

# **AUTOTECHNIEKEN DERDE GRAAD TSO**

---

LEERPLAN SECUNDAIR ONDERWIJS

VVKSO – BRUSSEL D/2012/7841/041  
(vervangt het leerplan D/2004/0279/067 vanaf 1 september 2012)



Vlaams Verbond van het Katholiek Secundair Onderwijs  
Guimardstraat 1, 1040 Brussel

---

## Inhoud

1	Plaats van dit leerplan in de lessentabel .....	3
2	Inleiding.....	4
3	Studierichtingsprofiel (SRP) .....	5
3.1	Situering .....	5
3.2	Instroom .....	5
3.3	Autotechnieken in het tso-curriculum van het studiegebied Mechanica-elektriciteit, Auto, Koeling en warmte.....	6
3.4	Factoren die de keuze voor deze studierichting kunnen beïnvloeden.....	6
3.5	Persoonlijkheidsvereisten .....	6
3.6	Uitstroom .....	7
3.7	Vorming vertrekend van een christelijk mensbeeld.....	7
3.8	Structuur van het leerplan .....	7
4	Algemene pedagogisch-didactische wenken .....	11
4.1	Inleiding .....	11
4.2	Werken aan de realisatie van het studierichtingsprofiel (SRP).....	11
5	Evaluatie .....	12
5.1	Wat en waarom evalueren? .....	12
5.2	Wat en waarom evalueren? .....	12
5.3	Wanneer evalueren? .....	12
5.4	Hoe evalueren? .....	13
6	Doelstellingen en leerinhouden Realisaties auto.....	14
6.1	Doelstellingen te realiseren in alle leerplandelen.....	14
6.2	Doelstellingen te realiseren in Auto.....	19
6.3	Doelstellingen te realiseren via stages.....	25
7	Minimale materiële vereisten.....	27
7.1	Infrastructuur .....	27
7.2	Algemene uitrusting.....	27
7.3	Per leerling .....	27
7.4	Gemeenschappelijk klein gerief .....	27
7.5	Gemeenschappelijke meetgereedschappen.....	28
7.6	Gemeenschappelijke machines .....	28
7.7	Auto gerelateerde benodigdheden.....	28
8	Nuttige adressen .....	30
9	Bibliografie .....	33
10	Websites .....	34

# 1 Plaats van dit leerplan in de lessentabel

Zie website van het VVKSO bij lessentabellen.

## 2 Inleiding

Volgende impulsen liggen aan de basis van het vernieuwen van het leerplan:

- aanpassingen aan de pedagogisch-didactische inzichten i.v.m. geïntegreerd werken, het bewaken van de diverse leerlijnen en de concrete realisatie hiervan via projecten;
- het kaderen van het leerproces binnen een studierichtingsprofiel;
- de nodige aandacht die moet gaan naar preventie en milieu;
- de technologische vernieuwingen binnen de sector;
- het inbouwen van de mogelijkheid om in de scholen eigen accenten te leggen;
- het opnemen van doelen rond energiekeringen en montage.

## 3 Studierichtingsprofiel (SRP)

### 3.1 Situering

- Autotechnieken 3<sup>de</sup> graad tso is een studierichting die op de eerste plaats gericht is op tewerkstelling. Door de aard van de aangeboden leerdoelen biedt deze ook kansen aan de leerlingen om nadien verder te studeren. In deze studierichting ligt de nadruk op het zo praktisch mogelijk aanbrengen van zowel de algemene als de specifieke vorming. Zo staat de talenkennis bijvoorbeeld ook in functie van het lezen van instructies en het maken van rapporten. In dit leerplan vormen het theoretische en het uitvoerende één geheel.
- Om de tewerkstellingsmogelijkheden te verhogen, krijgen de leerlingen een brede en praktische vorming. De brede en praktische vorming wordt bereikt door bij de mechanische vormgeving:
  - het vormgeven te koppelen aan de erbij horende technologieën, machines, energiekringen en montages;
  - de doelstellingen te bereiken via concrete uitvoeringen.
- De studierichting heeft dan ook een dubbele doelstelling:

**Door het behalen van het diploma secundair onderwijs in de studierichting de 3<sup>de</sup> graad tso verwerven leerlingen voldoende kennis, inzichten, vaardigheden en attitudes om:**

- **na een korte inservicetraining in een bedrijf, aan de hand van technische informatie, werkzaamheden aan voertuigen voor te bereiden, te starten, uit te voeren en te begeleiden;**
- **vervolgstudies aan te vatten die aansluiten op de studierichting Autotechnieken 3<sup>de</sup> graad tso.**

### 3.2 Instroom

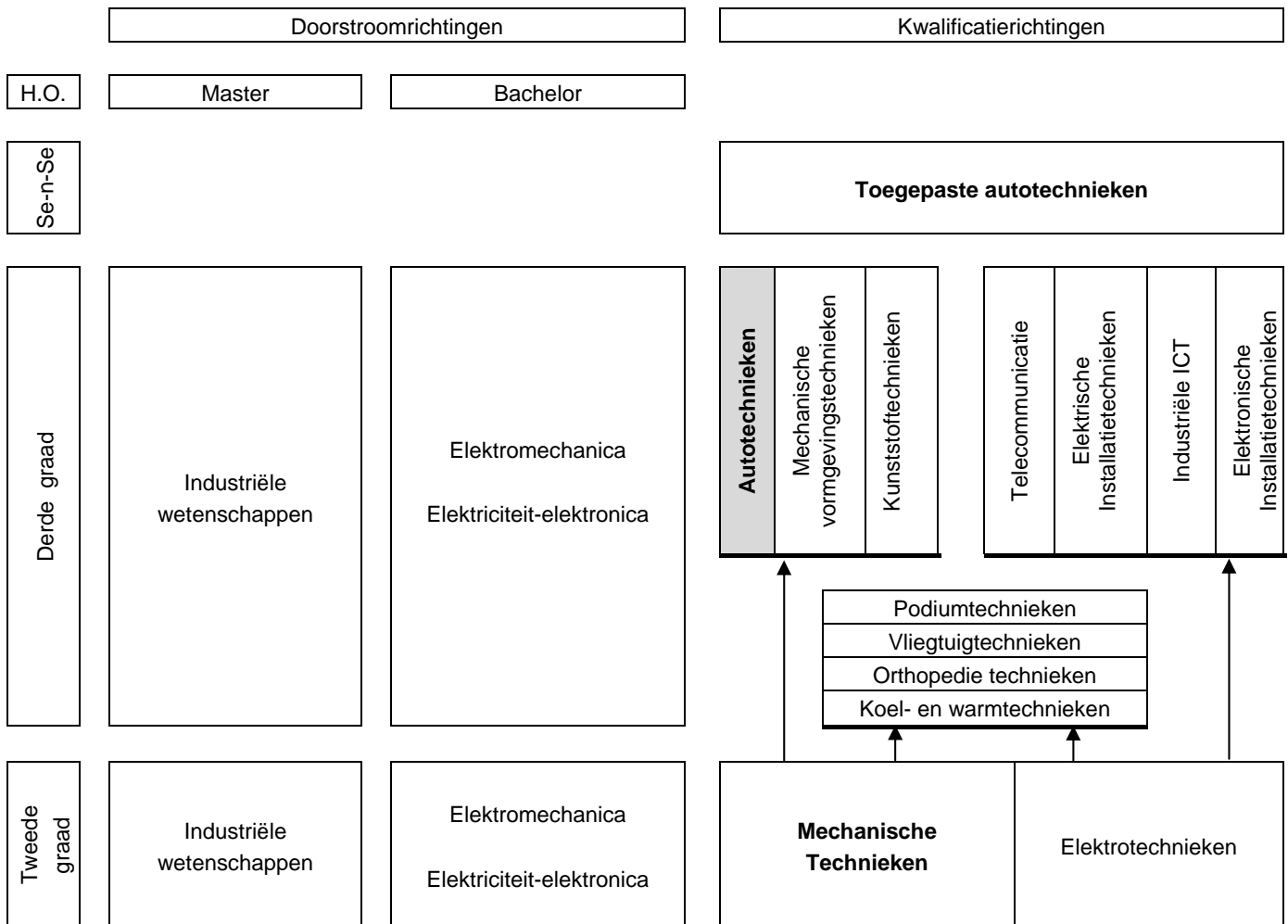
De studierichting Autotechnieken 3<sup>de</sup> graad tso volgt op de studierichting Mechanische technieken tso 2<sup>de</sup> graad. De meeste leerlingen komen dan ook uit deze studierichting. De studierichting Autotechnieken 3<sup>de</sup> graad tso bouwt bijgevolg vooral verder op de verworven kennis, inzichten, vaardigheden en attitudes in deze 2<sup>de</sup> graad.

