunnen opsommen. Het constructie- en werkingsprincipe van vier- en tweetakt kennen. Het doel van de verstuiving kennen; Weten aan welke voorwaarden een goede verstuiving moet beantwoorden.	BC	Diesel <ul style="list-style-type: none"> • Constructie- en werkingsprincipe • Verstuivers 	Aanknopen bij de Toegepaste mechanica Verschillen constructie- en werkingsprincipe tussen diesel- en benzinemotoren aantonen. Verschil Otto- en dieselmotor, viertakt en tweetakt behandelen. Doel en eisen, tapverstuivers, gatverstuivers, varianten. Verstuivertester en –controle behandelen.

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
<p>Een verstuiver kunnen uit- en inbouwen.</p> <p>Het verstuiverbeeld van een tap- en gatverstuiver kunnen beoordelen.</p> <p>Een verstuivertester kunnen bedienen.</p> <p>Verstuivers kunnen testen en afstellen.</p> <p>Functie en werking van de onderdelen kennen.</p> <p>Het volledige verloop van een zelfontbranding kunnen uitzetten in een grafiek en deze kunnen verklaren.</p> <p>Het verloop van het brandstofcircuit kunnen verklaren aan de hand van een schema.</p> <p>De eigenschappen van dieselbrandstof kennen.</p> <p>Alle onderdelen van de brandstofomloop op de motor kunnen terugvinden.</p> <p>De onderdelen van een brandstofomloop kunnen in- en uitbouwen en testen.</p> <p>Filters kunnen vervangen.</p> <p>Verwarmingselementen in filters kunnen controleren.</p> <p>Het brandstofsysteem kunnen ontluchten.</p> <p>Storingen in een brandstofsysteem kunnen opsporen.</p>	<p>BC</p> <p>BC</p> <p>BC</p> <p>BC</p> <p>BC</p> <p>BC</p> <p>BC</p> <p>BC</p> <p>BC</p> <p>BC</p> <p>BC</p> <p>BC</p> <p>BC</p>	<p>Verstuivers</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algemeen • Tap-, gat- en meergatverstuivers • Afstellingen • Testen <p>Brandstofcircuit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dieselbrandstof • Omloop • Opvoerpomp • Filters en verwarming • Dieselbrandstof en additieven • Verbranding 	<p>Werkvolgorde en aantrekmomenten van de constructeur raadplegen.</p> <p>Verstuiving bij directe en indirecte inspuiting bespreken.</p> <p>Het belang van testvloeistof beklemtonen.</p> <p>Bespreek de grafiek vanaf het inspuitmoment tot de verbranding.</p> <p>Cetaangetal bespreken.</p> <p>Winteradditief toelichten.</p> <p>Tankleidingen, opvoerpompen (soorten, enkel- en dubbelwerkende), filters/waterafscheiders (soorten, opstelling, waterbeveiliging) behandelen.</p> <p>Doel en eisen tapverstuivers, gatverstuivers en hun varianten, testmethodes behandelen.</p>

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
<p>Het doel van een hogedruk-inspuitpomp kunnen beschrijven.</p> <p>Soorten hogedruk-inpuitpompen herkennen.</p> <p>Werking en functies van de pomp kennen.</p> <p>Het tot stand komen van de hoge druk in de pomp kennen.</p> <p>De toerentalregeling aan de hand van een tekening kunnen verwoorden.</p>		<p>Drukingspoten dieselmotoren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algemeen <ul style="list-style-type: none"> – Indirect – Direct • Dieselpomp 	<p>Aantonen met dia's, transparanten en wandplaten.</p> <p>Bosch-boekje gebruiken.</p> <p>In verschillende stappen a.d.h.v. deeltekeningen verduidelijken.</p> <p>Grafiek van de inspuitvervroeging opstellen.</p> <p>Afstellingmethode op de motor demonstreren.</p>
<p><i>Soorten pompen herkennen op de motor.</i></p> <p><i>De opstelling van de pompen herkennen op de motor.</i></p> <p><i>De pomp kunnen uit- en inbouwen en de distributieafstelling kunnen uitvoeren.</i></p> <p><i>Het inspuitbegin statisch en dynamisch kunnen controleren.</i></p> <p><i>Storingen kunnen oplossen en een diagnose kunnen stellen.</i></p> <p><i>De gemiddelde druk uit een pV-diagram kunnen afleiden.</i></p> <p><i>Het vermogen van een motor kunnen berekenen.</i></p> <p><i>Het specifiek vermogen van een motor kunnen berekenen.</i></p> <p><i>Het draaimoment kunnen berekenen.</i></p> <p><i>Het prestatiediagram kunnen analyseren.</i></p>		<p>Drukingspoten dieselsystemen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soorten • Opstelling • Roterende pompen • Controle • Diagnose • Motorvermogen – rendementen – specifiek vermogen • Draaimoment van een motor • Prestatiediagram 	<p>Het blokschema vanuit de theorie laten opstellen.</p> <p>EP/VE Bosch-pomp CAV/DPC pomp – lijnpomp Bosch</p> <p>Afstelgegevens en werkvolgorde van de constructeur laten opzoeken.</p> <p>Eventueel storingen simuleren.</p> <p>Oefeningen op verschillende motoren laten uitvoeren en de werkvolgorde van de constructeur raadplegen.</p> <p>Voor de berekeningen reële voorbeelden gebruiken.</p> <p>Tabellen raadplegen.</p>
<p>Schema kunnen lezen.</p> <p>Stroom en spanning kunnen meten, controleren en herstellen.</p>	<p>BC</p>	<p>Koudstartinrichting</p>	

14 Module: M AU G 012 1 Voertuigen 1 – 120 lestijden (40 TV/80 PV)

Administratieve code: 6426

14.1 Algemene doelstelling van de module

In deze module zal men versnellingsbakken en eindreducties van personen- en lichte bedrijfswagens onderhouden.

Men moet veilig en hygiënisch werken, dit houdt onder meer in dat de werkplaats en het materiaal moet onderhouden worden en dat men beschermende maatregelen moet nemen voor de veiligheid en gezondheid van zichzelf en anderen.

Men moet een opdracht begrijpen, hetgeen ook moet bekeken worden in functie van het opbouwen van de eigen deskundigheid.

Men moet verantwoordelijkheid dragen voor de werkzaamheden van collega's.

De module vereist een elektrische vorming om de basiscompetenties te verwezenlijken.

