

Koetswerk

3de graad A-finaliteit
III-Koe-a

BRUSSEL

D/2024/13.758/322

Versie januari 2024

1 Inleiding

De uitrol van de modernisering secundair onderwijs gaat gepaard met een nieuwe generatie leerplannen. Leerplannen geven richting en laten ruimte. Ze faciliteren de inhoudelijke dynamiek en de continuïteit in een school en lerarenteam. Ze garanderen binnen het kader dat door de Vlaamse regering werd vastgelegd voldoende vrijheid voor schoolbesturen om het eigen pedagogisch project vorm te geven vanuit de eigen schoolcontext. Leerplannen zijn ingebed in het vormingsconcept van de katholieke dialoogschool. Ze versterken het eigenaarschap van scholen die d.m.v. eigen beleidskeuzes de vorming van leerlingen gestalte geven. Leerplannen laten ruimte voor het vakinhoudelijk en pedagogisch-didactisch meesterschap van de leraar, maar bieden ondersteuning waar nodig.

1.1 Het leerplanconcept: vijf uitgangspunten

Leerplannen vertrekken vanuit het **vormingsconcept** van de katholieke dialoogschool. Ze laten toe om optimaal aan te sluiten bij het pedagogisch project van de school en de beleidsbeslissingen die de school neemt vanuit haar eigen visie op onderwijs (taalbeleid, evaluatiebeleid, zorgbeleid, ICT-beleid, kwaliteitsontwikkeling, keuze voor vakken en lessen ...).

Leerplannen ondersteunen **kwaliteitsontwikkeling**: het leerplanconcept spoort met kwaliteitsverwachtingen van het Referentiekader onderwijskwaliteit (ROK). Kwaliteitsontwikkeling volgt dan als vanzelfsprekend uit keuzes die de school maakt bij de implementatie van leerplannen.

Leerplannen faciliteren een **gerichte studiekeuze**. De leerplandoelen sluiten aan bij de verwachte competenties van leerlingen in een bepaald structuuronderdeel. De feedback en evaluatie bij de realisatie ervan beïnvloeden op een positieve manier de keuze van leerlingen na elke graad.

Leerplannen gaan uit van de **professionaliteit** van de leraar en het **eigenaarschap** van de school en het lerarenteam. Ze bieden voldoende ruimte voor eigen inhoudelijke keuzes en een eigen didactische aanpak van de leraar, het lerarenteam en de school.

Leerplannen borgen de **samenhang** in de vorming. Die samenhang betreft de verticale samenhang (de plaats van het leerplan in de opbouw van het curriculum) en de horizontale samenhang tussen vakken binnen structuuronderdelen en over structuuronderdelen heen. Leerplannen geven expliciet aan voor welke leerplandoelen van andere leerplannen in de school verdere afstemming mogelijk is. Op die manier faciliteren en stimuleren de leerplannen leraren om over de vakken heen samen te werken en van elkaar te leren. Een verwijzing van een leraar naar de lessen van een collega laat leerlingen niet alleen aanvoelen dat de verschillende vakken onderling samenhangen en dat ze over dezelfde werkelijkheid gaan, maar versterkt ook de mogelijkheden tot transfer.

1.2 De vormingscirkel – de opdracht van secundair onderwijs

De leerplannen vertrekken vanuit een gedeelde inspiratie die door middel van een vormingscirkel voorgesteld wordt. We 'lezen' de cirkel van buiten naar binnen.

- Een lerarenteam werkt in een katholieke dialoogschool die onderwijs verstrekt vanuit een **specifieke traditie**. Vanuit het eigen pedagogisch project kiezen leraren voor wat voor hen en hun school goed



onderwijs is. Ze wijzen leerlingen daarbij de weg en gebruiken daarvoor **wegwijzers**. Die zijn een inspiratiebron voor leraren en zorgen voor een Bijbelse 'drive' in hun onderwijs.