Van de leerlingen die in Autotechnieken 3<sup>de</sup> graad tso instromen, wordt verwacht dat zij volgende doelen in voldoende mate hebben gerealiseerd:

- De kenmerken en de vormgevingstechnieken bepalen van constructieonderdelen die gemaakt kunnen worden door het bewerken van plaat- en profielmateriaal en constructies die zijn samengesteld met behulp van lassen en solderen.
- De kenmerken en de vormgevingstechnieken bepalen van constructieonderdelen die gemaakt kunnen worden door middel van verspanende vormgevingstechnieken.
- Van constructieonderdelen, gemonteerd/geïnstalleerd in een constructie, de kenmerken, de montage-, installatie- en demontagetechnieken bepalen.

Heel wat leerlingen komen ook uit de 2<sup>de</sup> graad Elektromechanica tso of Elektriciteit–elektronica tso, hetzij na het behalen van een B-attest, hetzij na heroriëntering. Indien deze leerlingen een inspanning willen leveren om hun praktische vaardigheden te ontwikkelen en voldoende interesse aan de dag leggen bij het begeleiden en uitvoeren van realisaties mechanische vormgeving, hebben ze kans op slagen. Instroom vanuit andere studierichtingen is eerder zeldzaam, maar blijft mogelijk.

### 3.3 Autotechnieken in het tso-curriculum van het studiegebied Mechanica-elektriciteit, Auto, Koeling en warmte



### 3.4 Factoren die de keuze voor deze studierichting kunnen beïnvloeden

Bepaalde lichamelijke en fysische gebreken kunnen een belemmerende factor zijn voor het uitoefenen van één of meerdere beroepen waarop deze studierichting voorbereidt. Een gepaste oriëntering en begeleiding is dan ook ten zeerste aangewezen, enerzijds omdat ze invloed hebben op de slaagkansen van de leerlingen en anderzijds omdat ze de uitoefening van heel wat beroepen bemoeilijken.

### 3.5 Persoonlijkheidsvereisten

Vele beroepen stellen heel wat eisen op persoonlijkheidsvlak. Leerlingen uit de studierichting Autotechnieken 3<sup>de</sup> graad tso bezitten deze reeds in bepaalde mate of geven in ieder geval blijk deze te willen ontwikkelen.

- Interesse vertonen voor één of meerdere aansluitende beroepen.

- Blijk geven van voldoende verantwoordelijkheidszin.
- Voldoende flexibel zijn en bereid zijn in diverse omstandigheden te functioneren.
- Aandacht hebben voor aspecten die het welzijn op het werk bevorderen.
- Uitvoeringsgericht kunnen communiceren.
- Bereid zijn zich aan te passen aan de arbeidsomstandigheden.

### 3.6 Uitstroom

Door het slagen in de studierichting Autotechnieken 3<sup>de</sup> graad tso verwerft de leerling het diploma van het secundair onderwijs.

Door het profiel van de studierichting heeft de leerling een polyvalente vorming gekregen voor het begeleiden en uitvoeren van autotechnische werkzaamheden. Heel wat functies kunnen dan ook worden uitgeoefend binnen de bedrijven in het domein van de mechanische vormgeving.

Verdere studies die aansluiten op Autotechnieken 3<sup>de</sup> graad tso blijven mogelijk. Zoals bv. Se-n-Se Toegepaste autotechnieken.

### 3.7 Vorming vertrekend van een christelijk mensbeeld

Ons onderwijs streeft de vorming van de totale mens na waarbij het christelijk mensbeeld centraal staat. Onderstaande waarden zijn dan ook steeds na te streven:

- respect voor de medemens;
- solidariteit;
- zorg voor milieu en leven;
- vanuit het eigen geloof respectvol omgaan met anders gelovigen en niet gelovigen;
- vanuit de eigen spiritualiteit omgaan met ethische problemen;
- respectvol omgaan met het eigen lichaam (seksualiteit, gezondheid, sport ...).

### 3.8 Structuur van het leerplan

#### 3.8.1 Algemene doelstellingen

Bij de algemene doelstelling van de studierichting dienen leerlingen competenties te verwerven om als gekwalificeerde een job op te nemen en om het eigen leerproces te sturen.

Het verwerven van de nodige competenties in de studierichting Autotechnieken 3<sup>de</sup> graad tso gebeurt voor deze leerlingen door:

- te zoeken naar verbanden tussen elementen van de leerstof: **relateren**;
- hoofd- en bijzaken van elkaar te onderscheiden: **selecteren**;
- systematisch te ordenen via tekeningen en schema's: **structureren**;
- bestaande realisaties te bestuderen van het geheel naar zijn onderdelen: **analyseren**;

- inoefenen van technieken om realisaties mechanische vormgeving voor te bereiden, uit te voeren en bij te sturen: **verwerken**;
- vanuit bestaande realisaties nieuwe realisaties uit te werken: **zelfstandig leren**.

### **3.8.2 Clustering van de leerplandoelen**

Bij het clusteren van de leerplandoelen maken we het onderscheid tussen de doelen die gerealiseerd dienen te worden in alle leerplandelen en de specifieke doelstellingen van Realisaties Auto.

Dit geeft voor het leerplan de volgende structuur:

- doelstellingen te realiseren in **alle leerplandelen**;
- doelstellingen te realiseren in **auto**;
- doelstellingen te realiseren via **stages**.

### **3.8.3 Doelstellingen te realiseren in alle leerplandelen**

#### **Beroeps- en studiekeuze**

De leerling kan zich situeren in de leer- en loopbaanmogelijkheden van de studierichting 3<sup>de</sup> graad tso.

#### **Preventie en milieu**

De leerling kan zijn realisaties voorbereiden en uitvoeren rekening houdend met en volgens de vigerende regelgeving rond gezondheid, preventie en milieu.

#### **Kwaliteitsbeheersing**

De leerling kan zijn realisaties evalueren en bijsturen.

#### **Kostprijs, planning en organisatie**

De leerling kan bij de uitwerking van zijn realisaties rekening houden met kostprijs, planning en organisatie.