De cursist kan

De cursist kan

Het eigen werk plannen en organiseren

- de opdracht begrijpen en zich inhoudelijk erover informeren
- een werkvolgorde opvolgen
- de nodige grondstoffen en materieel voorzien
- werkdocumenten invullen
- veilig en hygiënisch werken
- afval en restproducten selectief verwijderen en sorteren
- het eigen werk evalueren
- milieuvoorschriften opvolgen

Collega's begeleiden

- werknemers opvolgen
- werkzaamheden beoordelen
- instructies geven
- problemen opvangen

Een onderhoud voor de technische inspectie uitvoeren

- een voertuig voor inspectie klaarmaken
- homologaties, getuigschriften en vignetten van een LPG-installatie controleren
- documenten op aanwezigheid controleren

Transmissies en eindreducties controleren, herstellen en afstellen

- versnellingsbak en koppeling uit- en inbouwen
- versnellingsbak en koppeling controleren, demonteren, herstellen en monteren
- differentieel en aandrijfassen uit- en inbouwen
- differentieel en aandrijfassen controleren, demonteren, herstellen en monteren

14.2 Beginsituatie

De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs.

De cursist dient verplicht de competenties te bezitten van de modules:

- Klein Onderhoud - Bandenmontage 1
- Klein Onderhoud - Bandenmontage 2
- Demontage Montage

14.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Relatie tussen toerental, koppel en vermogen begrijpen. Overbrengingsverhoudingen kunnen uitrekenen.		Krachtoverbrenging	Eigen werk toetsen door oefeningen te evalueren.
Tandwielen, materialen, lagers en specifieke bedieningsorganen kennen en kunnen situeren.		Overbrengingsmiddelen	
Versnellingsbak kunnen demonteren en monteren. Synchronisering kunnen uitleggen. Overbrengingsverloop situeren.	BC	Constructie versnellingsbak	Werkvolgorde opvolgen. Veiligheid vooropstellen.
De soorten kunnen onderscheiden. Vulhoeveelheden kunnen opzoeken en situeren.	BC	Versnellingsbak smeermiddelen	Milieuvoorschriften opvolgen Restproducten selectief verwijderen.
Werking en onderdelen kennen en kunnen uitleggen. Constructie bij voorwielaandrijving kunnen demonteren en monteren. <i>Constructie bij achterwielaandrijving kunnen demonteren en monteren.</i> Reducties kunnen berekenen.	BC	Differentieel	Opdracht volledig begrijpen en toetsen aan reparatiehandleiding.
<i>Noodzaak van tussenreductie bij jeep en auto's dubbel gebruik kunnen verwoorden.</i>		Tussenreducties	
Sperdifferentieel kennen. <i>Werkingsprincipe van de haldexkoppeling kennen.</i> <i>Torsendifferentieel: werkingsprincipe kennen.</i> Overbrengingsmogelijkheden kennen.		4-wiel aangedreven systemen	Zich inhoudelijk zelf informeren over de problematieke opdracht.
Assen kunnen uit- en inbouwen. Assen kunnen demonteren en monteren.	BC BC	Aandrijfassen	Veilig en hygiënisch werken.

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Assen kunnen uit- en inbouwen. Assen en homokineten kunnen demonteren en monteren. <i>Hoekverdraaiingsproblematiek begrijpen en kunnen uitleggen.</i>	BC BC	Homokineten	Veilig en hygiënisch werken.
Eenvoudige overbrenging door rembanden en koppelingsplaten inzien en begrijpen. Vernellingsbak kunnen demonteren en monteren.	BC	Automatische versnellingsbak	
Koppelomvormer openwerken en werking kunnen uitleggen.		Koppelomvormer	Zich inhoudelijk informeren over de werking.
Voertuig voor de keuring kunnen nazien. Boorddocumenten kunnen controleren en beoordelen. Milieuvoorschriften kunnen opvolgen.	BC BC BC	Keuringscontrole	Samen met collega's de beste herstmethode uitdokteren.
Specifieke wetgeving kunnen raadplegen. Installatievoorschriften kunnen toetsen aan de wagen. Een visuele controle op de onderdelen van een LPG-installatie kunnen uitvoeren. Specifieke vignetten op geldigheid kunnen controleren.	BC BC BC BC	LPG-installatie	Milieuvoorschriften respecteren.
Gewoon onderhoud kunnen uitvoeren.	BC	Onderhoud	Afval en restproducten selectief verwijderen en sorteren.

15 Module: M AU G 012 2 Voertuigen 2 – 80 lestijden (20 TV/60 PV)

Administratieve code: 6427

15.1 Algemene doelstelling van de module

In deze module zal men de ophanging, stuurinrichting en remsystemen van personen- en lichte bedrijfswagens onderhouden.

Men moet veilig en hygiënisch werken, dit houdt onder meer in dat de werkplaats en het materiaal moet onderhouden worden en dat men beschermende maatregelen moet nemen voor de veiligheid en gezondheid van zichzelf en anderen.

Men moet een opdracht begrijpen, hetgeen ook moet bekeken worden in functie van het opbouwen van de eigen deskundigheid.

Men moet verantwoordelijkheid dragen voor de werkzaamheden van collega's.

De module vereist een elektrische vorming om de basiscompetenties te verwezenlijken.

De cursist kan

Het eigen werk plannen en organiseren

- de opdracht begrijpen en zich inhoudelijk erover informeren
- een werkvolgorde opvolgen
- de nodige grondstoffen en materieel voorzien
- werkdocumenten invullen
- veilig en hygiënisch werken
- afval en restproducten selectief verwijderen en sorteren
- het eigen werk evalueren
- milieuvoorschriften opvolgen

Collega's begeleiden

- werknemers opvolgen
- werkzaamheden beoordelen
- instructies geven
- problemen opvangen

Remsystemen controleren, herstellen en afstellen

- hoofdremscilinder en schijf- en trommelremmen uit- en inbouwen
- hoofdremscilinder en schijf- en trommelremmen controleren, demonteren, herstellen en monteren
- rembekrachtiger, remvloeistof en remdrukregelaar controleren en vervangen
- handrem en remdrukregelaar afstellen

Stuurinrichtingen controleren, herstellen en afstellen

- een stuurinrichting controleren en uit- en inbouwen
- een stuurinrichting reviseren
- de stuurkolom vervangen

Ophangingen controleren, herstellen en afstellen

- de onderdelen van een ophanging controleren en uit- en inbouwen
- voertuigen uitlijnen

15.2 Beginsituatie

De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs.

