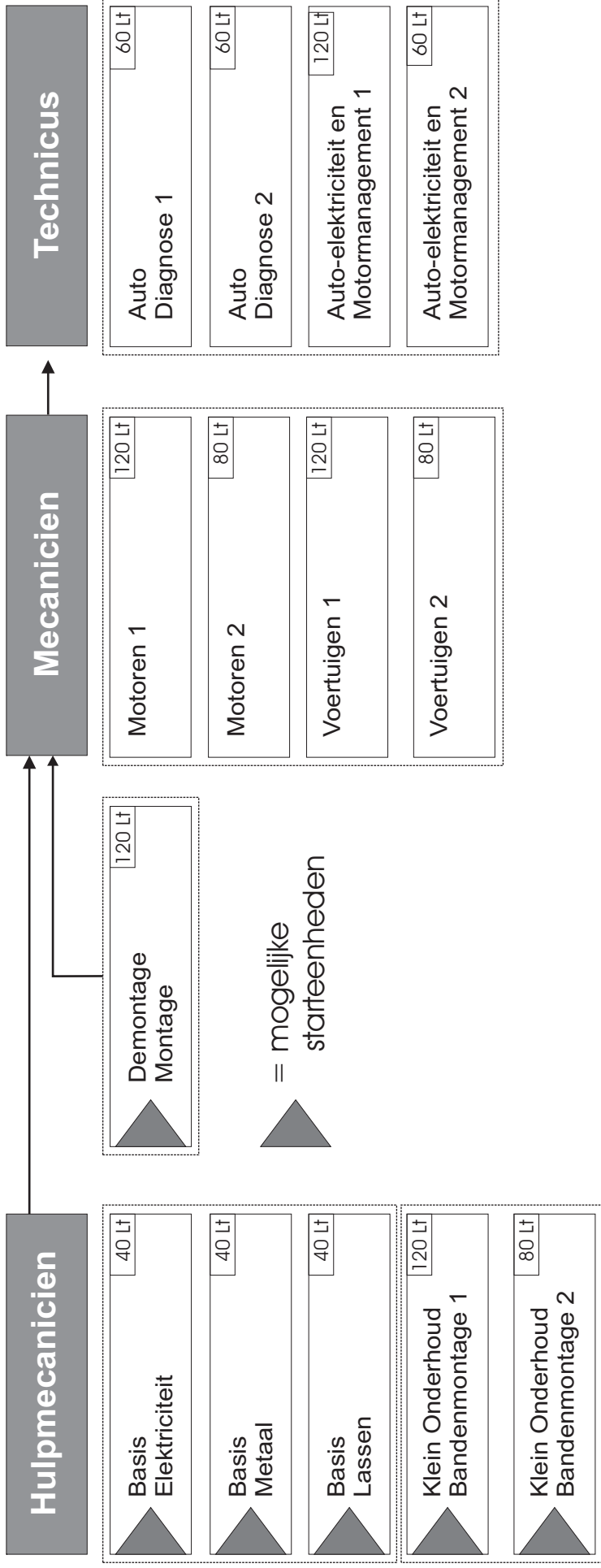




**Kwalitatief onderwijs
voor volwassenen in Aalst.**

TECHNICUS PERSONEN- EN LICHTE BEDRIJFSWAGENS



Certificaat Hulpmechanici
Personen- en Lichte bedrijfswagens

Certificaat Mecaniciens
Personen- en Lichte bedrijfswagens

Certificaat Technicus
Personen- en Lichte bedrijfswagens

TECHNICUS PERSONEN- EN LICHTE BEDRIJFSWAGENS

Basis elektriciteit (40 lestijden)

Basis elektriciteit beoogt het realiseren van eenvoudige elektrische verbindingen en elektrische schakelingen. Hierbij raakt men vertrouwd met de belangrijkste elektrische grootheden. Na het voltooien van deze module is men tevens in staat elektrisch testgereedschap te hanteren. (meer details)

- De verschillende vormen van spanningsopwekking kennen. De verschillen kennen tussen wisselspanning en gelijkspanning.
- De verschillende effecten van stroom kennen (licht, warmte, beweging, magnetisme, chemische werking).
- De gevaren van elektriciteit kennen. Veiligheidsnormen en reglementering naleven.