### **3.8.4 Doelstellingen te realiseren in auto**

De student kan, alleen of in teamverband, binnen een welomschreven opdracht:

- aan de hand van technische documentatie, montagetekeningen en elektrische schema's lezen en duiden;
- de elektrische energieomzetting in voertuigen analyseren, duiden en ermee rekening houden bij diagnoses;
- aan de hand van technische documentatie en schema's, de specifieke elektrische en elektronische componenten van een voertuig herkennen en de functie en werking toelichten;
- bij het voorbereiden en uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden, rekening houden met de gemultiplexeerde schakelingen;



- een diagnose stellen bij een elektrische en/of elektronische storing, de meetwaarde interpreteren, rapporteren en een passende herstelling voorstellen en volgens instructies uitvoeren;
- de mechanische energieomzetting in voertuigen analyseren, duiden en ermee rekening houden bij diagnoses;
- aan de hand van technische documentatie en schema's, de mechanische componenten van een voertuigmotor herkennen, de functie en werking toelichten;
- aan de hand van technische documentatie en schema's, de mechanische en elektrische componenten van een voertuigmotor met hybride aandrijfsystemen en de elektrische en alternatieve energiebronnen herkennen, de functie en werking toelichten;
- een diagnose stellen bij een mechanische storing aan een voertuigmotor en het motormanagement, de meetwaarde interpreteren, rapporteren en een passende herstelling voorstellen en, volgens instructies, herstellingen uitvoeren;
- een diagnose stellen bij een mechanische storing aan een specifiek onderdeel van het rollend gedeelte van een motorvoertuig, de meetwaarde interpreteren, rapporteren en een passende herstelling voorstellen en, volgens instructies, herstellingen uitvoeren;
- een diagnose stellen van een eenvoudige gemultiplexeerde schakeling in een voertuig, de meetwaarde interpreteren, rapporteren en een passende herstelling voorstellen;
- een diagnose stellen aan de mechanische en/of elektrische componenten van een voertuig met hybride aandrijfsystemen, elektrische en alternatieve energiebronnen, de meetwaarde interpreteren, rapporteren en een passende herstelling voorstellen en, volgens instructies, herstellingen uitvoeren;
- aan de hand van technische documentatie en schema's, de specifieke onderdelen van de carrosserie van een voertuig herkennen en de functie toelichten;
- in een gegeven opdracht, volgens de door de constructeur vastgelegde procedure, een passende herstelling uitvoeren.

### **3.8.5 Doelstellingen te realiseren via stages**

In een garagebedrijf kennis maken met de bedrijfscultuur. Werkzaamheden in team uitvoeren.

### **3.8.6 Na te streven attitudes**

Het is enorm belangrijk om attitudes bewust en expliciet op diverse momenten na te streven. Hieronder kan je de attitudes, die bijzondere aandacht verdienen, vinden.

- verantwoordelijkheidszin vertonen  
Het belang van het eigen handelen onderkennen en plichtsbewust handelen.
- in team kunnen werken  
Met tegenstrijdige belangen kunnen omgaan.
- overtuigingskracht aan de dag kunnen leggen  
Een eigen mening kunnen vormen en passend kunnen argumenteren.
- kunnen organiseren  
De eigen realisaties plannen, sturen en erover rapporteren.
- leergierig zijn  
Actief zoeken naar info en situaties om de competenties te verbreden.
- kunnen doorzetten  
Ondanks moeilijkheden, het einddoel willen bereiken.

Al deze attitudes terzelfder tijd nastreven is uiteraard onmogelijk. Het is daarom aangewezen om in functie van de opdracht telkens één of enkele attitudes expliciet te benadrukken.

### **3.8.7 Relatie met de geïntegreerde proef (GIP)**

De leerplandoelstellingen en leerinhouden vormen de basis van de geïntegreerde proef. De betrokkenheid van de interne en externe juryleden en de integratie van algemene vakken vormen een belangrijke meerwaarde bij de geïntegreerde proef. De GIP is van opbouw gelijkend op thema's en projecten, de integratie kan breder

Het algemeen kader wordt toegelicht in een VVKSO-mededeling. Op de VVKSO-website bij de lessentabel vind je het document met specifieke gegevens voor deze studierichting.

## **4 Algemene pedagogisch-didactische wenken**

### **4.1 Inleiding**

Dit leerplan wil hoofdzakelijk een leidraad zijn. De erin opgenomen doelstellingen en leerinhouden zijn een referentiekader waarmee het lerarenteam vrij kan omgaan. Het is zelf verantwoordelijk voor de wijze waarop deze doelstellingen en leerinhouden door de leerlingen kunnen worden verworven. De gekozen pedagogisch-didactische methode is dus niet zonder belang.

Het leerplan op zichzelf mag in geen geval een excuus zijn om geen rekening te houden met de noden van de maatschappij en de verwachtingen van de leerlingen.

Het is belangrijk dat leerlingen tijdens hun leerproces zo dikwijls mogelijk succes beleven. Zij moeten dan ook voldoende worden gewaardeerd voor het gepresteerde werk.

### **4.2 Werken aan de realisatie van het studierichtingsprofiel (SRP)**

#### **4.2.1 *Betekenis van het “Werken aan de realisatie van het studierichtingsprofiel”***

Onder “Werken aan het studierichtingsprofiel” verstaan we een aanpak waarbij we vertrekken vanuit de samenhang tussen het nadenken over en het uitvoeren van diverse mechanische vormgevingsrealisaties.

Om de link met het bedrijfsleven te leggen en om zo tot een uitdagende studierichting te komen, worden in Autotechnieken 3<sup>de</sup> graad tso realisaties van auto voorbereid, uitgevoerd en bijgestuurd waarbij gebruik wordt gemaakt van moderne technologie.

#### **4.2.2 *Voordelen van het werken met een studierichtingsprofiel***

Een goed omschreven studierichtingsprofiel vergroot de herkenbaarheid van de gevolgde studierichting voor leerlingen, ouders en bedrijfswereld. Voor de betrokken leraars moet het studierichtingsprofiel een toetssteen zijn om de doelen te kaderen.

## 5 Evaluatie

### 5.1 Wat en waarom evalueren?

Evalueren is het verzamelen en beoordelen van gegevens over de prestaties van leerlingen. Deze prestaties moeten gerelateerd zijn aan de door het onderwijs geformuleerde doelstellingen.

### 5.2 Wat en waarom evalueren?

Evalueren is geen doel op zich. Het maakt deel uit van het didactisch proces. Via evalueren krijgen de leerlingen en de leraar informatie over de bereikte en de niet-bereikte leerdoelen.

Zowel het **proces** als het **product** worden geëvalueerd. De klemtoon ligt daarbij uiteraard op het proces want de hoofdbedoeling van het evalueren is bijsturen, remediëren.

Met het proces bedoelen we het leerproces van de lerende. Dit proces bestaat uit het verwerken van de aangeboden leerinhouden die toelaten de doelen te realiseren, het evalueren van die doelstellingen en het bijsturen of remediëren.

De evaluatie van het product is een meting die aangeeft of de lerende in voldoende mate de vooropgestelde doelen heeft bereikt.

Bij het evalueren wordt aandacht besteed aan:

- kennis;
- inzichten;
- vaardigheden;
- attitudes;

en aan de samenhang ertussen.

Met het oog op het realiseren van het studierichtingsprofiel is het belangrijk dat de lerende via zelfevaluatie zijn eigen leerproces leert bijsturen om te komen tot competenties die hij nodig heeft om verder te studeren in een Se-n-Se of hoger onderwijs professionele bachelor.

### 5.3 Wanneer evalueren?

Het lerend bezig zijn van de leerlingen en de vorderingen die ze daarbij maken worden permanent geëvalueerd en bijgestuurd.

Naast deze vorm van evalueren moet, met het oog op het studierichtingsprofiel, worden nagegaan of de beoogde doelen van de leercompetenties gehaald worden. Hiervoor zijn evaluaties van grotere leerinhouden nodig. Deze evaluaties kunnen gebeuren tijdens examenperiodes die door de school worden vastgelegd.

Verder kunnen de leerlingen ook nog periodiek, aan de hand van goed gekozen projecten en thema's, worden geëvalueerd. Deze evaluaties van de projecten en thema's hebben altijd het studierichtingsprofiel en de daarmee samenhangende leerdoelen op het oog.

Evalueren helpt het onderwijsproces sturen. Daarom wordt het evalueren doorgedreven geïntegreerd in dat onderwijsproces. Evaluatie is geen afzonderlijke activiteit maar is een leermoment. Daardoor worden het leerproces van de leerling en de instructie van de leraar geoptimaliseerd.