De cursist dient verplicht de competenties te bezitten van de modules:

- Klein Onderhoud - Bandenmontage 1
- Klein Onderhoud - Bandenmontage 2
- Demontage Montage

15.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (<i>steeds in cursief!</i>), sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Drukopbouw en drukvermeerdering inzien en berekeningen kunnen maken.		Remmen <ul style="list-style-type: none"> • Algemeen 	De opdracht inhoudelijk begrijpen
Kunnen uit en inbouwen, demonteren en monteren. Schade kunnen vaststellen en herstelplanning vooropstellen.	BC BC	<ul style="list-style-type: none"> • Hoofdremlcilinder 	Werkvolgorde opzoeken en opvolgen
Kunnen demonteren en monteren. Controle van de remcilinder kunnen uitvoeren.	BC BC	<ul style="list-style-type: none"> • Trommelremmen 	
Kunnen demonteren en monteren. <i>Remzadel reviseren.</i> Schijfremcombinatie met handrem kunnen controleren. Remblokken kunnen vervangen.	BC BC BC	<ul style="list-style-type: none"> • Schijfremmen 	
Eigenschappen en soorten kunnen onderscheiden. Remvloeistof kunnen verversen.	BC	<ul style="list-style-type: none"> • Remvloeistof 	Hygiënisch werken Afvalproducten selectief verwijderen en sorteren
Werking begrijpen. Kunnen uit en inbouwen en afstellen. Drukmeting kunnen uitvoeren.	BC	<ul style="list-style-type: none"> • Rembekrachter 	Werkvolgorde respecteren
Nut van de werking inzien. Drukmetingen kunnen uitvoeren.	BC	<ul style="list-style-type: none"> • Drukregelaar 	
Kabels uit en inbouwen + afstellen. Remtest op testbank met inachtneming van de keuringsvoorschriften kunnen uitvoeren.	BC	<ul style="list-style-type: none"> • Handremmechanisme 	Eigen werk achteraf evalueren

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Alle onderdelen kunnen benoemen. Evolutie kennen en problematiek onderkennen.		Stuurinrichting <ul style="list-style-type: none"> • Algemeen 	
Kunnen uit en inbouwen + demonteren en monteren. Kunnen afstellen.	BC BC	<ul style="list-style-type: none"> • Direct en indirect stuurhuis 	Werkvolgorde respecteren
Direct en indirect stuurhuis kunnen demonteren en monteren. Kunnen afstellen.	BC BC	<ul style="list-style-type: none"> • Hydraulische stuurinrichting 	
<i>Werking kennen.</i> <i>Elektrische metingen kunnen uitvoeren.</i>		<ul style="list-style-type: none"> • Elektrisch stuurhuis 	storingsprogramma
Stuurkolom kunnen in en uitbouwen. Veiligheidsmechanisme kunnen bestuderen. <i>Stuurstartcontactslot kunnen uit en inbouwen.</i>	BC	<ul style="list-style-type: none"> • Stuurkolom 	Veiligheidsrapport naar de cliënt toe voorstellen
Alle onderdelen kunnen benoemen. Soorten toepassingen kennen.		Ophanging <ul style="list-style-type: none"> • Algemeen 	Schaderapport opstellen
Kunnen uit en inbouwen. Controle kunnen uitvoeren.	BC BC	<ul style="list-style-type: none"> • Schokdempers 	Schaderapport opstellen
Kunnen uit en inbouwen, demonteren en monteren. Lagering kunnen controleren en beoordelen.	BC BC	<ul style="list-style-type: none"> • Mc-Pherson veerpoten 	Schaderapport opstellen
Test volgens voorschriften van de keuring kunnen uitvoeren.	BC	<ul style="list-style-type: none"> • Schokdempertest 	Schaderapport opstellen

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (B), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief), sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Kunnen uit en inbouwen. Op deugdelijke staat kunnen controleren.	BC BC	<ul style="list-style-type: none"> • Afzonderlijke onderdelen <ul style="list-style-type: none"> – Spoorstangen – Draagarmkogels – Spoorstangkogels – Ophangingsblokken 	Zelf vervangstukken opzoeken en prijzen aanbrenge
Alle hoeken kennen en kunnen aanwijzen. Theorie rond ophanging en stuurinrichting met inbegrip van rolradius beheersen. Uitlijning kunnen uitvoeren.	BC	<ul style="list-style-type: none"> • Uitlijning 	Rapport opstellen

16 Module: M AU G 017 1 Auto-diagnose 1 – 60 lestijden (20 TV/40 PV)

Administratieve code: 6428

16.1 Algemene doelstelling van de module

In deze module leert men de basis van elektrische en elektronische systemen controleren, herstellen en regelen.

Complexe storingen van voornamelijk mechanische aard komen eveneens aan bod. Hiermee worden die storingen bedoeld die de mecanicien niet kan uitvoeren zoals storingen met betrekking tot de motor, automatische versnellingsbak, ...

Men moet veilig en hygiënisch werken, dit houdt onder meer in dat de werkplaats en het materiaal moeten onderhouden worden en dat men beschermende maatregelen moet nemen voor de veiligheid en gezondheid van zichzelf en anderen.

Men moet een opdracht begrijpen, hetgeen ook moet bekeken worden in functie van het opbouwen van de eigen deskundigheid.

De cursist kan

Het eigen werk plannen en organiseren

- de opdracht begrijpen en zich inhoudelijk erover informeren
- een werkvolgorde opvolgen
- de nodige grondstoffen en materieel voorzien
- werkdocumenten invullen
- veilig en hygiënisch werken
- afval en restproducten selectief verwijderen en sorteren
- het eigen werk evalueren
- milieuvoorschriften opvolgen

Collega's begeleiden

- werknemers opvolgen
- werkzaamheden beoordelen
- instructies geven
- problemen opvangen

Complexe herstellingen uitvoeren en controleren

- complexe storingen van voornamelijk mechanische aard herstellen

Elektrische en elektronische voertuigkringen en systemen controleren, diagnose stellen, herstellen en regelen

- elektrische en elektronische schema's lezen
- laadkringen en alternator controleren en herstellen
- de startkring en startmotor controleren en herstellen
- de ontstekingskring controleren, regelen en herstellen
- de voorverwarmingskring controleren en herstellen

Elektrische en elektronische installaties inbouwen en herstellen

- contactdozen en contactdoosaansluitingen voor aanhangwagens plaatsen en herstellen

16.2 Beginsituatie

De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs.