Basis lassen (40 lestijden)

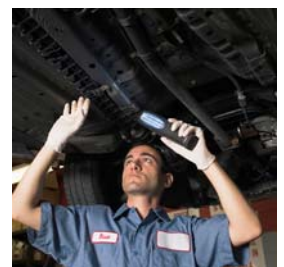
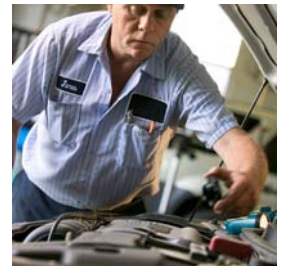
Basis lassen omvat de beginselen van de meest voorkomende las- en soldeerprocédés. Het is de bedoeling dat men ervaart dat lassen een verbindingstechniek is waarbij de beheersing van het smeltbad een grote handvaardigheid vraagt. (meer details)

- Veiligheidsvoorschriften kennen en toepassen (beschermingsmiddelen, pictogrammen).
- Een werkmethode en werkvolgorde kunnen opvolgen.
- Courante ferro- en non-ferrometalen kunnen onderscheiden.
- Een technische tekening van een eenvoudige lasverbinding kunnen lezen.
- Men leert de lasverbindingen, in functie van de gestelde eisen, naar afmetingen, vorm en kwaliteit beoordelen.
- Inoefenen van diverse technieken: elektrisch lassen, gassmeltlassen, autogeenlassen, CO₂-lassen, MIG/MAG-lassen, hardsolderen.
- Daarbij leert men telkens de lasapparatuur instellen en bedienen.

Basis metaal (40 lestijden)

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. Men leert verantwoorde werkmethodes gebruiken en krijgt informatie aangereikt over kwaliteitseisen. (meer details)

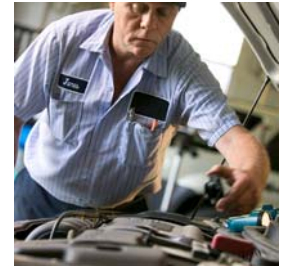
- Veiligheidsvoorschriften kennen en toepassen (beschermingsmiddelen, pictogrammen).
- Een werkmethode en werkvolgorde kunnen opvolgen.
- Eenvoudige werkstukken kunnen aftekenen
- Courante ferro-, non-ferrometalen en kunststoffen kunnen onderscheiden.
- Een eenvoudig werkstuk/onderdeel kunnen controleren en metingen uitvoeren.
- Gereedschappen kiezen, aanwenden en onderhouden.
- Monteren en demonteren: genormaliseerde bevestigings- en borgmiddelen kunnen gebruiken.
- Een werkstuk zagen, snijden, vijlen, ontbramen, plooiën, rechteën.
- In- en uitwendige schroefdraad tappen en snijden.
- Snijgereedschap kunnen kiezen en hanteren.
- Een werkstuk kunnen klemmen.
- Met een boormachine in courante materialen kunnen boren.
- Koelsmeermiddelen kunnen gebruiken.