## 5.4 Hoe evalueren?

Tussen de doelstellingen, de gekozen werkvorm en de evaluatie is er een sterke relatie.

Indien we een formatieve evaluatie van het proces nastreven is het doel ervan goede feedback te kunnen geven. Er is sprake van een kwaliteitsvolle feedback indien de terugkoppeling van gegevens tot doel heeft de lerende ermee vooruit te helpen.

Indien we een summatieve evaluatie van het product nastreven is het doel ervan het uitspreken van een eendoordeel over de prestaties van de leerling. Deze evaluatie is gericht op het beslissen of een leerling al dan niet mag overgaan of een diploma kan behalen.

Eigenschappen van de evaluatie:

- juiste conclusies trekken uit de resultaten (validiteit);
- levert bij herhaald gebruik onder gelijke condities dezelfde resultaten op (betrouwbaarheid);
- elke leerling krijgt dezelfde kansen (objectiviteit);
- de beoordelaar heeft geen invloed (objectiviteit);
- de nodige informatie wordt verstrekt (transparantie);
- de beoordeling is te rechtvaardigen (normering);
- participatie in de evaluatie (leerlingbetrokkenheid);
- aansluiten bij het beroepsleven (authenticiteit).

## 5.5 Hoe rapporteren?

De rapportering gebeurt niet louter via een cijferrapport. De vorderingen van de leerling en vooral de tips voor remediëren worden in een eenvoudige en directe taal omschreven.

Een soort portfolio of dossier bijhouden van de gerealiseerde projecten (eventueel geïllustreerd met foto's) kan een middel zijn om de succesbeleving te bevorderen.



Leerplannen van het VVKSO zijn het werk van leerplancommissies, waarin begeleiders, leraren en eventueel externe deskundigen samenwerken.

**Op het voorliggende leerplan kunt u als leraar ook reageren** en uw opmerkingen, zowel positief als negatief, aan de leerplancommissie meedelen via e-mail (leerplannen.vvks@vsko.be).

Vergeet niet te vermelden over welk leerplan u schrijft: vak, studierichting, graad, nummer.

Langs dezelfde weg kunt u zich ook aanmelden om lid te worden van een leerplancommissie.

In beide gevallen zal de coördinatrice leerplannen zo snel mogelijk op uw schrijven reageren.

---

## 6 Doelstellingen en leerinhouden Realisaties auto

(U) Doelstellingen en leerinhouden die als uitbreiding zijn bedoeld.

### 6.1 Doelstellingen te realiseren in alle leerplandelen

#### 6.1.1 Beroeps- en studiekeuze

De leerling kan zich situeren in de leer- en loopbaanmogelijkheden van de studierichting 3<sup>de</sup> graad tso.

#### LEERPLANDOELSTELLINGEN

#### LEERINHOUDEN

1	De taken en verantwoordelijkheden van de leden van het 'garageteam' toelichten.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Het garageteam<ul style="list-style-type: none"><li>– opdrachtgever, klant</li><li>– nascholingsverantwoordelijke</li><li>– werkplaatsverantwoordelijke</li><li>– veiligheidsverantwoordelijke</li></ul></li><li>• Eigenheid diverse taken</li><li>• Organigram van bedrijf</li><li>• Eigenheid verantwoordelijkheden</li></ul>
2	De eigenheid van de diverse autogerelateerde bedrijven met eigen woorden uitleggen.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eigenheid diverse autogerelateerde bedrijven<ul style="list-style-type: none"><li>– fabricage</li><li>– dealernet, dealerstructuur</li><li>– garage (onafhankelijke, merkverdelers ...)</li><li>– gespecialiseerde centra</li><li>– carrosseriebedrijven</li><li>– technische controle</li></ul></li></ul>
3	De autogerelateerde bedrijven in de Belgische en de Vlaamse economische context situeren.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Autogerelateerde bedrijven in de Belgische en de Vlaamse economische context<ul style="list-style-type: none"><li>– diensten</li><li>– tewerkstelling</li><li>– vestiging</li><li>– hoofd- en nevenactiviteit</li></ul></li></ul>
4	Van een autogerelateerd bedrijf de structuur toelichten.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bedrijf<ul style="list-style-type: none"><li>– ontvangst en verkoopsteam</li><li>– werkplaats en planning</li><li>– boekhouding</li><li>– receptie</li></ul></li></ul>

5 De kenmerken van autogerelateerde ,bedrijven toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aard van de vestiging <ul style="list-style-type: none"> <li>– lokaal</li> <li>– vestigingsplaats</li> <li>– regionaal</li> <li>– internationaal</li> </ul> </li> <li>• Productengamma</li> <li>• Personeelsbezetting</li> <li>• Innovatie</li> <li>• <i>Marketing (U)</i></li> </ul>
6 De tewerkstellings- en nascholingsmogelijkheden van een autotechnieker met eigen woorden uitleggen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beroepen</li> <li>• Nascholingsmogelijkheden <ul style="list-style-type: none"> <li>– volwassenenonderwijs</li> <li>– sectorale opleidingen</li> <li>– certificeringen</li> <li>– VDAB</li> <li>– bedrijfsopleidingen</li> </ul> </li> <li>• Tewerkstellingsmogelijkheden <ul style="list-style-type: none"> <li>– aard</li> <li>– soort contract</li> <li>– interimarbeid</li> </ul> </li> </ul>
7 De kenmerken eigen aan het statuut van werknemer met eigen woorden uitleggen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werknemersstatuut <ul style="list-style-type: none"> <li>– rechten</li> <li>– plichten</li> <li>– arbeidsovereenkomsten</li> <li>– sociale zekerheid</li> </ul> </li> </ul>

### 6.1.2 Preventie en milieu

De leerling kan zijn realisaties voorbereiden en uitvoeren rekening houdend met en volgens de vigerende regelgeving rond gezondheid, preventie en milieu.

## Algemeen

### LEERPLANDOELSTELLINGEN

### LEERINHouden

8 Op de arbeidsplaats, naar best vermogen, zorg dragen voor de eigen veiligheid en gezondheid en deze van de andere personen, in overeenstemming met de gegeven instructies en met de verkregen opleiding.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veiligheid</li> <li>• Gezondheid</li> <li>• Instructies</li> </ul>
--	---

9	Op de juiste wijze gebruik maken van machines, toestellen, gereedschappen, gevaarlijke stoffen, vervoermiddelen en andere middelen die ter beschikking worden gesteld.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebruiksaanwijzing</li> <li>• Machine-instructiekaart</li> <li>• Veiligheidsinstructiekaart</li> <li>• Gevaarlijke stoffen</li> <li>• Etikettering</li> </ul>
10	Op de juiste wijze gebruik maken van de persoonlijke beschermingsmiddelen die ter beschikking worden gesteld en deze na gebruik weer opbergen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's)</li> </ul>
11	De veiligheidsvoorzieningen van machines, toestellen, gereedschappen, installaties en gebouwen herkennen, deze voorzieningen op de juiste manier gebruiken en ze niet willekeurig uitschakelen, veranderen of verplaatsen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Collectieve beschermingsmiddelen (CBM's)</li> <li>• Signalisatie</li> <li>• Pictogrammen</li> <li>• Noodprocedures</li> <li>• Evacuatieprocedures</li> </ul>
12	Elk ernstig of onmiddellijk gevaar voor de veiligheid en de gezondheid en elk gebrek in de beschermingssystemen, dat vastgesteld wordt, onmiddellijk melden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gevaren</li> <li>• Risico's</li> <li>• Meldingsprocedures</li> </ul>
13	Waar nodig, meewerken met de interne dienst voor preventie en bescherming op het werk om taken uit te voeren of verplichtingen na te leven met het oog op de veiligheid.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preventieadviseur</li> <li>• Interne dienst voor preventie en bescherming op het werk</li> <li>• Comité voor preventie en bescherming op het werk.</li> </ul>
14	Waar nodig, meewerken aan de realisatie van veilige arbeidsomstandigheden, een veilig werkmilieu en aan het voorkomen van risico's inzake veiligheid en gezondheid binnen het werkterrein.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beginselen van preventie en veiligheid</li> </ul>
15	Zich onthouden van geweld, pesterijen of ongewenst seksueel gedrag op het werk en bijdragen tot een positief klimaat op dit vlak.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agressie, pesterijen, ongewenst seksueel gedrag</li> </ul>
16	De wijze waarop in een bedrijf de diverse milieuaspecten toegepast worden, met eigen woorden toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisatie van de milieudienst</li> <li>• Milieucoördinator</li> <li>• Milieufilosofie</li> <li>• Milieuvoorschriften</li> <li>• Afvalvoorkoming en -verwerking</li> </ul>