De cursist dient verplicht de competenties te bezitten van de modules:

- Motoren 1
- Motoren 2
- Voertuigen 1
- Voertuigen 2

16.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
<p><i>De basiswet en afgeleide formules kennen en kunnen gebruiken in functie van elektrische problemen.</i></p> <p>Verschillende schakelaars en verbruikers volgens een schema kunnen aansluiten.</p> <p>Weerstanden kunnen schakelen en de brug van Wheatstone kunnen gebruiken.</p> <p>Een volt-, ampère- en voltmeter kunnen gebruiken.</p> <p>De wet van Kirchoff kunnen interpreteren.</p> <p>Elektrische componenten kunnen schakelen aan de hand van een schema</p>	BC	Inleiding <ul style="list-style-type: none"> • Wet van Ohm • Weerstand van een geleider in functie van materiaal, lengte en doorsnede • Invloed van temperatuur op een weerstand. • Schakelen van weerstanden – brug van Wheatstone • Wet van Kirchoff • Basisschakelingen: autoverlichting • Metingen • Schakelaars van elektrische bouwstenen 	<p>De leraar gaat na in hoeverre de doelstellingen uit de vroegere modules werden bereikt en brengt deze desgevallend gedifferentieerd aan.</p> <p>Enkelvoudige schakelaars</p> <p>Foutendiagnose</p> <p>Schakelingen worden gemaakt in functie van de autoverlichting op een didactisch bord en op het voertuig.</p>
<p>De noodzaak van smeltveiligheden kunnen inzien.</p> <p>De waarde van smeltveiligheden kunnen berekenen.</p> <p>De elektrische bedrading kunnen opzoeken en uitmeten.</p> <p>Elektrische componenten kunnen uitmeten en/of testen.</p> <p>De elektrische installatie kunnen aansluiten.</p> <p>Spanningsverlies en –val kunnen berekenen.</p> <p>De draadsectie kunnen berekenen.</p>	BC BC BC	Stroomkring <ul style="list-style-type: none"> • Smeltveiligheden • Spanningsverliezen en spanningsval • Draadsectie i.v.m. stroomsterkte • Elektrische bedrading • Elektrische componenten 	<p>Oefening op een voertuig. Testlamp en multimeter gebruiken.</p> <p>Controle/metingen, spanningsval en –verlies, kortsluiting.</p>

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
De begrippen over "magnetisme" en "elektromagnetisme" nuttig in het vakgebied kennen. Toepassingen van elektromagnetisme kennen en kunnen interpreteren. Een relais kunnen aansluiten en kunnen controleren. De wet van Lenz kennen. Toepassingen van elektromagnetisme kennen en kunnen interpreteren.	BC	Magnetisme <ul style="list-style-type: none"> • Permanent- en elektromagnetisme • Praktische toepassing van elektromagnetisme binnen het vakgebied. • Wet van Lenz. • Toepassingen • Meettechniek. 	
Compressietest en lekttest kunnen uitvoeren. Cilinderbalansvergelijk kunnen uitvoeren.		Mechanische toestand van de motor	Gebruik van verschillende meettoestellen. Gebruik van specifieke meetapparatuur.
Steltest kunnen uitvoeren. Eenvoudige automatische versnellingsbak kunnen demonteren en monteren. <i>Modern gestuurde versnellingsbak kunnen demonteren en monteren.</i>		Diagnose automatische versnellingsbak <ul style="list-style-type: none"> • Eenvoudig • Modern gestuurd 	Handleidingen en storingsprogramma's gebruiken specifiek aan de doelstelling.
Werking van het elektronisch stuurapparaat kunnen controleren en uitmeten. <i>Inwendige stuureenheden kunnen uitmeten.</i>	BC	Stuurapparaat	Constructiegegevens opzoeken en specifieke meetapparatuur gebruiken.
Een motorschaderapport door toepassing van specifieke metingen kunnen opstellen. Herstelmogelijkheden kunnen vooropstellen. Prijzen kunnen opzoeken.		Motorschaderapport	Kosten- batenanalyse toepassen. Prijsbewuste herstelprocedure vooropstellen.

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Schema's kunnen opzoeken en lezen. Eenvoudig meetgereedschap kunnen gebruiken. Storingen kunnen lokaliseren.	BC BC	Elektrische storingen in een eenvoudig circuit <ul style="list-style-type: none"> • Testlamp • Voltmeter • Ampèremeter • Weerstandsmeter 	Samenwerken met collega's om uiteindelijk de meest efficiënte herstellmethode uit te voeren.
Schema van pinbezetting kunnen lezen. Bekabeling kunnen samenstellen en aansluiten.	BC	Bedrading voor aanhangwagens en caravan	Zelf firma contacteren en bestelling uitvoeren.
Principe van een aansluiting voor wagens met canbus kunnen verwoorden. <i>Aansluiting bij wagen met canbus kunnen uitvoeren.</i>		Canbus	
Radio's zonder canbus kunnen aansluiten. <i>Mistlichten, verstralers kunnen aansluiten.</i>	BC	Accessoires	Eigen werk onderling evalueren met collega's.
Principes van stroomopwekking kennen. Principes van stroombegrenzing kennen. Laadkringen kunnen controleren en herstellen Specifieke testapparatuur kunnen gebruiken	BC	Laadkringen <ul style="list-style-type: none"> • Controle • Herstellen • Testapparatuur <ul style="list-style-type: none"> – Draadtester – Collectortester – Laadtester 	Zelf de best geschikte meetapparatuur kiezen om de fout op te sporen.
Alternatoren kunnen demonteren en monteren. <i>Watergekoelde alternatoren kunnen demonteren en monteren.</i>	BC	Alternatoren Watergekoelde alternatoren	Veiligheidsvoorschriften raadplegen en toepassen.

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Principes van elektrische motoren kunnen verwoorden. Principes van reducties en krachtvermeerdering kunnen uitleggen. Startmotoren kunnen controleren en herstellen.	BC	Startmotoren <ul style="list-style-type: none"> • Werking • Controle • Herstelling 	
Elektrische metingen kunnen uitvoeren. Mechanisch schaderapport kunnen opstellen.	BC BC	Starters <ul style="list-style-type: none"> • Montage • Demontage 	Zelf de best geschikte meetapparatuur kiezen om metingen uit te voeren.
Basisbegrippen van een conventionele ontsteking kennen. Ontstekingskringen kunnen controleren en herstellen.	BC	Ontstekingskringen <ul style="list-style-type: none"> • Begrippen • Controleren • Herstellen 	Veiligheidsaspecten naleven. Storingsprogramma's begrijpend lezen en uitvoeren.
Basisprincipe van de ontsteking met opnemer kennen.		Met opnemer	O.a. inductiegever en Hallgever.
Gloeibougies afzonderlijk kunnen controleren. Gloeibougies op zijn geheel kunnen controleren en uitmeten. Schema's kunnen lezen.	BC BC	Dieselmotoren <ul style="list-style-type: none"> • Controle voorgloeinstallatie 	Zelf juiste apparatuur kiezen. Met aandacht voor metingen op in- en uitgaande signalen van niet-geïntegreerde sturingsdozen (stuurrelais).