- De kwetsbaarheid van leerlingen ernstig nemen betekent dat elke leerling **beloftevol** is en alle leerkansen verdient. Die leerling is **uniek als persoon** maar ook **verbonden** met de klas, de school en de bredere samenleving. Scholen zijn **gastvrije plaatsen** waar leerlingen en leraren elkaar ontmoeten in diverse contexten. De leraar vormt zijn leerlingen vanuit een **genereuze** attitude, hij geeft om zijn leerlingen en hij houdt van zijn vak. Hij durft af en toe de gebaande paden verlaten en stimuleert de **verbeelding en creativiteit** van leerlingen. Zo zaait hij door zijn onderwijs de kiemen van een hoopvolle, **meer duurzame en meer rechtvaardige wereld**.
- Leraren vormen leerlingen door middel van leerinhouden die we groeperen in negen **vormingscomponenten**. De aaneengesloten cirkel van vormingscomponenten wijst erop dat vorming een geheel is en zich niet in schijfjes laat verdelen. Je kan onmogelijk over taal spreken zonder over cultuur bezig te zijn; wetenschap en techniek hebben een band met economie, wiskunde, geschiedenis ... Dwarsverbanden doorheen de vakken zijn belangrijk. De vormingscirkel vormt dan ook een dynamisch geheel van elkaar voortdurend beïnvloedende en versterkende componenten.
- Vorming is voor een leraar nooit te herleiden tot een cognitieve overdracht van inhouden. Zijn meesterschap en passie brengt een leraar ertoe om voor iedere leerling de juiste woorden en gebaren te zoeken om **de wereld te ontsluiten**. Hij introduceert leerlingen in de wereld waarvan hij houdt. Een leraar zorgt er bijvoorbeeld voor dat leerlingen kunnen worden gegrepen door de cultuur van het Frans of door het ambacht van een metselaar. Hij initieert leerlingen in een wereld en probeert hen zover te brengen dat ze er hun eigen weg in kunnen vinden.
- Een leraar vormt leerlingen als **individuele leraar**, maar werkt ook binnen **lerarenteams** en binnen een **beleid van de school**. Het Gemeenschappelijk funderend leerplan helpt daartoe. Het zorgt voor het fundament van heel de vorming dat gerealiseerd wordt in vakken, in projecten, in schoolbrede initiatieven of in een specifieke schoolcultuur.
- De uiteindelijke bedoeling is om **alle leerlingen** kwaliteitsvol te vormen. Leerlingen zijn dan ook het hart van de vormingscirkel, zij zijn het op wie we inzetten. Zij dragen onze hoop mee: de nieuwe generatie die een meer duurzame en meer rechtvaardige wereld zal creëren.



1.3 Ruimte voor leraren(teams) en scholen

De leraar als professional, als meester in zijn vak krijgt vrijheid om samen met zijn collega's vanuit de leerplannen aan de slag te gaan. Hij kan eigen accenten leggen en differentiëren vanuit zijn passie, expertise, het pedagogisch project van de school en de beginsituatie van zijn leerlingen.

De leerplandoelen zijn noch chronologisch, noch hiërarchisch geordend. Ze laten ruimte aan het lerarenteam en de individuele leraar om te bepalen welke leerplandoelen op welk moment worden samengenomen, om didactische werkvormen te kiezen, contexten te bepalen, eigen leerlijnen op te bouwen, vakoverschrijdend te werken, flexibel om te gaan met een indicatie van onderwijstijd.

1.4 Differentiatie

Om optimale leerkansen te bieden is [differentiëren](#) van belang in alle leerlingengroepen. Leerlingen voor wie dit leerplan is bestemd, behoren immers wel tot dezelfde doelgroep, maar bevinden zich niet noodzakelijk in dezelfde beginsituatie. Zij hebben een niet te onderschatten – maar soms sterk verschillende – bagage mee vanuit de onderliggende graad, de thuissituatie en vormen van informeel leren. Het is belangrijk om zicht te krijgen op die aanwezige kennis en vaardigheden en vanuit dat gegeven, soms gedifferentieerd, verder te bouwen. Positief en planmatig omgaan met verschillen tussen leerlingen verhoogt de motivatie, het welbevinden en de leerwinst voor elke leerling.

De leerplannen bieden kansen om te differentiëren door te verdiepen en te verbreden en door de leeromgeving aan te passen. Ze nodigen ook uit om te differentiëren in evaluatie.

Differentiatie door te verdiepen en te verbreden

Sommige leerlingen denken meer conceptueel en abstract. Andere leerlingen komen vanuit een meer concrete benadering sneller tot inzichtelijk denken. Variëren in abstractie spreekt leerlingen aan op hun capaciteiten en daagt hen uit om van daaruit te groeien.