Klein onderhoud bandenmontage 1 (120 lestijden)

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. (meer details)

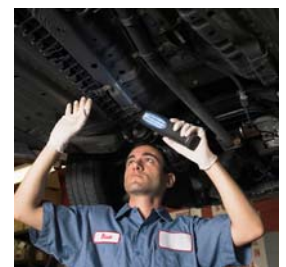
- Werkzaamheden aan de auto kunnen plannen en organiseren (verschillende soorten onderhoud, benzine- versus dieselmotor, een werkorder invullen, tijd van werkzaamheden kunnen inschatten).
- Veiligheids- en hygiënevoorschriften kennen en toepassen (pictogrammen).
- Afval- en reststoffen sorteren en verwijderen volgens ISO-voorschriften.
- Wagen kunnen opkrikken en assteunen plaatsen. Verschil voorwielaandrijving, achterwielaandrijving en vierwielaandrijving.
- Frame, chassis, carrosserie en cabine kunnen onderscheiden.
- Diverse motoroliën, motorvloeistoffen en filters kennen en kunnen vervangen.
- Banden op bandenspanning en slijtage kunnen controleren
- Bougies kunnen vervangen.
- Een batterij kunnen controleren en vervangen.
- Verlichtingsonderdelen kunnen vervangen en lichten afstellen.
- Remblokjes en remschoenen controleren en kunnen vervangen.
- Schokdempers en veren kennen en kunnen vervangen.
- Uitlaatsystemen controleren en vervangen.
- Onderdelen van een eenvoudige ophanging herkennen, kunnen controleren en vervangen.
- Een voertuig zuiver en netjes kunnen afleveren en zelfstandig een kleine afleveringscontrole uitvoeren.



Klein onderhoud bandenmontage 2 (80 lestijden)

In deze module wordt vooral aandacht besteed aan het vervangen en herstellen van banden. (meer details)

- Werkzaamheden aan de auto kunnen plannen en organiseren. Een werkkaart kunnen lezen en invullen.
- Veiligheids- en milieuvoorschriften kennen en toepassen (pictogrammen).
- Velgsoorten, -onderdelen en -maten kennen.
- Diverse soorten banden kunnen onderscheiden.
- Maten en aanduidingen begrijpen.
- De juiste bandenspanning instellen.
- Slijtagepatronen op gebied van sporing kunnen verklaren.
- Banden en wielen demonteren en monteren.
- Banden kunnen repareren, vervangen en balanceren.
- Wieluitlijning (sporing, uitspoor in de bocht, in- en uitspoor inzien).
- Schokdempers demonteren en monteren. Inzicht in de werking van schokdempers.
- Diverse soorten remmen kunnen controleren, herstellen en vervangen. Nastelsystemen kunnen bijregelen.



Demontage en montage (120 lestijden)

Demontage montage omvat het verwijderen en terugplaatsen van grote gehelen of componenten van het voertuig. In deze module wordt vooral aandacht besteed 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. Vereist een elektrische vorming om de basiscompetenties te verwezenlijken. De elektrische vorming wordt geïntegreerd aangeboden in deze module. (meer details)



- Veiligheids- en milieuvorschriften kennen en toepassen (pictogrammen).
- Onderdelen en functie kennen van diverse systemen: koelsysteem, brandstofsysteem, veer- en ophangingsystemen, stuurinrichting, elektrische onderdelen. Eenvoudige stroomkringen controleren.
- Bumpers, motorkap, portieren, ruiten, interieuronderdelen, gordels, accessoires ... kunnen verwijderen, terugplaatsen en indien nodig bijregelen. Daarbij gebruik maken van het juiste gereedschap.
- Verschillende soorten motoren kunnen in- en uitbouwen.

Motoren 1(120 lestijden)

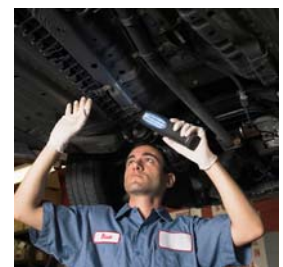
In deze module worden naast onderhoudsactiviteiten courante reparaties aan motoren van personen- en lichte bedrijfswagens uitgevoerd. Beperkte revisies aan het motorblok uitvoeren, onderdelen van in- en uitlaat onderhouden en werkzaamheden aan de koeling vormen de belangrijkste onderwerpen binnen deze module. De module vereist een elektrische vorming om de basiscompetenties te verwezenlijken. (meer details)