17 Module: M AU G 017 2 Auto-diagnose 2 – 60 lestijden (20 TV/40 PV)

Administratieve code: 6429

17.1 Algemene doelstelling van de module

In deze module leert men motoren reviseren.

Men moet veilig en hygiënisch werken, dit houdt onder meer in dat de werkplaats en het materiaal moeten onderhouden worden en dat men beschermende maatregelen moet nemen voor de veiligheid en gezondheid van zichzelf en anderen.

Men moet een opdracht begrijpen, hetgeen ook moet bekeken worden in functie van het opbouwen van de eigen deskundigheid.

De cursist kan

Het eigen werk plannen en organiseren

- de opdracht begrijpen en zich inhoudelijk erover informeren
- een werkvolgorde opvolgen
- de nodige grondstoffen en materieel voorzien
- werkdocumenten invullen
- veilig en hygiënisch werken
- afval en restproducten selectief verwijderen en sorteren
- het eigen werk evalueren
- milieuvoorschriften opvolgen

Collega's begeleiden

- werknemers opvolgen
- werkzaamheden beoordelen
- instructies geven
- problemen opvangen

Elektrische en elektronische voertuigkringen en systemen controleren, diagnose stellen, herstellen en regelen

- elektrische en elektronische schema's lezen

Motoren reviseren

- de motor volledig demonteren en monteren
- de verschillende onderdelen grondig nazien
- mechanische defecten opsporen en een rationele oplossing aanbrengeen en uitvoeren
- motoren in bedrijf stellen en afstellen

17.2 Beginsituatie

De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs.

De cursist dient verplicht de competenties te bezitten van de modules:

- Motoren 1
- Motoren 2
- Voertuigen 1
- Voertuigen 2

17.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
De atoomstructuur kennen. De structuur van P- en N-kristallen kunnen verklaren.		Halfgeleiders <ul style="list-style-type: none"> • Materialen • P- en N-kristallen 	Si en Ge bespreken.
Weten wat een sperlaag is. De gedragingen van de sperlaag kennen. Verschijnselen in sper- en doorlaatrichting kunnen verwoorden. Een diode kunnen beschrijven en de werking ervan kunnen verklaren. Weten welke elektrische grootheden de keuze van een diode bepalen. De grafische voorstelling van de werking van een diode kunnen maken en bespreken. De belangrijkste soorten diodes in de autotechniek kennen.		Diodes <ul style="list-style-type: none"> • Sperlaag • PN-overgang aansluiten op een gelijkstroombron. • Diodes: <ul style="list-style-type: none"> – Constructies – Werking – Toepassing – Symbolen • Sper- en doorlaatdoorslagkarakteristiek. • Soorten diodes in de autotechniek 	Varianten kunnen hier ook besproken worden, o.a. LED, ZENER.
Een transistor kunnen beschrijven en de werking ervan kunnen verklaren. De werking van moderne ontstekingsinstallaties kunnen uitleggen.		Transistoren <ul style="list-style-type: none"> • Samenstelling • Werking • NPN-PNP • Toepassing • Symbolen • Gemeenschappelijke emitterschakeling 	Darlingtonpaar of –trap.

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Schaderapport kunnen opstellen. Prijzen kunnen opzoeken en schadebestek kunnen opstellen voor cliënt. De motor kunnen demonteren en monteren.	BC	Motor	Versleten onderdelen sorteren volgens milieunormen
Motorblok kunnen uitmeten op slijtage. Nominale en overmaatgegevens opzoeken bij constructeur. Een motorblok kunnen reviseren. De juiste montagetechnieken kunnen toepassen.	BC BC BC	Motorblok	Correct en veilig werken. Rekening houden met de gegevens van de constructeur.
Dichtheidscontrole kunnen uitvoeren. Materiaalcontrole kunnen uitvoeren. De cilinderkop kunnen reviseren. <i>Cilinderkop kunnen vlakken.</i> Kleppen en klepzittingen reviseren.	BC BC	Cilinderkop	Hygiënisch en veilig werken.
Schema's kunnen opzoeken. Bedrading kunnen aansluiten. Metingen kunnen uitvoeren.		Elektrische aansluitschema's Elektronische aansluitschema's	Werkzaamheden uitvoeren in samenwerking met collega's en daarbij elkaar evalueren
Foutendiagnose kunnen uitvoeren. Foutenprocedure kunnen uitvoeren. OBD- normen kunnen toepassen.		Motormanagement	
Systemen kunnen onderscheiden. <i>Systemen kunnen demonteren en monteren.</i>		Comfortelektronica Veiligheidselektronica	Samenwerken met collega's

18 Module: M AU G 018 1 Auto-elektriciteit en motormanagement 1 – 120 It (40 TV/80 PV)

Administratieve code: 6430

18.1 Algemene doelstelling van de module

In deze module leert men elektrische en elektronische systemen controleren, herstellen en regelen.

Men moet veilig en hygiënisch werken, dit houdt onder meer in dat de werkplaats en het materiaal moeten onderhouden worden en dat men beschermende maatregelen moet nemen voor de veiligheid en gezondheid van zichzelf en anderen.

Men moet een opdracht begrijpen, hetgeen ook moet bekeken worden in functie van het opbouwen van de eigen deskundigheid.

De cursist kan

Het eigen werk plannen en organiseren

- de opdracht begrijpen en zich inhoudelijk erover informeren
- een werkvolgorde opvolgen
- de nodige grondstoffen en materieel voorzien
- werkdocumenten invullen
- veilig en hygiënisch werken
- afval en restproducten selectief verwijderen en sorteren
- het eigen werk evalueren
- milieuvoorschriften opvolgen

Collega's begeleiden

- werknemers opvolgen
- werkzaamheden beoordelen
- instructies geven
- problemen opvangen

Organisatorische taken uitvoeren

- de kostprijs berekenen
- voor een planning en taakverdeling zorgen
- voor een goede informatiestroom zorgen
- informatie inwinnen

Elektrische en elektronische kringen en systemen controleren, diagnose stellen, herstellen en regelen

- het motormanagement controleren, regelen en herstellen
- regelsystemen van de insputing van benzine- en dieselmotoren controleren, afstellen en herstellen
- elektrische stroomkringen van het voertuig controleren en herstellen

18.2 Beginsituatie

De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs.