Daarnaast bieden leerplannen kansen om de complexiteit van leerinhouden aan te passen. Dat kan door een complexere situatie te schetsen, een minder ingewikkelde bewerking of handeling voor te stellen, of door meer kennis of vaardigheden aan te bieden om leerlingen uit te dagen.

De ene context kan betekenisvol zijn voor een leerlingengroep, terwijl een andere context dan weer betekenisvoller kan zijn voor een andere leerlingengroep. Leerinhouden in verschillende contexten aanbrengen biedt kansen om leerlingen aan te spreken op hun interesses en daagt hen tegelijk uit om andere interesses te verkennen en zo hun horizon te verruimen.

In 'extra' wenken bij de leerplandoelen en in beperkte mate ook via keuzeleerplandoelen bieden we je inspiratie om te differentiëren door te verdiepen en te verbreden.

Differentiatie door de leeromgeving aan te passen

Doordachte variatie in werkvormen (groepswork, individueel, auditief, visueel, actief ...) vergroot de kans dat leerdoelen worden gerealiseerd door alle leerlingen. Het helpt hen bovendien ontdekken welke manieren van leren en informatie verwerken best bij hen passen.

De ene leerling kan snel of zelfstandig werken, de andere heeft meer tijd of begeleiding nodig. Variëren in de mate van ondersteuning, gericht aanbieden van hulpmiddelen (voorbeelden, schrijfkaders, stappenplannen ...) en meer of minder tijd geven, daagt leerlingen uit op hun niveau en tempo.

Leerlingen op hun niveau en vanuit eigen interesses laten werken kan door te differentiëren in product, bijvoorbeeld door leerlingen te laten kiezen tussen opdrachten die leiden tot verschillende eindproducten.

Het samenstellen van groepen kan een effectieve manier zijn om te differentiëren. Rekening houden met verschil in leerdoelen en leerlingenkenmerken laat leerlingen toe van en met elkaar te leren.

Technologie kan al die vormen van differentiatie ondersteunen. Zo kunnen leerlingen op hun maat werken met digitale leermiddelen zoals educatieve software of online oefenprogramma's.

Differentiatie in evaluatie

Tenslotte laten de leerplannen toe te differentiëren in [evaluatie](#) en feedback. Evalueren is beoordelen om te waarderen, krachtiger te maken en te sturen.

Na de afronding van een lessenreeks of na een langere periode gaan leraren door middel van summatieve evaluatie na waar leerlingen staan. De keuze van een evaluatie- en feedbackvorm is afhankelijk van de vooropgestelde doelen.



Formatieve evaluatie is geïntegreerd in het leerproces en gaat uit van een actieve betrokkenheid van leraar en leerling. Het zet leerlingen aan het denken over hun vorderingen en laat leraren toe om tijdens het leerproces effectieve feedback te geven. Door middel van formatieve evaluatie krijgen leraren een goed zicht op het leerproces van leerlingen zodat ze het verder gericht en waar nodig kunnen bijsturen. Het is bovendien een rijke bron voor leraren om te reflecteren over de eigen onderwijspraktijk en de eigen pedagogisch-didactische aanpak bij te sturen.

1.5 Opbouw van leerplannen

Elk leerplan is opgebouwd volgens een vaste structuur. Alle onderdelen maken inherent deel uit van het leerplan. Schoolbesturen van Katholiek Onderwijs Vlaanderen die de leerplannen gebruiken, verbinden zich tot de realisatie van het gehele leerplan.

De **inleiding** licht het leerplanconcept toe en gaat dieper in op de visie op vorming, de ruimte voor leraren(teams) en scholen en de mogelijkheden tot differentiatie.

De **situering** geeft aan waarop het leerplan is gebaseerd en beschrijft de samenhang binnen de graad en met de onderliggende graad, en de plaats in de lessentabel.

In de **pedagogisch-didactische duiding** komen de inbedding in het vormingsconcept, de krachtlijnen, de opbouw, de leerlijnen, de aandachtspunten met o.m. nieuwe accenten van het leerplan aan bod.