- Kennismaking met de verschillende soorten verbrandingsmotoren en de belangrijkste motoronderdelen.
- Werking, constructie, monteren en demonteren van de viertaktmotor. Het arbeidsdiagram kunnen opstellen.
- Werking en constructie van de tweetaktmotor kennen.
- Kunnen definiëren en berekenen van de leibaandruk.
- De aanzuighoeveelheid en de vullingsgraad kunnen berekenen.
- Oefeningen op de toepassing van de formule m.b.t. het cilinderonderhoud. Inhoud, totale inhoud, slag/boring.
- Compressietest en lekttest uitvoeren.
- Meercilindermotoren: doel en soorten
- Motoronderdelen: motorblok, zuiger, zuigerveren, zuigerpen, krukas, drijfstang, carter, balansassen, cilinderkop, revisie van de cilinderkop, montage cilinderkop op motorblok, kleppen, kleppenmechanisme.
- Distributie. Bespreken van de verschillende distributiesystemen. Vervangen en afstellen van de distributie.
- Smering. Doel, eigenschappen, normen en classificaties van oliesoorten kennen. Inzicht hebben in de verschillende soorten pompen, filters en drukregeling. Het doel en de soorten carterventilatie kennen. Controle van de smeersystemen.
- Koeling. Het doel van de koeling, de soorten en de onderdelen kennen. Controle van koelsystemen.
- In- en uitlaatspruitstukken: doel, soorten en constructie kennen.
- Uitlaten. Onderdelen van in- en uitlaten kunnen controleren en vervangen.
- Luchtfilters. Doel en soorten kennen. Filters reinigen en vervangen.
- Auto-elektriciteit. Elementair ontstekingsonderdelen kunnen uitmeten. De ontsteking kunnen afstellen. De werking van de startkring en de laadkring kennen.

Motoren 2 (80 lestijden)

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. De module vereist een elektrische vorming om de basiscompetenties te verwezenlijken. (meer details)

- De eigenschappen van benzine en enkele alternatieve brandstoffen kennen. Inzicht hebben in de mengverhouding van een brandbaar mengsel. De betekenis van de lambda-waarde inzien.



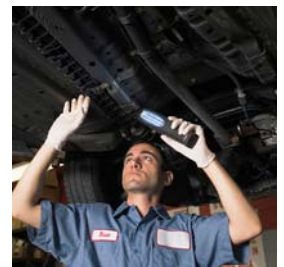
- Brandstoftoevoer. De werking van mechanische en elektrische pompen kennen
- Werking en afstelling van de vergasser.
- Motormanagement – benzine. De voor- en nadelen van directe en indirecte inspuitssystemen kennen.
- Motormetingen uitvoeren. Brandstofpomp, systeemdruk en sensoren uitmeten. Eenvoudige storingen verhelpen. Het stationair toerental controleren.
- Uitlaatgassen meten en analyseren. Een eenvoudige grafiek kunnen tekenen. Katalysator en lambdasensor uitmeten en vervangen. Storingen verhelpen.
- Verschillen diesel – benzine. Constructie en werking van twee- en viertakt. Het doel van de verstuiwing kennen. Soorten verstuivers herkennen. Verstuivers testen en afstellen, in- en uitbouwen.
- Het brandstofcircuit. De eigenschappen van dieselbrandstof en additieven. De onderdelen van een brandstofomloop kunnen in- en uitbouwen en testen. Filters vervangen en ontlichten. Storingen in een brandstofsysteem kunnen opsporen en verhelpen.
- Drukingspoten dieselmotoren (her)kennen. Soorten pompen: werking inzien, regelingen uitvoeren. Opstelling van de pompen. Het inspuitbegin kunnen controleren. Storingen kunnen oplossen en een diagnose kunnen stellen. Het (specifiek) vermogen van een motor kunnen berekenen. Het draaimoment kunnen berekenen. Het prestatiediagram kunnen analyseren.
- Koudstartinrichting. Schema kunnen lezen. Stroom en spanning kunnen meten, controleren en herstellen.