De cursist dient verplicht de competenties te bezitten van de modules:

- Motoren 1
- Motoren 2
- Voertuigen 1
- Voertuigen 2

18.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Het systeemoverzicht kunnen verwoorden. De onderdelen, hun functie en werking kennen. De werking van het inspuitsysteem kunnen verklaren aan de hand van een blokschema. De onderdelen op de motor kunnen situeren. De brandstofpomp en de systeemdruk kunnen uitmeten. Aansluitingen en verbindingen kunnen controleren. Sensoren kunnen uitmeten. De inspuittijd met een laboscoop kunnen controleren en het scoopbeeld kunnen analyseren. Een eenvoudige storing in het systeem kunnen opsporen. Foutcodes kunnen uitlezen en interpreteren.	BC BC BC BC	Motormanagement - benzine	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
<p>Het systeemoverzicht kunnen verwoorden.</p> <p>De onderdelen, hun functie en werking kennen.</p> <p>Het sturingssysteem van een commonrail kunnen verklaren aan de hand van een blokschema.</p> <p>Het drukverloop kunnen verklaren aan de hand van een grafiek.</p> <p>Soorten pompen herkennen op de motor.</p> <p>De opstelling van de pomp herkennen op de motor.</p> <p>De pomp kunnen uit- en inbouwen en de distributieafstelling kunnen uitvoeren.</p> <p>Het inspuitbegin kunnen controleren.</p> <p>Een diagnose kunnen stellen en storingen kunnen oplossen.</p> <p>Foutcodes kunnen aflezen en interpreteren.</p>	 BC BC BC BC	Elektronisch gestuurd inspuitsysteem <ul style="list-style-type: none"> • Systeemoverzicht • Sturing van de verstuivers • Drukregeling • Temperatuurregeling 	Benaming in sector zoals "Commonrail", ... Aantonen met transparanten, enz... Verschillende systeemdrukken bespreken. Digitale simulatie strekt tot aanbeveling.
<p>Het systeemoverzicht kunnen verwoorden.</p> <p>De onderdelen, hun functie en werking kennen.</p> <p>Het sturingssysteem van een pompverstuiver kunnen verklaren aan de hand van een blokschema.</p> <p>Het drukverloop kunnen verklaren aan de hand van een grafiek.</p> <p>Het systeem kunnen controleren, regelen en herstellen.</p>	 BC	Elektronisch gestuurd pompsysteem <ul style="list-style-type: none"> • Systeemoverzicht • Sturing van de verstuivers • Temperatuurregeling 	Een vergelijking maken tussen commonrail en pompverstuivers. Voor- en nadelen bespreken.
<i>Doel en werking aan de hand van een schema kunnen omschrijven.</i>		Voorgloeinstallatie <ul style="list-style-type: none"> • Systeemoverzicht 	Werking en metingen in een elektrisch schema uitleggen.

19 Module: M AU G 018 2 Auto-elektriciteit en motormanagement 2 – 60 It (20 TV/40 PV)

Administratieve code: 6431

19.1 Algemene doelstelling van de module

In deze module leert men elektrische en elektronische comfort- en veiligheidssystemen inbouwen en herstellen.

Men moet veilig en hygiënisch werken, dit houdt onder meer in dat de werkplaats en het materiaal moeten onderhouden worden en dat men beschermende maatregelen moet nemen voor de veiligheid en gezondheid van zichzelf en anderen.

Men moet een opdracht begrijpen, hetgeen ook moet bekeken worden in functie van het opbouwen van de eigen deskundigheid.

De cursist kan

Het eigen werk plannen en organiseren

- de opdracht begrijpen en zich inhoudelijk erover informeren
- een werkvolgorde opvolgen
- de nodige grondstoffen en materieel voorzien
- werkdocumenten invullen
- veilig en hygiënisch werken
- afval en restproducten selectief verwijderen en sorteren
- het eigen werk evalueren
- milieuvoorschriften opvolgen

Collega's begeleiden

- werknemers opvolgen
- werkzaamheden beoordelen
- instructies geven
- problemen opvangen

Organisatorische taken uitvoeren

- de kostprijs berekenen
- voor een planning en taakverdeling zorgen
- voor een goede informatiestroom zorgen
- informatie inwinnen

Elektrische en elektronische installaties inbouwen en herstellen

- een klimatisatie controleren en herstellen
- een alarminstallatie inbouwen en herstellen
- een muziekinstallatie inbouwen en herstellen
- een communicatie-installatie inbouwen en herstellen

19.2 Beginsituatie

De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs.

De cursist dient verplicht de competenties te bezitten van de modules:

- Motoren 1
- Motoren 2
- Voertuigen 1
- Voertuigen 2

19.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Het begrip comforelektronica kunnen omschrijven. <i>Per comfortvoorziening de belangrijkste componenten kunnen omschrijven.</i> Verschillende componenten kunnen plaatsen, aansluiten en uittesten.	BC	Comforelektronica <ul style="list-style-type: none"> • Bepalingen • Componenten • Aansluitingen • Comfortschakelingen • Audio-installatie 	Audio, zetelverwarming, spiegelontdooiing, navigatie. Centrale deurvergrendeling, spiegelstand, zetelverwarming. CAN-BUS systeem<:
Noodzaak en principe van multiplexsystemen kunnen omschrijven. Een datacommunicatiesysteem kunnen bespreken. Fouten kunnen uitlezen met diagnosetoestellen. Communicatie-installatie kunnen inbouwen en herstellen.	BC BC	Datacommunicatie <ul style="list-style-type: none"> • Multiplexsystemen • Eigenschappen • Opbouw • Soorten bussystemen: <ul style="list-style-type: none"> – Veiligheid – Motorsturing – Audio 	Voorbeeld CAN-BUS-systeem. OBD-diagnosesysteem.

