

STANDAARDTRAJECT

Polyvalent mecaniciens

zware bedrijfsvoertuigen duaal

1. Situering en omschrijving

De opleiding polyvalent mecaniciens zware bedrijfsvoertuigen duaal combineert een schoolcomponent en een werkplekcomponent. De combinatie van schoolcomponent met werkplekcomponent omvat minimaal 28 opleidingsuren per week.

In de opleiding polyvalent mecaniciens zware bedrijfsvoertuigen duaal wordt gekozen voor een overeenkomst alternerende opleiding. Dit impliceert dat de wekelijkse invulling moet overeenstemmen met de normale voltijdse wekelijkse arbeidsduur die van toepassing is in de onderneming overeenkomstig de CAO. Meestal is dit gemiddeld 38 opleidingsuren per week, maar dit dient bij opmaak van de overeenkomst op de werkplek nagevraagd te worden.

De opleiding polyvalent mecaniciens zware bedrijfsvoertuigen duaal wordt georganiseerd als secundair-na-secundair onderwijs (Se-n-Se), voor het studiegebied auto.

Het standaardtraject voor de opleiding polyvalent mecaniciens zware bedrijfsvoertuigen duaal is gebaseerd op de volgende beroepskwalificatie:

- Beroepskwalificatie polyvalent mecaniciens zware bedrijfsvoertuigen, Niveau 4 van de Vlaamse kwalificatiestructuur

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

In een standaardtraject wordt er geen uitspraak gedaan over de organisatievorm van de duale opleiding. De aanbieder duaal leren bepaalt zelf of hij dit lineair of modulair organiseert.

De opleidingsduur bedraagt 1 jaar (2 semesters), waarvan bij modulaire organisatie kan worden afgeweken in functie van de individuele leerweg van een jongere.

2. Toelatingsvoorwaarden

De voorwaarden om bij de start van de opleiding polyvalent mecaniciens zware bedrijfsvoertuigen duaal als regelmatige leerling te worden toegelaten zijn:

- voldaan hebben aan de voltijdse leerplicht;
- ofwel voldoen aan de toelatingsvoorwaarden van het 3^e leerjaar van de 3^e graad, waarop de opleiding polyvalent mecaniciens zware bedrijfsvoertuigen duaal zich situeert. Deze voorwaarden zijn bepaald in de codex secundair onderwijs en het

besluit van de Vlaamse Regering van 19 juli 2002 betreffende de organisatie van het voltijds secundair onderwijs, en meegedeeld bij omzendbrief SO 64;

ofwel als zijinstromer¹ beschikken over een gunstige beslissing van de klassenraad voor de opleiding polyvalent mecaniciens zware bedrijfsvoertuigen dual.

Uit het leerlingendossier moet de verificatie kunnen opmaken dat de leerling aan de toelatingsvoorwaarden voldoet.

3. Algemene vorming

Er wordt geen algemene vorming opgelegd. Het staat de aanbieder vrij.

4. Beroepsgerichte vorming – organisatie lineair

Per activiteit worden de bijhorende vaardigheden en kenniselementen opgenomen. De geselecteerde kennis moet steeds in functie van de activiteit en vaardigheden gerealiseerd worden.

Activiteiten	Kennis
Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn <ul style="list-style-type: none">- Houdt zich aan de regels over veiligheid, gezondheid, milieu- en kwaliteitszorg- Sorteert afval en voert het af volgens de voorschriften- Sorteert en/of stockeert gevaarlijke en ontvlambare producten volgens voorschriften- Recupereert materialen- Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling- Gebruikt hef- en hijswerktuigen volgens voorschriften- Controleert de aanwezigheid van en gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften- Houdt rekening met het verband tussen de eigen werkzaamheden en risico's verbonden aan het hogespanningssysteem van voertuigen (bv. elektrische, hybride, waterstof, ...)	Kennis <ul style="list-style-type: none">- Geldende normen en procedures voor een keuring door de technische controle en veiligheidscontrole- Opbouw en werking van hybride en elektrische voertuigen- Emissienormen- Ergonomische hef- en tiltechnieken- Kwaliteitsnormen- Milieuvoorschriften- Veiligheidsregels- Voorschriften rond afval- Wetgeving en richtlijnen in verband met voertuigen

¹ Definitie zijinstromer: "jongeren die het onderwijs al hebben verlaten, al dan niet gekwalificeerd, en die zich, na een onderbreking, opnieuw willen inschrijven voor een dual structuuronderdeel".