Voertuigen 1 (120 lestijden)

In deze module zal men versnellingsbakken en eindreducties van personen- en lichte bedrijfswagens onderhouden. De module vereist een elektrische vorming om de basiscompetenties te verwezenlijken. (meer details)

- Veiligheidsvoorschriften kennen en toepassen.
- Krachtoverbrenging. Doel, onderdelen en werking van de koppeling kennen. Versnellingsbak kunnen demonteren en monteren. Overbrengingsverloop situeren.
- Soorten smeermiddelen voor versnellingsbak kunnen onderscheiden. Vulhoeveelheden kunnen opzoeken en situeren.
- Werking en onderdelen van de differentieel. Constructie bij voorwielaandrijving kunnen demonteren en monteren.
- 4-wiel aangedreven systemen. Sperdifferentieel kennen. Overbrengingsmogelijkheden kennen.
- Aandrijfassen kunnen uit- en inbouwen, demonteren en monteren.
- Homokineten kunnen demonteren en monteren.
- Inzicht hebben in de werking van een automatische versnellingsbak. De versnellingsbak kunnen demonteren en monteren.
- Koppelvormer nakijken, technische storingen verhelpen, vervangen.
- Keuringscontrole kunnen uitvoeren (voertuig, boorddocumenten controleren en beoordelen). Wagen schouwingklaar maken. Milieu- en veiligheidsvoorschriften opvolgen.
- LPG-installatie. Wetgeving kunnen raadplegen. Installatievoorschriften kunnen toetsen aan de wagen. Een visuele controle op onderdelen kunnen uitvoeren. Specifieke vignetten op geldigheid kunnen controleren.





- Een gewoon onderhoud kunnen uitvoeren. Afval en restproducten selectief verwijderen en sorteren.

Voertuigen 2 (80 lestijden)

In deze module zal men de ophanging, stuurinrichting en remsystemen van personen- en lichte bedrijfswagens onderhouden. De module vereist een elektrische vorming om de basiscompetenties te verwezenlijken. (meer details)

- De remmen algemeen: drukopbouw en drukvermeerdering inzien en berekeningen kunnen maken.
- De hoofdremcilinder kunnen uit- en inbouwen, demonteren en monteren.
- Trommelremmen kunnen demonteren en monteren. Controle van de remcilinder kunnen uitvoeren.
- Schijfremmen kunnen demonteren en monteren. Schijfremcombinatie met handrem kunnen controleren. Remblokken kunnen vervangen.
- Remvloeistoffen kunnen onderscheiden en verversen.
- Rembekrachtiger kunnen uit- en inbouwen en afstellen.
- Drukmetingen kunnen uitvoeren.
- Het handremmechanisme: kabels uit- en inbouwen en afstellen. Een remtest kunnen uitvoeren.
- De stuurinrichting algemeen: onderdelen, evolutie, problematiek.
- Direct en indirect stuurhuis kunnen uit- en inbouwen, demonteren en monteren.
- De hydraulische stuurinrichting.
- De stuurkolom kunnen in- en uitbouwen. Veiligheidsmechanisme kunnen bestuderen.
- De ophanging algemeen: onderdelen en doel en werking. Schokdempers kunnen uit- en inbouwen. Mc-Pherson veerpoten kunnen uit- en inbouwen, demonteren en monteren. Lagering kunnen controleren en beoordelen. Een schokdempertest uitvoeren.
- De afzonderlijke onderdelen (spoorstangen, draagarmkogels, spoorstangkogels, ophangingsblokken) kunnen uit- en inbouwen. Op deugdelijke staat kunnen controleren.
- Een uitlijning kunnen uitvoeren. Alle hoeken kennen en kunnen aanwijzen. Theorie rond ophanging en stuurinrichting met inbegrip van rolradius beheersen.