## Specifiek

### LEERPLANDOELSTELLINGEN

### LEERINHOUDEN

---

17	De aangebrachte veiligheidsvoorzieningen, na instel-, montage- en onderhoudswerkzaamheden, terugplaatsen en testen op functionaliteit.	
18	Elektrische toestellen, overeenkomstig de ba4 en ba5 schakelprocedures, schakelen en toelichten.	
19	Binnen een gegeven opdracht, de te nemen voorzorgen bij de opstart- en uitschakelprocedure toepassen.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Compressor</li><li>• Hefbruggen</li></ul>
20	Eventuele gevolgen bij noodstopprocedure toelichten.	
21	De aangebrachte veiligheidsvoorzieningen, na onderhoudswerkzaamheden, terugplaatsen en testen op functionaliteit.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Afschermkappen</li></ul>
22	Aan de hand van instructies bij een uit te voeren opdracht, de gereedschappen, machines en hulpmiddelen kiezen, gebruiken en onderhouden.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Handleiding<ul style="list-style-type: none"><li>– gebruik</li><li>– instelling</li><li>– onderhoud</li><li>– opbergen</li></ul></li><li>• Machine – instructiekaart</li><li>• Onderhoudsinstructiekaart</li></ul>

---

### 6.1.3 Kwaliteitsbeheersing

De leerling kan zijn realisaties evalueren en bijsturen.

### LEERPLANDOELSTELLINGEN

### LEERINHOUDEN

---

23	Hedendaagse inzichten op het vlak van kwaliteitsbeheersing toelichten.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Procesevaluatie</li><li>• Productevaluatie</li><li>• Demingcirkel</li></ul>
24	Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden, uitvoeringsfouten ontdekken en oplossingen formuleren.	
25	Aan de hand van technische documentatie, diagnosetoestellen instellen en bedienen.	

---

26	Aan de hand van technische documentatie, meetgereedschappen in-, afstellen, gebruiken en aflezen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Basismeetinstrumenten</li> <li>• Meetgereedschappen in-, afstelling</li> <li>• Meetfouten</li> <li>• Meetopstelling</li> </ul>
27	Aan de hand van instructie, de meetwaardes opmeten en nagaan of deze voldoen aan de vooropgestelde kwaliteitseisen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opgelegde kwaliteitseisen</li> <li>• Meetinstrument</li> <li>• Meetopstelling</li> </ul>
28	De meetresultaten rapporteren en interpreteren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapportering</li> </ul>
29	Maatregelen formuleren om het proces bij te sturen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretatie</li> <li>• Bijsturing</li> </ul>
30	Binnen een gegeven opdracht, de specifieke regelgeving i.v.m. de technische controle van voertuigen opzoeken, toelichten en toepassen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Signalisatie - verlichting</li> <li>• Uitstoot verbrande gassen</li> <li>• Documenten</li> <li>• Ophanging – banden</li> <li>• Reminrichting</li> <li>• ...</li> </ul>

#### 6.1.4 *Kostprijs, planning en organisatie*

De leerling kan bij de uitwerking van zijn realisaties rekening houden met kostprijs, planning en organisatie.

#### LEERPLANDOELSTELLINGEN

#### LEERINHOUDEN

31	Aan de hand van een praktisch voorbeeld, de organisatie en administratie van een magazijn toelichten.	
32	Rekening houdend met de voorschriften van de leverancier, het opslaan, het stapelen en het beschermen van de materialen toepassen en toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenmerken van producten en materialen</li> <li>• Het verhandelen, bewerking, verwerking</li> <li>• Het sorteren</li> <li>• Opslag</li> </ul>
33	De hoeveelheid en de aard van geleverde materialen met de leveringsbon vergelijken en afwijkingen rapporteren.	
34	Werkopdrachten maken en in functie van de uitvoering met de opdrachtgever volgens afspraak communiceren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkopdrachten</li> </ul>
35	Rekening houdende met gemaakte afspraken, de eigen werkplek inrichten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigen werkplek</li> </ul>
36	Het doel van het plannen en organiseren van de eigen werkzaamheden toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigen werkzaamheden <ul style="list-style-type: none"> <li>– planning</li> <li>– organisatie</li> </ul> </li> </ul>

37	De parameters die de planning beïnvloeden toelichten en hiermee rekening houden bij de opmaak van de planning.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parameters die de planning beïnvloeden <ul style="list-style-type: none"> <li>– aanvang werkzaamheden</li> <li>– einde werkzaamheden</li> </ul> </li> </ul>
38	Voor een eenvoudig uit te voeren project, op basis van kalenderdagen, een balkendiagram maken.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planning en organisatie <ul style="list-style-type: none"> <li>– eigen werkzaamheden</li> <li>– teamwerkzaamheden</li> </ul> </li> </ul>
39	De tijdsduur registreren, vergelijken met de berekende tijdsduur, de resultaten toelichten.	
40	Van uit te voeren werkzaamheden info verzamelen met betrekking tot de kostprijs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kostprijs onderdelen (materiaal)</li> <li>• Kostprijs machines (materieel)</li> <li>• Vaste kosten/variabele kosten</li> </ul>
41	Binnen een gegeven opdracht en volgens verstrekte richtlijnen, de gegevens inherent aan de werkzaamheden noteren en verwerken.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestelbon</li> <li>• Werkkaart</li> <li>• Verslag ...</li> </ul>

## 6.2 Doelstellingen te realiseren in Auto

De student kan, alleen of in teamverband, binnen een welomschreven opdracht:

- aan de hand van technische documentatie, montagetekeningen en elektrische schema's lezen en duiden;
- de elektrische energieomzetting in voertuigen analyseren, duiden en ermee rekening houden bij diagnoses;
- aan de hand van technische documentatie en schema's, de specifieke elektrische en elektronische componenten van een voertuig herkennen en de functie en werking toelichten;
- bij het voorbereiden en uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden, rekening houden met de gemultiplexeerde schakelingen;
- een diagnose stellen bij een elektrische en/of elektronische storing, de meetwaarde interpreteren, rapporteren en een passende herstelling voorstellen en volgens instructies uitvoeren;
- de mechanische energieomzetting in voertuigen analyseren, duiden en ermee rekening houden bij diagnoses;
- aan de hand van technische documentatie en schema's, de mechanische componenten van een voertuigmotor herkennen, de functie en werking toelichten;
- aan de hand van technische documentatie en schema's, de mechanische en elektrische componenten van een voertuigmotor met hybride aandrijfsystemen en de elektrische en alternatieve energiebronnen herkennen, de functie en werking toelichten;
- een diagnose stellen bij een mechanische storing aan een voertuigmotor en het motormanagement, de meetwaarde interpreteren, rapporteren en een passende herstelling voorstellen en, volgens instructies, herstellingen uitvoeren;
- een diagnose stellen bij een mechanische storing aan een specifiek onderdeel van het rollend gedeelte van een motorvoertuig, de meetwaarde interpreteren, rapporteren en een passende herstelling voorstellen en, volgens instructies, herstellingen uitvoeren;

- een diagnose stellen van een eenvoudige gemultiplexeerde schakeling in een voertuig, de meetwaarde interpreteren, rapporteren en een passende herstelling voorstellen;
- een diagnose stellen aan de mechanische en/of elektrische componenten van een voertuig met hybride aandrijfsystemen, elektrische en alternatieve energiebronnen, de meetwaarde interpreteren, rapporteren en een passende herstelling voorstellen en, volgens instructies, herstellingen uitvoeren;
- aan de hand van technische documentatie en schema's, de specifieke onderdelen van de carrosserie van een voertuig herkennen en de functie toelichten;
- in een gegeven opdracht, volgens de door de constructeur vastgelegde procedure, een passende herstelling uitvoeren.