<p>Volgt aanwijzingen van een hiërarchisch verantwoordelijke of collega's</p> <ul style="list-style-type: none"> - Treft voorbereidingen om de opdracht optimaal uit te voeren - Bepaalt de werkmethode en legt benodigde producten, gereedschap en materiaal klaar - Raadpleegt technische bronnen (werkplaatshandboek, werkfiches, constructeursvoorschriften) 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vakjargon Frans, Engels, Duits <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materialen, gereedschappen en machines - Voertuigtypes - Gebruik van bedrijfseigen software
<p>Vult opvolgdocumenten van de interventie in en geeft de informatie door aan de betrokken dienst</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vult de werkfiche in voor facturatie of verduidelijking van de uitgevoerde werkzaamheden - Gebruikt een computergestuurd opvolgsysteem 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gebruik van bedrijfseigen software
<p>Ruimt de werkzone op, maakt ze schoon en voert een basisonderhoud uit aan gereedschappen en installaties</p> <ul style="list-style-type: none"> - Legt gereedschap en grondstoffen op de juiste plaats terug - Reinigt gereedschap vooraleer het op te bergen - Houdt de werkvloer ordelijk en proper 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reinigen van onderdelen - Onderhoudsproducten (oliën, smeermiddelen, ontvetters, ...) - Materialen, gereedschappen en machines
<p>Maakt het voertuig klaar in het kader van de werkzaamheden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zorgt dat het voertuig in de werkzone staat - Koppelt de machine, het onderdeel of het getrokken voertuig los - Beschermt het voertuig en het interieur tegen beschadigingen en vlekken - Gebruikt hulpmiddelen om het voertuig op te tillen - Maakt de onderdelen van het voertuig proper - Gebruikt reinigingstoestellen 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ergonomische hef- en tiltechnieken - Onderhoudsproducten (oliën, smeermiddelen, ontvetters, ...) - Materialen, gereedschappen en machines - Reinigen van onderdelen
<p>Controleert het voertuig in het kader van het onderhoud</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inspecteert visueel de onderdelen op onder andere: schade, slijtage, lekken,... - Demonteert onderdelen van het voertuig om achterliggende componenten te bereiken - Controleert onderdelen van het elektrische systeem (batterij, bedrading, lichten, signalisatie, ...) 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Smeertechnieken en centrale smering <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hydraulische systemen - Pneumatische systemen - Werking van klimaatbeheersingssystemen - Werkingsprincipes van een elektromotor

<ul style="list-style-type: none"> - Controleert banden op spanning en slijtage en brengt ze indien nodig op de voorgeschreven spanning - Controleert de wielgeometrie van het voertuig - Controleert mechanische onderdelen (remmen, schokdempers, ...) - Controleert het pneumatische systeem - Controleert het hydraulisch systeem - Controleert vloeistofniveaus en vult ze bij indien nodig - Vervangt vloeistoffen (smeermiddelen, remvloeistof, ...), filters en verbruiksgoederen (pollenfilters, bougies, ...) - Controleert de temperatuur van de uitstroomlucht aan de ventilatieroosters in het kader van de werking van het klimaatbeheersingssysteem - Gebruikt diagnoseapparatuur - Zorgt dat een testrit wordt uitgevoerd 	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnosetoestel (foutcodes, parameterlijsten, multimeter en oscilloscoopfunctie, ...) - Elektriciteit (toepassing van wet van Ohm, toepassing van wet van Pouillet, serie-/ parallel-/gemengde schakelingen, wet van vermogen, (elektro)magnetisme, variabele weerstanden, ...) - Gebruik van meettoestellen (multimeter, ampèremeterklem, drukmeters, oscilloscoop, ...) - Hydraulica - Insuitsystemen - Ontstekingsystemen - Pneumatica - Specifieke kenmerken van koelvloeistoffen <p>Grondige kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ophanging van voertuigen - Werking van de transmissie - Werking van stuurinrichtingen - Lezen van pneumatische schema's
<p>Voert eenvoudige en complexe herstellingen en vervangingen uit in het kader van het onderhoud en/of sneldienstinterventies</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demonteert onderdelen van het voertuig om achterliggende componenten te bereiken - Vervangt banden en wielen - Vervangt rupsaandrijvingen - Herstelt banden - Herstelt rupsaandrijvingen - Brengt corrosiewerend product aan - Voert een wielgeometrie uit - Herprofileert banden van zware bedrijfs- en vrachtwagens - Gebruikt meet-en diagnoseapparatuur - Herstelt en regelt onderdelen van het elektrische systeem (batterij, bedrading, lichten, signalisatie, ...) - Herstelt of vervangt mechanische onderdelen (solderen, batterij, remmen, schokdempers, eenvoudige distributieriem, motor, ...) - Herstelt of vervangt pneumatische onderdelen - Herstelt of vervangt hydraulische onderdelen - Herstelt of vervangt machineonderdelen 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Smeertechneken en centrale smering - Toegepaste elektronica (geïntegreerde schakelingen, elektronische componenten, sensoren, actuatoren, logische schakelingen, bussystemen (CAN, LIN, MOST, Bluetooth, ...)) <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Banden, wielen en rupsaandrijvingen - Borgingstechnieken - Werking van klimaatbeheersingssystemen - Werkingsprincipes van een elektromotor - Werkingsprincipes van voertuigen uitgerust met LPG, CNG en LNG - Diagnosetoestel (foutcodes, parameterlijsten, multimeter en oscilloscoopfunctie, ...) - Elektriciteit (toepassing van wet van Ohm, toepassing van wet van Pouillet, serie-/ parallel-/gemengde schakelingen, wet van vermogen, (elektro)magnetisme, variabele weerstanden, ...) - Elektrische uitrustingen in AC/DC (circuits, wisselstroomgenerator, ...) - Herprofileringstechnieken