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
<p>Het systeemoverzicht aan de hand van een schema kunnen toelichten.</p> <p>Het doel en de werking van de onderdelen kunnen beschrijven.</p> <p>Airco-installatie kunnen inbouwen, controleren en herstellen.</p> <p>Onderhoudswerkzaamheden in een airconditioneringssysteem kunnen uitvoeren.</p>	<p>BC</p> <p>BC</p>	<p>Airconditionering</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systeemoverzicht • Onderdelen: <ul style="list-style-type: none"> – Verdampers – Compressor – Condensor – Filter – Sturing – Koelvloeistof 	

20 Module: M AU G 016 LPG-installaties – 120 lestijden (40 TV/80 PV)

Administratieve code: 6432

20.1 Algemene doelstelling van de module

Deze module bevat montage, onderhoud en controle van LPG-installaties. De inhoud van de module voldoet aan het Ministerieel Besluit van erkenning van de monteurs die LPG-installaties in auto's plaatsen.

Men moet veilig en hygiënisch werken, dit houdt onder meer in dat de werkplaats en het materiaal moet onderhouden worden en dat men beschermende maatregelen moet nemen voor de veiligheid en gezondheid van zichzelf en anderen.

Men moet een opdracht begrijpen, hetgeen ook moet bekeken worden in functie van het opbouwen van de eigen deskundigheid.

De cursist kan

Het eigen werk plannen en organiseren

- de opdracht begrijpen en zich inhoudelijk erover informeren
- een werkvolgorde opvolgen
- de nodige grondstoffen en materieel voorzien
- werkdocumenten invullen
- veilig en hygiënisch werken
- afval en restproducten selectief verwijderen en sorteren
- het eigen werk evalueren
- de geldende milieuvoorschriften opvolgen

LPG-installaties inbouwen

- de regelgeving en informatie rond LPG raadplegen en opvolgen
- schema's lezen
- een gepaste LPG-kit samenstellen
- de onderdelen op het voertuig monteren

Een LPG-installatie controleren, afstellen en onderhouden

- LPG-installaties in gebruik stellen en afstellen
- het motormanagement aanpassen
- test- en diagnoseapparatuur gebruiken
- een LPG-installatie controleren
- onderhoudswerkzaamheden uitvoeren

20.2 Beginsituatie

De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs.

De cursist dient verplicht de competenties te bezitten van de modules:

- Motoren 1
- Motoren 2
- Voertuigen 1
- Voertuigen 2

20.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief), sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Het productieproces van LPG kunnen verwoorden.		Productieproces LPG	
Specifieke voorschriften kennen en kunnen respecteren.	SV	Reglementering <ul style="list-style-type: none"> • Voorschriften voor de gebruiker • Voorschriften voor de technicus • Voorschriften voor het bedrijf 	De correcte reglementering behandelen en de evolutie hiervan volgen.
Eigenschappen van LPG als brandstof voor het voertuig kunnen opsommen.		LPG als brandstof voor het voertuig	
Werkingsprincipe van een LPG motor kunnen verklaren.		Werking LPG motor <ul style="list-style-type: none"> • Injectie 	
Werk op de werkvloer kunnen organiseren. Veilig en hygiënisch kunnen werken. Afval en restproducten selectief kunnen verwijderen en sorteren. Milieuvoorschriften kunnen opvolgen.	BC SV BC BC	Werkopdrachten	
De regelgeving kunnen toepassen. Schema's kunnen lezen. LPG-kit kunnen samenstellen.	BC BC BC	Inbouwen van LPG motoren	
Een diagnose van een LPG motor kunnen stellen. Onderdelen kunnen herstellen en vervangen. Een LPG motor kunnen afstellen. Specifieke veiligheidsvoorschriften kunnen toepassen.	BC BC BC BC	Onderhoud LPG motoren <ul style="list-style-type: none"> • Diagnose • Herstellen • Afstellen 	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Diagnose van de uitlaatgassen kunnen stellen. Lambdasonde en katalysator kunnen vervangen/herstellen.	BC BC	Uitlaatgastechiek <ul style="list-style-type: none"> • Diagnose • Katalysator • Lambdasonde 	

21 Bibliografie

SELECTIE VAN BELGISCHE NORMEN BIN - boekdeeltje 2 TECHNISCH TEKENEN - Belgisch Instituut voor Normalisatie Brabançonnellaan 29 - 1040 Brussel - (02)734 92 05

VAKTEKENEN EN TEKENINGLEZEN - leerboek deel 1 en deel 2B L. Van de Wiele - L.A. de Bruijn - J. Nuyens Plantyn N.V. – Deurne

TEKENINGLEZEN voor het H.T.O. – oefeningen L.A. de Bruijn - A. Heling - J. la Heij Stam Technische Boeken B.V. Educaboek - Culemborg

WERKTUIGONDERDELEN - Constructie en berekening - deel 1, deel 2, deel 3 - 2de druk J. Veerman Kluwer schoolboeken - Culemborg

WERKTUIGONDERDELEN - deel 1 en deel 2 S. Binnendijk Stam Technische Boeken B.V. Educaboek - Culemborg - Plantyn - Deurne/Antwerpen

SELECTIE VAN BELGISCHE NORMEN BIN - boekdeeltje 4 BEVESTIGINGSMIDDELEN Belgisch Instituut voor Normalisatie Brabançonnellaan 29 -1040 Brussel - (02)734 92 05

VAKTEKENEN VOOR AUTOTECHNIEK F. Dijkstra N.V. Uitgeversmaatschappij E. Kluwer - Deventer - Antwerpen

AUTOTECHNISCHE HANDBOEKEN G. Lust Standaard Educatieve Uitgeverij – Antwerpen

MATERIALENLEER (voor de 2de graad) H. Ingels Standaard Educatieve Uitgeverij - Antwerpen

AUTOTECHNISCH ZAKBOEK van BOSCH Een selectie werd gemaakt uit onderstaande boekjes:

- 9830 Remmenhandboek
- 975X Dieselinspuiting
- 4898 Hydrauliek & pneumatiek voor mobiele werktuigen
- 9431 Auto-elektronica Deel 1 (componenten en basisschakelingen)
- 9822 Auto-elektronica Deel 2 (toepassingen)
- 9474 Autoschade (carrosserieconstructie en-reparatie)
- 9466 Autospuiten (in het schadeherstelbedrijf)
- 9717 Autotechnisch zakboek
- 9520 Dieselinspuitpompen
- 9539 Toerentalregelaars voor dieselinspuitpompen
- 9695 Verdelerpompen VE
- 961X Motorelektronica
- 9733 De oscilloscoop in de praktijk
- 9601 Elektronica voor veiligheid en comfort
- 9687 Symbolen en schakelschema's
- 9709 Symbolen en voorluchtreminstallaties
- 9555 Apparaten voor luchtdrukinstallaties
- 9504 K-jetronic
- 9512 J-jetronic
- 9776 KE-jetronic
- 9660 Startmotoren
- 9679 Bougies
- 9571 Ontstoring
- 9563 Dynamo's
- 958X Motronic