De **leerplandoelen** zijn helder geformuleerd en geven aan wat van leerlingen wordt verwacht. Waar relevant geeft een opsomming of een afbakening (★) aan wat bij de realisatie van het leerplandoel aan bod moet komen. Ook pop-ups bevatten informatie die noodzakelijk is bij de realisatie van het leerplandoel. De leerplandoelen zijn gebaseerd op de minimumdoelen van de basisvorming, de specifieke minimumdoelen of de doelen die leiden naar een beroepskwalificatie. Indien een leerplandoel verder gaat, vind je een '4' bij het nummer van het leerplandoel. Al die leerplandoelen zijn verplicht te realiseren. In een aantal gevallen zijn keuzedoelen opgenomen; die leerplandoelen zijn weergegeven in een grijze kleur en het nummer van het leerplandoel wordt voorafgegaan door 'K'.

De leerplandoelen zijn ingedeeld in een aantal rubrieken. Bovenaan elke rubriek vind je de relevante minimumdoelen van de basisvorming, de specifieke minimumdoelen en/of doelen die leiden naar een of meer beroepskwalificaties, afhankelijk van de finaliteit. Als leraar hoef je je die taal niet eigen te maken. Het volstaat dat je de leerplandoelen realiseert zoals opgenomen in het leerplan.

Waar relevant wordt de samenhang met andere leerplannen in dezelfde graad aangegeven, evenals de samenhang met de onderliggende graad.

'Duiding' bij een leerplandoel bevat een noodzakelijke toelichting bij het doel. In pedagogisch-didactische wenken vinden leraren inspiratie om met het leerplandoel aan de slag te gaan. Een rubriek 'extra' bij een leerplandoel biedt leraren inspiratie om verder te gaan dan wat het leerplandoel minimaal vraagt.

De **basisuitrusting** geeft aan welke materiële uitrusting vereist is om de leerplandoelen te kunnen realiseren.

Het **glossarium** bevat een overzicht van handelingswerkwoorden die in alle leerplannen van de graad als synoniem van elkaar worden gebruikt of meer toelichting nodig hebben.

De **concordantie** geeft aan welke leerplandoelen gerelateerd zijn aan bepaalde minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar een of meer beroepskwalificaties.

2 Situering

2.1 Samenhang in de derde graad

2.1.1 Samenhang binnen de studierichting Koetswerk

Betekenisvol STEM-onderwijs doorbreekt de grenzen van traditionele disciplines en leert verbanden leggen tussen concepten, fenomenen, toepassingen en realisaties. De leerlingen ervaren die kruisverbanden door vakoverschrijdende werkwijzen te hanteren. Dat kan je als leraar realiseren door de leerplandoelen van het leerplan Koetswerk doelgericht te combineren met leerplandoelen uit het leerplan Wiskunde, Maatschappelijke vorming ...

2.1.2 Samenhang over de finaliteiten heen

D-finaliteit	D/A-finaliteit	A-finaliteit
Ontwikkelen van wiskundig, (empirisch) natuur- en technisch-wetenschappelijk denken en vaardig zijn: • onderzoekend; • experimenterend; • exploratief.	Ontwikkelen van technologisch denken en vaardig zijn (techniek/wetenschap): • onderzoekend; • toegepaste wiskunde en wetenschappen; • diagnose.	Ontwikkelen van technisch-operationele vaardigheden en kennis van materialen en gereedschappen
Transfertijsgericht in ontwikkeling	Contextgericht in implementatie	Taakgericht in concretisering
Denken in functie van het concept, modelleren (prototype)	Denken in functie van het proces	Denken in functie van het product
Groei in complexiteit en transfer	Groei in complexiteit van processen	Groei in verfijning van de specialisatie

2.2 Plaats in de lessentabel

Het leerplan is gebaseerd op minimumdoelen van de basisvorming en doelen die leiden naar de beroepskwalificaties voorbereider carrosserie, plaatwerker carrosserie en demonteur/monteur carrosserie.

Het leerplan is gericht op 32 graaduren en is bestemd voor de studierichtingen Koetswerk en Aanloop koetswerk duaal (afhankelijk van de invulling van de schoolcomponent en de aanloopcomponent). Een evenwichtige verhouding van onderdelen in het leerplan, zonder in een strakke opdeling in vakken te vervallen, versterkt het pedagogisch didactisch proces.

De vertaling van de leerplandoelen in een uitdagend aanbod is een opdracht van de school en zijn lerarenteam (vakgroep). De onderlinge verdeling en de aandacht die elk doel krijgt maken deel uit van die oefening. Dit leerplan geeft geen indicatie over de intensiteit waarmee een doel kan worden behandeld. Bepaalde doelen zullen meer onderwijstijd vragen dan andere.