<ul style="list-style-type: none"> - Zorgt ervoor dat een testrit wordt uitgevoerd - Onderhoudt klimaatbeheersingsystemen (ledigen, vullen en controleren van de werking) - Vervangt onderdelen in het kader van onderhoudsbeurten met lange termijninterval (dieselpartikelfilter, versnellingsbakolie automatische transmissie, ...) 	<ul style="list-style-type: none"> - Gebruik van meettoestellen (multimeter, ampèremeterklem, drukmeters, oscilloscoop, ...) - Hydraulica - Inspuitsystemen - Materialen, gereedschappen en machines - Ontstekingsystemen - Pneumatica - Remsteemtechnologie - Specifieke kenmerken van koelvloeistoffen <p>Grondige kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - (De)montagetechnieken - Componenten van een verbrandingsmotor - Opbouw van een voertuig - Ophanging van voertuigen - Werking van aandrijflijnen - Werking van de transmissie - Werking van een verbrandingsmotor - Werking van stuurinrichtingen - Distributiesystemen - Detectiemethode voor eenvoudige elektrische storingen - Lezen van bedradingsschema's van elektrische circuits
<p>Bewerkt of past onderdelen aan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Last, vijlt, boort, ... onderdelen - Tapt draad 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verwarmings- en lastechnieken - Metaalbewerkingstechnieken: kunnen vijlen, boren, tappen, draad trekken - Soorten metalen en kunststoffen - Weerstand van materialen - Plaatwerk
<p>Monteert eenvoudige en complexe toebehoren (autoradio in een voorbedraad voertuig, plug & play-systemen, gevorderde audiosystemen, complexe navigatiesystemen, alarmsystemen, parkeerhulpssystemen, ontwaardingssysteem , TPMS-systemen, ...)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Past montagerichtlijnen nauwkeurig toe - Beschermt het voertuig en het interieur tegen beschadigingen en vlekken - Monteert toebehoren - Monteert pneumatische remaansluitingen 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toegepaste elektronica (geïntegreerde schakelingen, elektronische componenten, sensoren, actuatoren, logische schakelingen, bussystemen (CAN, LIN, MOST, Bluetooth, ...)) <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hydraulische systemen - Pneumatische systemen <p>Grondige kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - (De)montagetechnieken - Lezen van bedradingsschema's van elektrische circuits - Lezen van hydraulische schema's - Lezen van pneumatische schema's

<ul style="list-style-type: none"> - Monteert koppelsystemen (trekhaak, koppelschotel, ...) met inbegrip van het inbouwen van extra regeleenheden ter bescherming van kringen - Monteert bijkomende accessoires op de multiplexkringen (bv. CAN-bus) 	
<p>Schat kosten en herstellingstermijnen in en maakt een kostenraming voor de interventie op om aan zijn verantwoordelijke over te maken</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schat de technische schade in functie van het eigen werk - Berekent benodigde wisselstukken, producten en werkuren 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gebruik van bedrijfseigen software - Modaliteiten voor de reparatie
<p>Identificeert oorzaken van mechanische, elektrische en hydraulische storingen aan het voertuig en bepaalt de modaliteiten voor de reparatie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Luistert naar specifieke geluiden of kijkt naar roest, verkleuring, slijtage, lekkage, ... - Interpreteert foutmeldingen op het instrumentenbord, de display en de controlelampen - Sluit mogelijke oorzaken van een storing in een elektrische kring (kabelbreuk, slecht contact, ...), pneumatische en hydraulische kring één na één uit - Gebruikt meet- en diagnoseapparatuur - Interpreteert waarnemingen en meetresultaten 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toegepaste elektronica (geïntegreerde schakelingen, elektronische componenten, sensoren, actuatoren, logische schakelingen, bussystemen (CAN, LIN, MOST, Bluetooth, ...)) <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagnosetoestel (foutcodes, parameterlijsten, multimeter en oscilloscoopfunctie, ...) - Gebruik van meettoestellen (multimeter, ampèremeterklem, drukmeters, oscilloscoop, ...) - Gebruik van testapparatuur - Modaliteiten voor de reparatie
<p>Vervangt of herstelt de mechanische, elektrische, pneumatische en hydraulische systemen van het voertuig (verbrandingsmotoren, elektromotoren in het lage spanningssysteem, versnellingsbakken, koppelingen, ophangingen, starters, remsystemen, stuurinrichtingen, ...)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herstelt of vervangt de onderdelen van verbrandingsmotoren (cilinders, zuigers, drijfstaaf, krukas, vliegwiel, nokkenas, kleppen, ...) - Bouwt motoren in en uit - Herstelt of vervangt de onderdelen van het koelsysteem (radiator, expansietank, waterpomp, ventiel, thermostaat, ...) - Ontlucht het koelsysteem 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toegepaste elektronica (geïntegreerde schakelingen, elektronische componenten, sensoren, actuatoren, logische schakelingen, bussystemen (CAN, LIN, MOST, Bluetooth, ...)) <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hydraulische systemen - Opbouw en werking van hybride en elektrische voertuigen - Pneumatische systemen - Werking van klimaatbeheersingssysteem - Werkingsprincipes van een elektromotor - Werkingsprincipes van voertuigen uitgerust met LPG, CNG en LNG