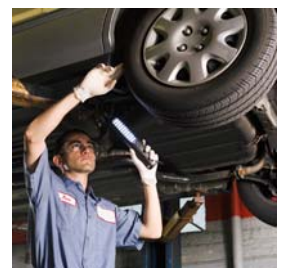
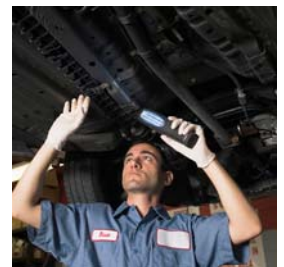
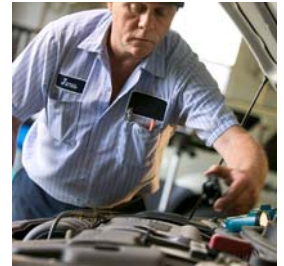
Autodiagnose 1 (60 lestijden)

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 mecaniciens niet kan uitvoeren zoals storingen met betrekking tot de motor, automatische versnellingsbak, ... (meer details)

- Inleiding. Nagaan niveau basiskennis. De wet van Ohm. De wet van Kirchoff. Basisschakelingen autoverlichting. Schakelen van weerstanden – brug van Wheatstone. Een ampère- en voltmeter kunnen gebruiken. Storingen lokaliseren en verhelpen. Weerstand van een geleider in functie van materiaal, lengte en doorsnede. Invloed van temperatuur op een weerstand. Schakelaars van elektrische bouwstenen. Zelfstandig kringen leggen.

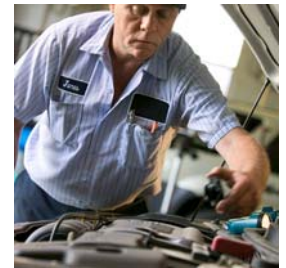


- Stroomkring. De waarde van smeltzekeringen berekenen. Controle/metingen van spanningsval en –verlies, kortsluiting. De draadsectie berekenen i.v.m. stroomsterkte. Elektrische componenten uitmeten. Elektrische bedrading opzoeken en uitmeten.
- Magnetisme. De begrippen “magnetisme” en “elektromagnetisme”. Praktische toepassingen van elektromagnetisme. De wet van Lenz. Een relais kunnen aansluiten en controleren.
- Mechanische toestand van de motor. Compressietest en lektest kunnen uitvoeren. Cilinderbalansvergelijk kunnen uitvoeren.
- Diagnose automatische versnellingsbak. Een steltest kunnen uitvoeren. Eenvoudige automatische versnellingsbak kunnen demonteren en monteren.
- Stuurapparaat. Werking van het elektronisch stuurapparaat kunnen controleren en uitmeten.
- Een motorschaderapport opstellen. Herstellingsmogelijkheden en prijzen.
- Elektrische storingen in een eenvoudig circuit. Schemalezen. Eenvoudig meetgereedschap kunnen gebruiken (testlamp, voltmeter, ampèremeter, weerstandsmeter) en storingen kunnen lokaliseren.
- Bedrading voor aanhangwagens en caravan.
- Accessoires. Radio en mistlichten aansluiten (geen CAN).
- Laadkringen. Principes van stroomopwekking en stroombegrenzing kennen. Laadkringen kunnen controleren en herstellen. Specifieke testapparatuur kunnen gebruiken (draadtester, collectortester, laadtester).
- Alternatoren. Alternatoren kunnen demonteren en monteren.
- Startmotoren. Werking, controle en herstelling van startmotoren.
- Starters. Montage en demontage. Elektrische metingen kunnen uitvoeren. Mechanisch schaderapport kunnen opstellen.
- Ontstekingskringen. Basisbegrippen van een conventionele ontsteking kennen. Ontstekingskringen kunnen controleren en herstellen. Basisprincipes van de ontsteking met opnemer kennen.
- Dieselmotoren. Gloeibougies afzonderlijk en op zijn geheel kunnen controleren en uitmeten. Schema's kunnen lezen.