## LEERPLANDOELSTELLINGEN

## LEERINHOUDEN

42	De geldende elektrische regelgeving i.v.m. veiligheid toepassen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normering elektrische componenten (verbruikers en bediening)</li> <li>• Directe en indirecte aanraking</li> </ul>
43	Autotechnische elektrische schema's lezen en duiden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrische schema's               <ul style="list-style-type: none"> <li>– watervalschema</li> <li>– functie- of deelschema</li> <li>– inplantingschema</li> </ul> </li> </ul>
44	Binnen een gegeven opdracht en aan de hand van elektrische schema's, de deelkringen en de relatie tussen de symbolische voorstelling, codering en de overeenkomstige componenten in het voertuig herkennen, de functie en werking ervan toelichten en hierover communiceren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ontsteking-, laad-, start-, lichtstroomkring</li> <li>• Symbolen</li> <li>• Coderingen</li> </ul>
45	Aan de hand van metingen, het verband tussen de spanning over en de stroom door een gebruiker verklaren en wiskundig duiden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrische grootheden</li> <li>• Correct gebruik van multimeter</li> <li>• De relatie tussen ingesteld meetbereik en afgelezen waarde</li> <li>• Wet van Ohm</li> </ul>
46	Aan de hand van metingen, de relatie tussen de elementen van elektrische arbeid en vermogen toelichten en wiskundig duiden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wet van Joule</li> </ul>
47	Vanuit een experiment, de factoren die de weerstand van een vaste geleider beïnvloeden, toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wet van Pouillet</li> </ul>
48	Binnen een gegeven opdracht en aan de hand van technische documentatie, de principiële werking, de functie en onderlinge relatie van de onderdelen van een elektrisch laadsysteem toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alternator</li> <li>• Gelijkrichting</li> <li>• Spanningsregeling</li> <li>• Opslag - batterij</li> </ul>
49	Binnen een gegeven opdracht en aan de hand van technische documentatie, de principiële werking, de functie en onderlinge relatie van de onderdelen van een startinrichting toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Startmotor</li> <li>• Relais</li> </ul>

50	Binnen een gegeven opdracht en aan de hand van technische documentatie, de functie, de principiële werking en onderlinge relatie van de onderdelen van een verlichtingssysteem toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wettelijke afstelvoorschriften</li> </ul>
51	Binnen een gegeven opdracht en aan de hand van technische documentatie, de functie, de principiële werking en onderlinge relatie van de onderdelen van de basis veiligheidssystemen toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veiligheidsschakelingen</li> </ul>
52	Binnen een gegeven opdracht en aan de hand van technische documentatie, de functie, de principiële werking en onderlinge relatie van de onderdelen van een basis comfortstelsysteem toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comfortschakeling</li> </ul>
53	Binnen een gegeven opdracht en aan de hand van technische documentatie, de functie, de principiële werking en onderlinge relatie van de onderdelen van het klimaatregelsysteem toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Airco</li> </ul>
54	Binnen een gegeven opdracht, een diagnose stellen bij een storing aan het elektrisch gedeelte van een voertuig, de meetwaarde interpreteren, rapporteren en een passende herstelling voorstellen en uitvoeren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Storingen aan: <ul style="list-style-type: none"> <li>– startstelsysteem</li> <li>– elektrisch laadstelsysteem</li> <li>– verlichtingssysteem</li> <li>– veiligheids- en comfortstelsysteem</li> </ul> </li> </ul>
55	Aan de hand van technische documentatie, de werking en de functie van een netwerk toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opbouw</li> <li>• Werking</li> </ul>
56	Aan de hand van voorbeelden, de omzettingen van de analoge naar digitale signalen en omgekeerd toelichten.	
57	Autotechnische montagetekeningen lezen en duiden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkplaatsmedia</li> </ul>
58	Aan de hand van technische documentatie, de kenmerkende afmetingen en grootheden bij voertuigen duiden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wielbasis, spoorbreedte</li> <li>• Motorkoppel, -moment, vermogen</li> <li>• Brandstofverbruik</li> <li>• HTM</li> <li>• Trekbelasting</li> </ul>
59	De relatie tussen de elementen, die een koppel kenmerken, wiskundig uitdrukken en in toepassingen duiden.	

60	De gebruikte overbrengingsmechanismen in voertuigen herkennen en de kenmerken met eigen woorden uitleggen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cirkelvormige bewegingen</li> </ul>
61	Het dynamisch evenwicht bij een voertuig schematisch weergeven en de evenwichtsvoorwaarden wiskundig uitdrukken.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uitwendige krachten</li> <li>• Voertuig bij versnelling en bij remming</li> <li>• Actie- en reactiekrachten</li> <li>• Momenten</li> <li>• Onbeladen en beladen voertuig</li> <li>• Luchtweerstand, Cx-factor</li> </ul>
62	Het gedrag van remmende voertuigen interpreteren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remweg</li> <li>• Remkracht</li> <li>• Reactietijd</li> </ul>
63	De krachten die op het weggedrag inwerken, interpreteren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wrijvingskracht</li> <li>• Aandrijfkracht</li> <li>• Dwarskracht</li> <li>• Normaalkracht</li> <li>• Resulterende kracht</li> <li>• Kracht en vervorming</li> <li>• Drifthoek en bochtmiddellijn</li> <li>• Over- en onderstuur</li> <li>• Langsslip</li> <li>• Wrijvingscoëfficiënt</li> <li>• Balans statisch, dynamisch</li> <li>• Centrifugaalkracht</li> <li>• Koppels, momenten</li> </ul>
64	Aan de hand van technische documentatie, de opbouw en specifieke kenmerken van de verbrandingsmotoren toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-takt</li> <li>• 4-takt</li> <li>• Benzinemotor</li> </ul>
65	Aan de hand van technische documentatie, de functie en de werking van motoronderdelen toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dieselmotor</li> <li>• Onderdelen</li> </ul>
66	De relatie tussen de elementen die het arbeidsproces kenmerken, duiden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeidsproces <ul style="list-style-type: none"> <li>– slagen</li> <li>– pV-diagram</li> <li>– arbeid; positief, negatief</li> </ul> </li> </ul>
67	Het verbrandingsproces van diesel- en benzinemotor toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementen <ul style="list-style-type: none"> <li>– slag en boring</li> <li>– slagvolume</li> <li>– dode punten</li> </ul> </li> </ul>