<ul style="list-style-type: none"> - Bouwt onderdelen van de transmissie in en stelt ze af (koppeling, versnellingsbak, ...) - Vervangt onderdelen van de stuurinrichting en de ophanging en stelt ze af - Voert een volledige vierwieluitlijning uit - Herstelt of vervangt complexere componenten van het remsysteem - Herstelt of vervangt de onderdelen van het smeersysteem - Vervangt onderdelen van het klimaatbeheersingssysteem (vacuümeren, vullen en controleren van de werking) - Herstelt of vervangt complexere componenten van het hydraulisch en pneumatisch systeem - Voert initialisaties uit 	<ul style="list-style-type: none"> - Elektriciteit (toepassing van wet van Ohm, toepassing van wet van Pouillet, serie-/ parallel-/gemengde schakelingen, wet van vermogen, (elektro)magnetisme, variabele weerstanden, ...) - Elektrische uitrustingen in AC/DC (circuits, wisselstroomgenerator, ...) - Gebruik van uitlijntoestellen - Inspuitsystemen - Ontstekingsystemen - Remsysteemtechnologie - Specifieke kenmerken van koelvloeistoffen <p>Grondige kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Componenten van een verbrandingsmotor - Opbouw van een voertuig - Grondige kennis van de ophanging van voertuigen - Werking van aandrijflijnen - Werking van de transmissie - Werking van een verbrandingsmotor - Werking van stuurinrichtingen - Distributiesystemen - Detectiemethode voor eenvoudige elektrische storingen - Lezen van bedradingschema's van elektrische circuits - Lezen van hydraulische schema's - Lezen van pneumatische schema's
<p>Maakt hybride of elektrische voertuigen spanningsvrij en brengt ze weer onder spanning</p> <ul style="list-style-type: none"> - Past de geldende veiligheidsmaatregelen toe - Maakt het voertuig spanningsvrij volgens de geëigende procedure - Stelt vast dat het voertuig spanningsvrij is - Brengt het voertuig weer onder spanning - Controleert de werking van het voertuig 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opbouw en werking van hybride en elektrische voertuigen - Werkingsprincipes van een elektromotor
<p>Maakt nieuwe en tweedehandse voertuigen klaar voor afgifte aan de klant</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monteert de nodige onderdelen om het voertuig rijklaar te maken - Maakt het voertuig schoon aan de binnen- en buitenkant - Vult vloeistofpeilen bij 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toegepaste elektronica (geïntegreerde schakelingen, elektronische componenten, sensoren, actuatoren, logische schakelingen, bussystemen (CAN, LIN, MOST, Bluetooth, ...)) <p>Kennis</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Verhelpt kleine storingen - Stelt de bandendruk af - Stelt eenvoudige elektronische systemen (alarm, GPS, anti-carjacking, audio- en videosystemen, uitschakelen van de transportmodus) in werking - Verwijdert transportbeveiligingen 	<ul style="list-style-type: none"> - Banden, wielen en rupsaandrijvingen - Onderhoudsproducten (oliën, smeermiddelen, ontvetters, ...) - Schoonmaaktechnieken van voertuigen <p>Grondige kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - (De)montagetechneken
<p>Maakt het voertuig klaar voor controle door de technische keuring</p> <ul style="list-style-type: none"> - Controleert nauwkeurig alle aspecten die door de technische keuring gecontroleerd worden - Controleert nauwkeurig alle aspecten die door de veiligheidskeuring gecontroleerd worden 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geldende normen en procedures voor een keuring door de technische controle en veiligheidscontrole - Gebruik van meettoestellen (multimeter, ampèremeterklem, drukmeters, oscilloscoop, ...)

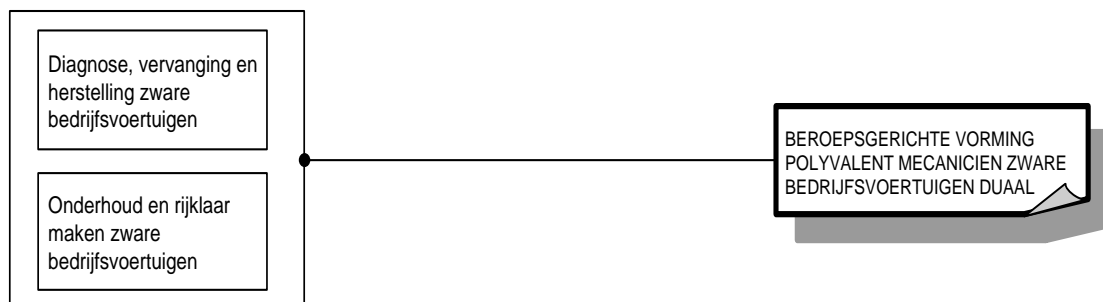
Alle activiteiten situeren zich op beheersingsniveau 2 (volwaardige beheersing).