Autodiagnose 2 (60 lestijden)

In deze module leert men motoren reviseren. (meer details)

- Halfgeleiders. De atoomstructuur kennen. De structuur van P- en N-kristallen kunnen verklaren.
- Diodes. Gedragingen van een sperlaag kennen. PN-overgang aansluiten op een gelijkstroombron. Diodes: constructies, werking, toepassing, symbolen. Sper- en doorlaatdoorslagkarakteristiek. Soorten diodes in de autotechniek.
- Transistoren: samenstelling, werking, NPN-PNP, toepassing, symbolen.
- De motor kunnen demonteren en monteren. Een schaderapport en een schadebestek opstellen.
- De motorblok uitmeten op slijtage. De nominale en overmaatgegevens opzoeken bij de constructeur. Een motorblok reviseren. De juiste montagetechnieken toepassen.
- De cilinderkop. Dichtheidscontrole en materiaalcontrole kunnen uitvoeren. De cilinderkop, kleppen en klepzittingen reviseren.





- Elektrische en elektronische schema's kunnen opzoeken. Bedrading aansluiten en metingen uitvoeren.
- Motormanagement. Foutendiagnose en foutenprocedure kunnen uitvoeren. OBD-normen kunnen toepassen.
- Comfortelektronica en veiligheidselektronica. Systemen kunnen onderscheiden, demonteren en monteren.

Auto-elektriciteit en motormanagement 1 (120 lestijden)

In deze module leert men elektrische en elektronische systemen controleren, herstellen en regelen. (meer details)

- Motormanagement – benzine. De onderdelen op de motor kunnen situeren, hun functie en werking kennen. Werking van het inspuitsysteem. De brandstofpomp en de systeemdruk kunnen uitmeten. Aansluitingen en verbindingen controleren. Werken met een laboscoop. Een eenvoudige storing opsporen. Foutcodes uitlezen en interpreteren.
- Elektronisch gestuurd inspuitsysteem: systeemoverzicht, sturing van de verstuiers, drukregeling, temperatuurregeling. Soorten pompen en de opstelling van de pomp herkennen op de motor. De pomp kunnen uit- en inbouwen en de distributieafstelling uitvoeren. Het inspuitsysteem kunnen controleren. Een diagnose stellen en storingen oplossen. Foutcodes lezen en interpreteren.
- Elektronisch gestuurd pompsysteem: systeemoverzicht kunnen verwoorden, sturing van de verstuiers kunnen verklaren, temperatuurregeling. Het drukverloop kunnen verklaren. Het systeem controleren, regelen en herstellen.
- Drukverloop: werking van het systeem kunnen omschrijven, de werking van de uitlaatgasturbo kunnen verwoorden, doel en werking van de vuldrukregeling kunnen omschrijven en het nut van de interkoeling kennen. Het drukverloop kunnen controleren, regelen en herstellen.
- Uitlaatgassen – dieselmotoren. Verloop van de verbranding. Ontstaan en gevolgen van schadelijke gassen. Roettester bedienen en meetresultaten analyseren. Werking van katalysator – roetfilter. UGR(EGR)-klep kunnen uittesten.

Auto-elektriciteit en motormanagement 2 (60 lestijden)

In deze module leert men elektrische en elektronische comfort- en veiligheidssystemen inbouwen en herstellen. (meer details)

- Comfortelektronica. Verschillende componenten kunnen plaatsen, aansluiten en uittesten. Comfortschakelingen. Audio-installatie.
- Datacommunicatie. Multiplexsystemen. Fouten kunnen uitlezen met diagnosetoestellen. Een communicatie-installatie kunnen inbouwen en herstellen. Soorten bussystemen: veiligheid, motorsturing, audio.

Airconditioning. Systeemoverzicht a.h.v. een schema. Onderdelen: verdampers, compressor, condensator, filter, sturing, koelvloeistof. Airco-installatie kunnen inbouwen, controleren e