- 9644 Batterij -ontsteking
- 9806 Uitlaatgastechiek voor benzinemotoren

MAKLU Uitgevers - Somersstraat 13-15 - 2010 Antwerpen

SKF - Hoofdcatalogus - catalogus 3200 NL - reg. 41.31 000.1983 09 Duitsland Carl Gerber GmbH

BOOGLASSEN VOOR BEGINNERS Philips n.v. - Lasdienst - Brussel

CATALOGI

- Galler N.V. - Italiëlei 22 - 2000 Antwerpen
- Overtoom bv. - Den Dolder (Utr.) - Holland
- Marc-Gerard P.V.B.A. - Grote Kaai 18 - 9100 Lokeren
- Combori - Blancefloerlaan 101 - 2050 Antwerpen
- Noesen N.V. - Rigistraat 31 - 2000 Antwerpen
- Dejong N.V. - Terbekehofdreef 55-S9 - 2610 Wilrijk
- Atelier Jean Defawes P.V.B.A. - Waarschootstraat 1 - Gent
- Het roulementenhuis B.V.B.A. - Noorderlaan 1 - 2030 Antwerpen
- Metaalcompagnie "Brabant" B.V.B.A. - rue Monfort 140 - 4300 Ans-Luik

WERKTUIGBOUW 3 G. Groenendijk - Ir. J. v. d. Linde Wolters - Noordhoff b.v. - Groningen

PNEUMATIEK ELEKTROPNEUMATIEK HYDROPNEUMATIEK J. Belmans - Peter Benoitstraat 34 - 2650 Boom

PERSLUCHTHANDBOEK Compressed Air Center Atlas Copco Belgium N.V. - Steenweg Brussel 346 -1900 Overijse

HYDRAULIEK EN ELEKTRO-HYDRAULIEK J. Belemans - Peter Benoitstraat 34 - 2650 Boom

PERSLUCHT-AUTOMATISATIE Martonair - Drie Bomenstraat 62 -1180 Brussel

Cursusboeken van allerlei automerken - constructeurs.

MEETGEREEDSCHAPPEN ISBN 90 40S 1015 6 1980 Uitgeverij VAM

ELEKTRISCHE INSTALLATIE – DYNAMO ISBN 90 405 2121 2 1977 Uitgeverij VAM

GEREEDSCHAPPEN Verdon H. ISBN 90 405 1031 8 1983 Uitgeverij VAM

OMGAAN MET ELEKTRISCHE SCHEMA'S Hamersma ISBN 90 405 1034 2 1987 Uitgeverij VAM

ELEKTRISCHE INSTALLATIE ELEKTROMOTOREN ISBN 90 405 2122 0 1977 Uitgeverij VAM

ELEKTRISCHE INSTALLATIE Hamersma ISBN 90 405 1033 4 1983 Uitgeverij VAM

DIESEL 1 Hogenkamp ISBN 90 405 2506 4 1975 Uitgeverij VAM

DIESEL 2 Spijkerboer ISBN 90 405 2S26 9 1977 Uitgeverij VAM

AUTO-ELEKTRICITEIT ISBN 90 405 2S25 0 1975 Uitgeverij VAM

BATTERIJ-ONTSTEKING ISBN 90 667464 4 1984 Uitgeverij VAM

SCHAKELSCHEMA' S ISBN 90 6674 968 7 1984 Uitgeverij DELTA PRESS

VARTA AUTOBATTERIJ ISBN 90 6674 934 2 1990 Uitgeverij DELTA PRESS

MOTORVOERTUIGENTECHNIEK - HET CHASSIS Schuring ISBN 9001 19387 0 1977 Uitgeverij Wolters

VERBRANDINGSMOTOREN Schuring/Alserdla ISBN 9001 19388 9 1979 Uitgeverij Wolters

BOSCH BATTERIJ 1972

BOSCH STARTMOTOR 1972

BOSCH BATTERIJ-ONTSTEKING 1972

BOSCH SCHAKELSCHEMA'S 1971

AUTO- MOTORTECHNIEK Maandblad Uitgeverij Misset

RENAULTUITGAVEN

DE ONTSTEKING

DE VIERTAKT DIESELMOTOR

- Het brandstofsysteem 1983
- Het koelsysteem 1983
- Het smeersysteem 1983

DE VIERTAKT DIESELMOTOR 1979

KOPPELING

- Versnellingsbak
- Eindaandrijving
- Aandrijfassen

HET ONTSTEKINGSCIRCUIT 1979

ELEKTRISCHE UITRUSTING 1982

ACHTERWIELAANDRIJVING

BOSH-UITGAVEN

- Voertuigdynamicaregeling ESP ISBN 90 6674 165 1
- Common Rail dieselinspuiting ISBN 90 6674 8257
- OBD II ISBN 90 6674 8478
- Airconditioning in motorvoertuigen ISBN 90 4055 8000

Veiligheid, Milieu, Hygiëne en EHBO

ARAB (Algemeen Reglement voor Arbeidsbescherming) / de Codex voor het welzijn op het werk. Federaal Ministerie van Tewerkstelling en Arbeid, Brussel

Arbeidsbescherming CED-SAMSOM Louizalaan 485 1050 Brussel

Belgisch Brandtijdschrift + Technische Dossiers

Nationale Vereniging voor Beveiliging tegen Brand Louvain-la-Neuve

Nationale Vereniging ter Voorkoming van Arbeidsongevallen, Brussel

E.H.B.O. *Handboek voor helpers* Het Belgische Rode Kruis, Brussel

Goed in je vel? Project over hygiëne voor jongeren Dienst gezondheidsvoorlichting en –opvoeding, Brussel, 1989

Informatie en voorlichtingsmateriaal Vereniging voor Alcohol en andere Drugproblemen, Brussel

Inspiratiehandboek voor een veilige, gezonde, toegankelijke en aantrekkelijke school Vlaamse Onderwijsraad Afdeling TSO-BSO, Brussel 1995

VAN BELLE, C; e.a. *Hygiëne op de werkvloer* Die Keure, Brugge, 1998

VELT Uitbreidingstraat 392 c 2600 Berchem tel.: 03 281 74 75 fax: 03 281 74 76 e-mail: velt@village.uunet.be

VMM Vlaamse Milieumaatschappij Alfons Van de Maelestraat 96 9320 Erembodegem