5. Beroepsgerichte vorming – organisatie modulair

De beroepsgerichte vorming kan modulair georganiseerd worden. De beroepsgerichte vorming is opgebouwd uit 2 clusters, samenhangende en afgeronde gehelen van competenties die de lerende de mogelijkheid biedt via een individuele leerweg toe te werken naar een studiebekrachtiging met waarborg op vervolgopleidingen of tewerkstellingsmogelijkheden.

De beroepsgerichte vorming is opgebouwd uit de volgende clusters:

- Diagnose, vervanging en herstelling zware bedrijfsvoertuigen
- Onderhoud en rijklaar maken zware bedrijfsvoertuigen



Voor elke onderstaande activiteit worden de bijhorende vaardigheden en kenniselementen opgenomen. De geselecteerde kennis moet steeds in functie van de activiteit en vaardigheden gerealiseerd worden.

Algemene activiteit

Onderstaande algemene activiteit moet in de modulaire organisatie op beheersingsniveau 2 (volwaardige beheersing) geïntegreerd worden, in één of meerdere clusters doorheen de volledige duale opleiding.

Activiteiten	Kennis
<p>Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn</p> <ul style="list-style-type: none"> - Houdt zich aan de regels over veiligheid, gezondheid, milieu- en kwaliteitszorg - Sorteert afval en voert het af volgens de voorschriften - Sorteert en/of stockeert gevaarlijke en ontvlambare producten volgens voorschriften - Recupereert materialen - Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling - Gebruikt hef- en hijswerktuigen volgens voorschriften - Controleert de aanwezigheid van en gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften - Houdt rekening met het verband tussen de eigen werkzaamheden en risico's verbonden aan het hogespanningssysteem van voertuigen (bv. elektrische, hybride, waterstof, ...) 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geldende normen en procedures voor een keuring door de technische controle en veiligheidscontrole - Opbouw en werking van hybride en elektrische voertuigen - Emissienormen - Ergonomische hef- en tiltechnieken - Kwaliteitsnormen - Milieuvoorschriften - Veiligheidsregels - Voorschriften rond afval - Wetgeving en richtlijnen in verband met voertuigen
<p>Volgt aanwijzingen van een hiërarchisch verantwoordelijke of collega's</p> <ul style="list-style-type: none"> - Treft voorbereidingen om de opdracht optimaal uit te voeren - Bepaalt de werkmethode en legt benodigde producten, gereedschap en materiaal klaar - Raadpleegt technische bronnen (werkplaatshandboek, werkfiches, constructeursvoorschriften) 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vakjargon Frans, Engels, Duits <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materialen, gereedschappen en machines - Voertuigtypes - Gebruik van bedrijfseigen software
<p>Vult opvolgdocumenten van de interventie in en geeft de informatie door aan de betrokken dienst</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vult de werkfiche in voor facturatie of verduidelijking van de uitgevoerde werkzaamheden - Gebruikt een computergestuurd opvolgsysteem 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gebruik van bedrijfseigen software
<p>Ruimt de werkzone op, maakt ze schoon en voert een basisonderhoud uit aan gereedschappen en installaties</p>	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reinigen van onderdelen - Onderhoudsproducten (oliën, smeermiddelen, ontvetters, ...)

<ul style="list-style-type: none"> - Legt gereedschap en grondstoffen op de juiste plaats terug - Reinigt gereedschap vooraleer het op te bergen - Houdt de werkvloer ordelijk en proper 	<ul style="list-style-type: none"> - Materialen, gereedschappen en machines
<p>Maakt het voertuig klaar in het kader van de werkzaamheden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zorgt dat het voertuig in de werkzone staat - Koppelt de machine, het onderdeel of het getrokken voertuig los - Beschermt het voertuig en het interieur tegen beschadigingen en vlekken - Gebruikt hulpmiddelen om het voertuig op te tillen - Maakt de onderdelen van het voertuig proper - Gebruikt reinigingstoestellen 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ergonomische hef- en tiltechnieken - Onderhoudsproducten (oliën, smeermiddelen, ontvetters, ...) - Materialen, gereedschappen en machines - Reinigen van onderdelen

Cluster Diagnose, vervanging en herstelling zware bedrijfsvoertuigen – BEHEERSINGSNIVEAU 2