68	Binnen een gegeven opdracht en aan de hand van technische documentatie, de functie de principiële werking en onderlinge relatie van de onderdelen van het motormanagement toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzine-, Dieselmotor</li> <li>• injectiesysteem</li> <li>• Stuureenheid</li> <li>• Sensoren</li> <li>• ...</li> </ul>
69	Binnen een gegeven opdracht en aan de hand van technische documentatie, de functie de principiële werking en onderlinge relatie van de onderdelen van de koelinrichting van een motor toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radiator</li> <li>• Koelmiddelen</li> <li>• ...</li> </ul>
70	Binnen een gegeven opdracht en aan de hand van technische documentatie, de functie de principiële werking en onderlinge relatie van de onderdelen van het smeersysteem van een motor toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Smeersysteem</li> <li>• Oliepeilen</li> <li>• Oliën en smeermiddelen</li> <li>• ...</li> </ul>
71	Binnen een gegeven opdracht en aan de hand van technische documentatie, de functie de principiële werking en onderlinge relatie van de onderdelen van het luchtaanvoer- en uitlaatsysteem van een motor toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inlaatcollector</li> <li>• Uitlaatcollector</li> <li>• Roefilters – uitlaatfilters</li> <li>• Geluidsdemping</li> </ul>
72	Binnen een gegeven opdracht en volgens voorschriften van de autoconstructeur, werkzaamheden uitvoeren met betrekking tot het klein en groot onderhoud.	
73	Binnen een gegeven opdracht, een diagnose stellen bij een storing aan een voertuig, de meetwaarde(s) interpreteren, rapporteren, een passende herstelling voorstellen en uitvoeren.	
74	Binnen een gegeven opdracht en aan de hand van technische documentatie, de functie, de principiële werking en onderlinge relatie van de onderdelen van de aandrijflijn toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koppeling</li> <li>• Gangwissel</li> <li>• Differentieel</li> </ul>
75	Binnen een gegeven opdracht en aan de hand van technische documentatie, de functie, de principiële werking en onderlinge relatie van de onderdelen van de ophanging toelichten.	
76	Binnen een gegeven opdracht en aan de hand van technische documentatie, de functie, de principiële werking en onderlinge relatie van de onderdelen van het remsysteem toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remsysteem</li> <li>• Remmen opbouw</li> </ul>
77	Binnen een gegeven opdracht en aan de hand van technische documentatie, de functie, de werking, regeling, management en de	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remmanagement – regeling (abs...)</li> </ul>

onderlinge relatie van de onderdelen van het remsysteem toelichten.

---

78	Binnen een gegeven opdracht en aan de hand van technische documentatie, de functie, de principiële werking en onderlinge relatie van de onderdelen van de stuurinrichting toelichten.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Stuurinrichting</li><li>• Opbouw</li><li>• Regeling – stuurgeometrie</li></ul>
79	Binnen een gegeven opdracht en aan de hand van technische documentatie, de opbouw en de maataanduiding van wielen/velgen/ banden toelichten.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Opbouw banden</li><li>• Maataanduiding</li></ul>
80	Binnen een gegeven opdracht en volgens voorschriften van de autoconstructeur, onderdelen van het rollend gedeelte in zijn geheel de-, monteren en afstellen.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Koppelingsplaat</li><li>• Gangwissel</li><li>• Remonderdelen</li><li>• Aandrijfassen</li><li>• Banden (uitbalanceren)</li><li>• Schokdemper</li></ul>
81	Binnen een gegeven opdracht en volgens voorschriften van de autoconstructeur, werkzaamheden uitvoeren met betrekking tot de automobielininspectie.	
82	Binnen een gegeven opdracht, een diagnose stellen bij een storing aan het rollend gedeelte, de meetwaarde(s) interpreteren, rapporteren, een passende herstelling voorstellen en uitvoeren.	
83	Binnen een gegeven opdracht en aan de hand van technische documentatie, carrosserieonderdelen in functie van onderhoudswerkzaamheden de- en monteren.	
84	pecifieke veiligheids- en milieuvoorschriften opzoeken en deze bij montage- en onderhoudswerkzaamheden aan een voertuig met een hybride aandrijvingsysteem toepassen.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Veiligheid<ul style="list-style-type: none"><li>– waterstof</li><li>– hoge spanningbatterij</li></ul></li><li>• Milieu<ul style="list-style-type: none"><li>– afvalverwerking</li><li>– recyclage</li></ul></li></ul>
85	Het belang van een ecologische aandrijfsysteem bij voertuigen toelichten.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hybride aandrijving</li><li>• Elektrisch aandrijving</li></ul>
86	Het belang van alternatieve brandstoffen bij voertuigen toelichten.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Biobrandstof</li><li>• Lpg – CNG (Compressed Natural Gas)</li><li>• Waterstof</li><li>• elektriciteit</li></ul>

---



87 Aan de hand van documentatie, de werking en de functie van het aandrijfsysteem bij een hybride voertuig toelichten.

---

88 Aan de hand van documentatie, de werking en de functie van het aandrijfsysteem bij een elektrisch voertuig toelichten.

---

89 Aan de hand van documentatie, de opbouw en principiële werking van een lpg-installatie toelichten.

### 6.3 Doelstellingen te realiseren via stages

In een garagebedrijf kennis maken met de bedrijfscultuur. Werkzaamheden in team uitvoeren.

#### LEERPLANDOELSTELLINGEN

#### LEERINHOUDEN

90 Contacten leggen, communiceren en afspraken maken met bedrijfsleiders.

- Contact met leden van het team
  - *solliciteren (U)*
  - contractuele afspraken
    - werkuren
    - verplaatsing
    - veiligheid en kledij

91 Met de bedrijfscultuur en -organisatie van een bedrijf kennismaken.

- Bedrijfscultuur
- Bedrijfsorganisatie
- Gestelde eisen aan werknemers

92 De eisen die de bedrijven aan de werknemers stellen, zelf ervaren.

- Eisen
  - arbeidsritme
  - rendement en efficiëntie

93 De wijze waarop in een bedrijfscontext aspecten van preventie en welzijn worden behartigd en richtlijnen worden verstrekt, ervaren en deze richtlijnen naleven.

- Bedrijfsrichtlijnen en voorschriften
- Flexibiliteit
- Preventie en welzijnsrichtlijnen

94 De noodzaak van de kennis van basisveiligheid op de bedrijfsvloer ervaren.

95 Met werkgevers en werknemers leren samenwerken.

- Teamwerk

96 De in de school verworven competenties in een reële arbeidssituatie toepassen.

- Verworven competenties inoefenen in reële arbeidssituatie

97 Met competenties die slechts in een bedrijfscontext kunnen worden verworven,

- Specifieke bedrijfscompetenties

kennismaken.

- 
- |       |  |  |
|-------|--|--|
| 98    | Zich in een methodische en procesmatige werking van een bedrijf inpassen.                                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Methodische en procesmatige werking van het bedrijf</li></ul>  |
| <hr/> |  |  |
| 99    | Eigen mogelijkheden ontdekken en mogelijkheden van opleiding en bijscholing met eigen woorden uitleggen. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Bedrijfsspecifieke opleidingen</li><li>• Bijkomende opleidingen in het objectief van levenslang leren.</li></ul> |

## **7 Minimale materiële vereisten**

### **7.1 Infrastructuur**

Voor de studierichting “Autotechnieken 3<sup>de</sup> graad tso” dient men te beschikken over een ruime werkplaats, die beantwoordt aan de reglementaire eisen op het vlak van veiligheid, gezondheid, hygiëne, ergonomie en milieu. In het bijzonder wordt er aandacht gevraagd voor het verfraaien en het inrichten van oude of verouderde werkplaatsen. Zij bepalen immers in belangrijke mate het leer- en leefklimaat van de leerlingen. Voor alle betrokkenen blijft het een belangrijke uitdaging om voor deze leerlingengroep een aangename leeromgeving te creëren. Ook moet er voldoende ruimte worden voorzien voor het stapelen van materialen, het bergen van zwaar materieel en het opbergen van onderhoudsmateriaal. Een ruimte voor het wegbergen van dure of breekbare gereedschappen en meettoestellen is eveneens geen overbodige luxe.