Activiteiten	Kennis
<p>Voert eenvoudige en complexe herstellingen en vervangingen uit in het kader van het onderhoud en/of sneldienstinterventies</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demonteert onderdelen van het voertuig om achterliggende componenten te bereiken - Vervangt banden en wielen - Vervangt rupsaandrijvingen - Herstelt banden - Herstelt rupsaandrijvingen - Brengt corrosiewerend product aan - Voert een wielgeometrie uit - Herprofileert banden van zware bedrijfs- en vrachtwagens - Gebruikt meet- en diagnoseapparatuur - Herstelt en regelt onderdelen van het elektrische systeem (batterij, bedrading, lichten, signalisatie, ...) - Herstelt of vervangt mechanische onderdelen (solderen, batterij, remmen, schokdempers, eenvoudige distributieriem, motor, ...) - Herstelt of vervangt pneumatische onderdelen - Herstelt of vervangt hydraulische onderdelen 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Smeertechnieken en centrale smering - Toegepaste elektronica (geïntegreerde schakelingen, elektronische componenten, sensoren, actuatoren, logische schakelingen, bussystemen (CAN, LIN, MOST, Bluetooth, ...)) <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Banden, wielen en rupsaandrijvingen - Borgingstechnieken - Werking van klimaatbeheersingssystemen - Werkingsprincipes van een elektromotor - Werkingsprincipes van voertuigen uitgerust met LPG, CNG en LNG - Diagnostoestel (foutcodes, parameterlijsten, multimeter en oscilloscoopfunctie, ...) - Elektriciteit (toepassing van wet van Ohm, toepassing van wet van Pouillet, serie-/ parallel-/gemengde schakelingen, wet van vermogen, (elektro)magnetisme, variabele weerstanden, ...) - Elektrische uitrustingen in AC/DC (circuits, wisselstroomgenerator, ...)

<ul style="list-style-type: none"> - Herstelt of vervangt machineonderdelen - Zorgt ervoor dat een testrit wordt uitgevoerd - Onderhoudt klimaatbeheersingssystemen (ledigen, vullen en controleren van de werking) - Vervangt onderdelen in het kader van onderhoudsbeurten met lange termijninterval (dieselpartikelfilter, versnellingsbakolie automatische transmissie, ...) 	<ul style="list-style-type: none"> - Herprofileringstechnieken - Gebruik van meettoestellen (multimeter, ampèremeterklem, drukmeters, oscilloscoop, ...) - Hydraulica - Inspuitsystemen - Materialen, gereedschappen en machines - Ontstekingssystemen - Pneumatica - Remsysteemtechnologie - Specifieke kenmerken van koelvloeistoffen <p>Grondige kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - (De)montagetechnieken - Componenten van een verbrandingsmotor - Opbouw van een voertuig - Ophanging van voertuigen - Werking van aandrijflijnen - Werking van de transmissie - Werking van een verbrandingsmotor - Werking van stuurinrichtingen - Distributiesystemen - Detectiemethode voor eenvoudige elektrische storingen - Lezen van bedradingschema's van elektrische circuits
<p>Bewerkt of past onderdelen aan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Last, vijlt, boort, ... onderdelen - Tapt draad 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verwarmings- en lastechnieken - Metaalbewerkingstechnieken: kunnen vijlen, boren, tappen, draad trekken - Soorten metalen en kunststoffen - Weerstand van materialen - Plaatwerk
<p>Schat kosten en herstellingstermijnen in en maakt een kostenraming voor de interventie op om aan zijn verantwoordelijke over te maken</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schat de technische schade in functie van het eigen werk - Berekent benodigde wisselstukken, producten en werkuren 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gebruik van bedrijfseigen software - Modaliteiten voor de reparatie
<p>Identificeert oorzaken van mechanische, elektrische en hydraulische storingen aan het voertuig en bepaalt de modaliteiten voor de reparatie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Luistert naar specifieke geluiden of kijkt naar roest, verkleuring, slijtage, lekkage, ... 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toegepaste elektronica (geïntegreerde schakelingen, elektronische componenten, sensoren, actuatoren, logische schakelingen, bussystemen (CAN, LIN, MOST, Bluetooth, ...)) <p>Kennis</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Interpreteert foutmeldingen op het instrumentenbord, de display en de controlelampen - Sluit mogelijke oorzaken van een storing in een elektrische kring (kabelbreuk, slecht contact, ...), pneumatische en hydraulische kring één na één uit - Gebruikt meet-en diagnoseapparatuur - Interpreteert waarnemingen en meetresultaten 	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnosetoestel (foutcodes, parameterlijsten, multimeter en oscilloscoopfunctie, ...) - Gebruik van meettoestellen (multimeter, ampèremeterklem, drukmeters, oscilloscoop, ...) - Gebruik van testapparatuur - Modaliteiten voor de reparatie
<p>Vervangt of herstelt de mechanische, elektrische, pneumatische en hydraulische systemen van het voertuig (verbrandingsmotoren, elektromotoren in het lage spanningssysteem, versnellingsbakken , koppelingen, ophangingen, starters, remsystemen, stuurinrichtingen, ...)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herstelt of vervangt de onderdelen van verbrandingsmotoren (cilinders, zuigers, drijfstang, krukas, vliegwiel, nokkenas, kleppen, ...) - Bouwt motoren in en uit - Herstelt of vervangt de onderdelen van het koelsysteem (radiator, expansietank, waterpomp, ventiel, thermostaat, ...) - Ontlucht het koelsysteem - Bouwt onderdelen van de transmissie in en stelt ze af (koppeling, versnellingsbak, ...) - Vervangt onderdelen van de stuurinrichting en de ophanging en stelt ze af - Voert een volledige vierwieluitlijning uit - Herstelt of vervangt complexere componenten van het remsysteem - Herstelt of vervangt de onderdelen van het smeersysteem - Vervangt onderdelen van het klimaatbeheersingssysteem (vacuümeren, vullen en controleren van de werking) - Herstelt of vervangt complexere componenten van het hydraulisch en pneumatisch systeem - Voert initialisaties uit 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toegepaste elektronica (geïntegreerde schakelingen, elektronische componenten, sensoren, actuatoren, logische schakelingen, bussystemen (CAN, LIN, MOST, Bluetooth, ...)) <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hydraulische systemen - Opbouw en werking van hybride en elektrische voertuigen - Pneumatische systemen - Werking van klimaatbeheersingssystemen - Werkingsprincipes van een elektromotor - Werkingsprincipes van voertuigen uitgerust met LPG, CNG en LNG - Elektriciteit (toepassing van wet van Ohm, toepassing van wet van Pouillet, serie-/ parallel-/gemengde schakelingen, wet van vermogen, (elektro)magnetisme, variabele weerstanden, ...) - Elektrische uitrustingen in AC/DC (circuits, wisselstroomgenerator, ...) - Gebruik van uitlijntoestellen - Inspuitsystemen - Ontstekingsystemen - Remsteemtechnologie - Specifieke kenmerken van koelvloeistoffen <p>Grondige kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Componenten van een verbrandingsmotor - Opbouw van een voertuig - Grondige kennis van de ophanging van voertuigen - Werking van aandrijflijnen - Werking van de transmissie - Werking van een verbrandingsmotor

	<ul style="list-style-type: none"> - Werking van stuurinrichtingen - Distributiesystemen - Detectiemethode voor eenvoudige elektrische storingen - Lezen van bedradingschema's van elektrische circuits - Lezen van hydraulische schema's - Lezen van pneumatische schema's
<p>Maakt hybride of elektrische voertuigen spanningsvrij en brengt ze weer onder spanning</p> <ul style="list-style-type: none"> - Past de geldende veiligheidsmaatregelen toe - Maakt het voertuig spanningsvrij volgens de geëigende procedure - Stelt vast dat het voertuig spanningsvrij is - Brengt het voertuig weer onder spanning - Controleert de werking van het voertuig 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opbouw en werking van hybride en elektrische voertuigen - Werkingsprincipes van een elektromotor

Cluster Onderhoud en rijklaar maken zware bedrijfsvoertuigen – BEHEERSINGSNIVEAU 2

Activiteiten	Kennis
<p>Controleert het voertuig in het kader van het onderhoud</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inspecteert visueel de onderdelen op onder andere: schade, slijtage, lekken, ... - Demonteert onderdelen van het voertuig om achterliggende componenten te bereiken - Controleert onderdelen van het elektrische systeem (batterij, bedrading, lichten, signalisatie, ...) - Controleert banden op spanning en slijtage en brengt ze indien nodig op de voorgeschreven spanning - Controleert de wielgeometrie van het voertuig - Controleert mechanische onderdelen (remmen, schokdempers, ...) - Controleert het pneumatische systeem - Controleert het hydraulisch systeem - Controleert vloeistofniveaus en vult ze bij indien nodig - Vervangt vloeistoffen (smeermiddelen, remvloeistof, ...), filters en verbruiksgoederen (pollenfilters, bougies, ...) 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Smeertechnieken en centrale smering <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hydraulische systemen - Pneumatische systemen - Werking van klimaatbeheersingssystemen - Werkingsprincipes van een elektromotor - Diagnosetoestel (foutcodes, parameterlijsten, multimeter en oscilloscoopfunctie, ...) - Elektriciteit (toepassing van wet van Ohm, toepassing van wet van Pouillet, serie-/ parallel-/gemengde schakelingen, wet van vermogen, (elektro)magnetisme, variabele weerstanden, ...) - Gebruik van meettoestellen (multimeter, ampèremeterklem, drukmeters, oscilloscoop, ...) - Hydraulica - Inspuitsystemen - Ontstekingssystemen - Pneumatica