Daarnaast zijn volgende lokalen, liefst aangrenzend, noodzakelijk:

- een goed uitgerust klaslokaal met documentatiecentrum en voldoende pc's;
- een wasplaats;
- een kleedkamer.

### **7.2 Algemene uitrusting**

- Schoolmeubilair
- Projector – Beamer
- Pc's
- Printer
- Software (tekstverwerking, rekenblad ...)

### **7.3 Per leerling**

- Persoonlijke beschermingsmiddelen

### **7.4 Gemeenschappelijk klein gerief**

- Gereedschapswagen
- Gereedschapskast
- Diverse buis-, inbus-, ring-, steek-, steekringsleutels
- Diverse schroevendraaiers Momentsleutel
- Auto gerelateerde sleutels (kruissleutel, specifieke merkgebonden sleutels ...)
- Pneumatische sleutels

## 7.5 Gemeenschappelijke meetgereedschappen

- Schroefmaten (in- en uitwendig)
- Schuifmaten (boven 150 mm)
- Meetklok met voet
- Scope
- 4-gastester
- Roetmeter (u)
- Lektester - compressiemeter
- Lichtafstelapparaat
- Batterijladers
- Uitlijntoestel
- Diagnosetoestel

## 7.6 Gemeenschappelijke machines

- Boormachine
- Handboormachine
- Slijpmolen
- Handslijpmolen
- Banden(de)-monteertoestel
- Balanceertoestellen
- Remmentestbank
- Hydraulische pers of mechanische pers (handbediend)
- Hogedrukreiniger
- Stofzuiger
- Halfautomaat
- Gaslasset
- Gesloten onderdelenreiniger
- Uitlaatgasafzuiging
- Hefbruggen (4-palen en/of 2-palen)
- Motorhijstoestel (giraf)
- Compressorgroep (pomp, motor, drukvat)
- Luchtverzorgingseenheid

## 7.7 Autogerelateerde benodigheden

- Diverse auto-onderdelen voor demontage en montage
- Didactische opstellingen:
  - complete auto met draaiende motoren

- koppelingen
- versnellingsbakken
- achterbrug
- voortrein
- recente motoren (benzine, diesel)

## 8 Nuttige adressen

### **Agoria Vlaanderen**

Diamantbuilding  
Reyerslaan 80  
B1030 Brussel  
Website: <http://www.agoria.be/>

### **Fechiplast**

Marie-Louizasquare 49  
B 1000 Brussel

### **BIN (Belgisch Instituut voor Normalisatie)**

Brabançonnelaan 29  
1040 BRUSSEL  
Tel.: 02 520 22 33  
Website: <http://www.bin.be/NL/index.htm>  
E-mail: [webmaster@ibn.be](mailto:webmaster@ibn.be)

### **DBO (Dienst voor Beroepsopleidingen)**

Koningsstraat 93 bus 3  
1000 BRUSSEL  
Tel.: 02 227 14 11  
Fax: 02 227 14 00  
Website: <http://www.ond.vlaanderen.be/dbo/>  
E-mail: [DBO@Vlaanderen.be](mailto:DBO@Vlaanderen.be)

### **KVIV (Koninklijke Vlaamse Ingenieurs Vereniging)**

Desguinlei 214  
2018 ANTWERPEN  
Tel.: 03 216 09 96  
E-mail: [critto@ti.kviv.be](mailto:critto@ti.kviv.be)  
Website: <http://www.ti.kviv.be/critto>

### **Verbond van Kristelijke Werkgevers en Kaderleden**

Tervurenlaan 463  
1160 BRUSSEL  
Tel.: (02) 773 16 80

### **VLOR (Vlaamse Onderwijsraad)**

E-mail: [vlaamse.onderwijsraad@vlor.be](mailto:vlaamse.onderwijsraad@vlor.be)  
Website: <http://www.vlor.be>

### **VIK (Vlaamse Ingenieurskamer)**

Herentalsebaan 643  
2160 WOMMELGEM  
Tel.: 03 259 11 00  
Fax 03 259 11 01  
E-mail: [ing@vik.be](mailto:ing@vik.be)  
Website: <http://www.vik.be>

### **VMM (Vlaamse Milieumaatschappij)**

A. Van De Maelestraat 96  
9320 EREMBODEGEM  
Tel.: 053 72 64 45  
Website: <http://www.vmm.be/>

### **VVKSO (Vlaams Verbond van het Katholiek Secundair Onderwijs)**

Guimardstraat 1  
1040 BRUSSEL  
Tel.: 02 507 07 30  
Fax: 02 511 33 57  
E-mail: [info@vvkso.vsko.be](mailto:info@vvkso.vsko.be)  
Website: <http://www.vsko.be>

### **Educam (stichting voor beroepsopleiding in de autosector en aanverwante sectoren)**

Woluwedal 46, bus 0  
1200 BRUSSEL  
Tel.: 02 778 63 30  
Fax: 02 779 11 32  
E-mail: [info@educam.be](mailto:info@educam.be)  
<http://www.educam.be>

### **Innovam (Innovatie- en onderwijscentrum motorvoertuigen en tweewielerbranche)**

Structuurbaan 2  
3430 DV Nieuwegein  
Tel.: 030 608 77 77  
Fax: 030 608 77 00  
E-mail: [info@innovam.nl](mailto:info@innovam.nl)  
<http://www.innovam.nl>

### **Federaturo vzw**

Woluwedal 46, Bus 9  
1200 BRUSSEL  
Tel.: 02 778 62 00  
Fax: 02 778 62 22  
E-mail: [info@federauto.be](mailto:info@federauto.be)  
<http://www.federauto.be>

**Febiac vzw**

Woluwedal 46, Bus 6  
1200 BRUSSEL  
Tel.: 02 778 64 00  
Fax: 02 762 81 71  
E-mail: [info@febiac.be](mailto:info@febiac.be)  
<http://www.febiac.be>

**Goca vzw**

Technologiestraat 21/25  
1082 BRUSSEL  
Tel.: 02 469 09 00  
Fax: 02 469 05 70  
<http://www.goca.be>

**Robert Bosch nv**

EA Division  
H. Genessestraat 1  
1070 BRUSSEL  
Tel.: 02 525 51 11  
<http://www.bosch.be>

**Kluwer uitgevers**

Ragheno Business Park  
Motstraat 30  
2800 MECHELEN  
Tel.: 0800/94571  
E-mail: [info@kluwer.be](mailto:info@kluwer.be)  
<http://www.kluwer.be>

**Tae nv**

ResaerchPark - Asse zone 1  
Kranenberg 15 Bat 250  
1731 ZELLIK  
Tel.: 02 481 79 00  
Fax: 02 481 79 49  
E-mail: [info@tae.be](mailto:info@tae.be)  
<http://www.tae.be>

**Vanheck.fts**

J. Monnetlaan 3  
1800 VILVOORDE  
Tel.: 02 255 97 50  
Fax: 02 255 97 60  
E-mail: [vanheck.fts@skynet.be](mailto:vanheck.fts@skynet.be)  
<http://www.vanheckfts.be>



## 9 Bibliografie

- SAM schalen, VKW.
- SERV beroepsprofielen
- **De Clippeleer, W.**, Tabellenboek voor de metaaltechniek, Wolters Plantyn.

## 10 Websites

- Meetapparatuur: <http://www.mitutoyo.de/belgium/Start.asp>
- Leerplannen downloaden: [www.vvkso.be](http://www.vvkso.be) => Publicaties => Leerplannen
- Nascholing: [www.nascholing.be](http://www.nascholing.be) => Secundair onderwijs => Nijverheid
- SI-eenheden en normtekens: <http://www.kerknet.be/vic.onderwijs.mb/home.htm> => DPB SO => Vakdocumenten => Nijverheidsrichtingen => Kruistabellen of Veilig werken/BA4 of Normen of Catalogi