<ul style="list-style-type: none"> - Controleert de temperatuur van de uitstroomlucht aan de ventilatieroosters in het kader van de werking van het klimaatbeheersingssysteem - Gebruikt diagnoseapparatuur - Zorgt dat een testrit wordt uitgevoerd 	<ul style="list-style-type: none"> - Specifieke kenmerken van koelvloeistoffen <p>Grondige kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ophanging van voertuigen - Werking van de transmissie - Werking van stuurinrichtingen - Lezen van pneumatische schema's
<p>Monteert eenvoudige en complexe toebehoren (autoradio in een voorbedraad voertuig, plug & play-systemen, gevorderde audiosystemen, complexe navigatiesystemen, alarmsystemen, parkeerhulpsystemen, ontwaardingssysteem , TPMS-systemen, ...)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Past montagerichtlijnen nauwkeurig toe - Beschermt het voertuig en het interieur tegen beschadigingen en vlekken - Monteert toebehoren - Monteert pneumatische remaansluitingen - Monteert koppelsystemen (trekhaak, koppelschotel, ...) met inbegrip van het inbouwen van extra regeleenheden ter bescherming van kringen - Monteert bijkomende accessoires op de multiplexkringen (bv. CAN-bus) 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toegepaste elektronica (geïntegreerde schakelingen, elektronische componenten, sensoren, actuatoren, logische schakelingen, bussystemen (CAN, LIN, MOST, Bluetooth, ...)) <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hydraulische systemen - Pneumatische systemen <p>Grondige kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - (De)montagetechieken - Lezen van bedradingsschema's van elektrische circuits - Lezen van hydraulische schema's - Lezen van pneumatische schema's
<p>Maakt nieuwe en tweedehandse voertuigen klaar voor afgifte aan de klant</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monteert de nodige onderdelen om het voertuig rijklaar te maken - Maakt het voertuig schoon aan de binnen- en buitenkant - Vult vloeistofpeilen bij - Verhelpt kleine storingen - Stelt de bandendruk af - Stelt eenvoudige elektronische systemen (alarm, GPS, anti-carjacking, audio- en videosystemen, uitschakelen van de transportmodus) in werking - Verwijdert transportbeveiligingen 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toegepaste elektronica (geïntegreerde schakelingen, elektronische componenten, sensoren, actuatoren, logische schakelingen, bussystemen (CAN, LIN, MOST, Bluetooth, ...)) <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Banden, wielen en rupsaandrijvingen - Onderhoudsproducten (oliën, smeermiddelen, ontvetters, ...) - Schoonmaaktechnieken van voertuigen <p>Grondige kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - (De)montagetechieken
<p>Maakt het voertuig klaar voor controle door de technische keuring</p> <ul style="list-style-type: none"> - Controleert nauwkeurig alle aspecten die door de technische keuring gecontroleerd worden 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geldende normen en procedures voor een keuring door de technische controle en veiligheidscontrole

- Controleert nauwkeurig alle aspecten die door de veiligheidskeuring gecontroleerd worden	- Gebruik van meettoestellen (multimeter, ampèremeterklem, drukmeters, oscilloscoop, ...)
--	---

Alle activiteiten situeren zich op beheersingsniveau 2 (volwaardige beheersing).

6. Werkplekcomponent

In het kader van de werkplekcomponent moet er een voorafgaandelijk gezondheidsbeoordeling plaatsvinden indien de welzijnswetgeving dit vereist.

De werkplekcomponent in de opleiding polyvalent mecaniciens zware bedrijfsvoertuigen dual omvat gemiddeld op jaarbasis minstens 20 opleidingsuren per week op de reële werkplek.

7. Studiebekrachtiging

Met in acht name van het evaluatieresultaat leidt de opleiding polyvalent mecaniciens zware bedrijfsvoertuigen dual tot één van de volgende vormen van studiebekrachtiging:

- een certificaat van een opleiding secundair-na-secundair (Se-n-Se), bewijs van onderwijskwalificatie "polyvalent mecaniciens zware bedrijfsvoertuigen dual" niveau 4 van de Vlaamse kwalificatiestructuur en niveau 4 van het Europese kwalificatiekader, met inbegrip van de beroepskwalificatie "polyvalent mecaniciens zware bedrijfsvoertuigen" niveau 4 van de Vlaamse kwalificatiestructuur en niveau 4 van het Europese kwalificatiekader:
 - wordt uitgereikt na slagen voor het geheel van de beroepsgerichte vorming zoals in dit standaardtraject is opgenomen en, in voorkomend geval, de algemene vorming via de schoolcomponent en de werkplekcomponent is gerealiseerd.
- een certificaat, bewijs van beroepskwalificatie "polyvalent mecaniciens zware bedrijfsvoertuigen" niveau 4 van de Vlaamse kwalificatiestructuur en niveau 4 van het Europese kwalificatiekader:
 - wordt uitgereikt na slagen voor het geheel van de beroepsgerichte vorming zoals in dit standaardtraject is opgenomen en via de schoolcomponent en de werkplekcomponent is gerealiseerd.
- een attest van verworven competenties, bewijs van competenties:
 - wordt uitgereikt na slagen voor een aantal competenties die in dit standaardtraject zijn opgenomen en via de schoolcomponent en de werkplekcomponent zijn gerealiseerd.

8. Aanloopstructuuronderdelen

Nog te bepalen.

9. Onderliggende beroepskwalificaties i.f.v. flexibele instap bij
modulaire organisatie

Nog te bepalen.