Het geheel van de algemene en specifieke vorming in elke studierichting vind je terug op de [PRO-pagina](#) met alle vakken en leerplannen die gelden per studierichting.



3 Pedagogisch-didactische duiding

3.1 Koetswerk en het vormingsconcept

Het leerplan Koetswerk is ingebed in het vormingsconcept van de katholieke dialogeschool. In het leerplan ligt de nadruk op de natuurwetenschappelijke en technische, wiskundige en maatschappelijke vorming. De wegwijzers duurzaamheid en verbeelding maken er inherent deel van uit.

Natuurwetenschappelijke en technische vorming

Via het leerplan Koetswerk en leerplandoelen natuurwetenschappen in het curriculum worden jongeren in staat gesteld om op een methodische wijze betrouwbare kennis te verwerven. Door het inzetten van contextrijke wetenschappelijke concepten leren leerlingen een fysische werkelijkheid of een natuurlijk fenomeen te vatten. Daarnaast leren ze om wetenschappelijke, technologische en wiskundige inzichten in te zetten bij hun technische realisaties. Verwondering, het voeden van nieuwsgierigheid is een belangrijke motor om hun realisaties technisch en wetenschappelijk te beschrijven en te verklaren.

In technische vorming wordt kennis opgebouwd en wordt het onderzoekend leren en het leren onderzoeken in het lesgebeuren geïntegreerd. Leerlingen leren in een contextrijke leeromgeving observeren, meten, onderzoeken en experimenteren en maken gebruik van hulpmiddelen en meetinstrumenten. Ze leren op een veilige en duurzame manier omgaan met materialen, chemische stoffen en technische systemen.

Tijdens de technische vorming ontwikkelen de leerlingen technisch-operationele vaardigheden en technologische kennis van materialen en gereedschappen.

Simulatie- en tekensoftware kan een krachtig hulpmiddel zijn bij conceptvorming en het verwerven van inzicht in abstractere begrippen. Dat geldt zowel voor het bekijken en gebruiken van simulaties, als voor het zelf creëren ervan.

Wiskundige vorming

Wiskunde is een taal om patronen in de werkelijkheid compact en ondubbelzinnig te beschrijven en wordt daarvoor veelvuldig gebruikt in wetenschap en techniek. Een vlot gebruik van wiskundige symbolen en kennis van bewerkingen en conventies zijn noodzakelijke vaardigheden, zowel om technologische kennis te verwerven als om te communiceren. Het leerplan Koetswerk biedt een waaier aan opportuniteiten om de leerlingen te laten inzien hoe (op het eerste zicht abstracte) wiskundige technieken concrete toepassingen hebben.

Maatschappelijke vorming

Wetenschappen en techniek vervullen een cruciale rol in onze samenleving. De ontwikkelingen in duurzame hernieuwbare energie, mobiliteit, telecommunicatie ... hebben een grote impact op het welzijn van mensen. De leerlingen worden tijdens hun technische realisatie gevraagd die maatschappelijke uitdagingen ter harte te nemen, kritisch te reflecteren en een rol op te nemen in innovatieve ontwikkelingen.

De wegwijzers **duurzaamheid** en **verbeelding** kleuren het leerplan Koetswerk. Werken vanuit duurzaamheid legt sterk de nadruk op de intrinsieke verbondenheid van alle dingen en mensen en het behoud en de verbetering van een duurzame wereld. Inhoudelijk gaat het ook om het belang van duurzaam omgaan met materialen en technologie met aandacht voor ecologie.

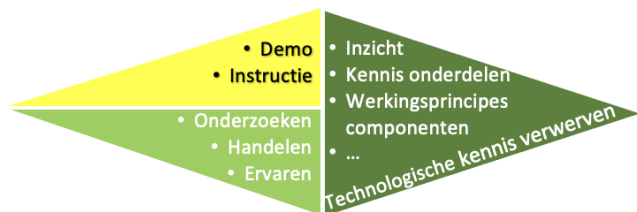
Verbeelding geeft leraren en leerlingen zuurstof om uitdagingen, vragen en problemen niet op één bepaalde manier op te lossen of te beantwoorden en om vooropgestelde methodes niet slaafs te volgen. De praktijk heeft immers in essentie een creatief karakter.

Uit die vormingscomponenten en wegwijzers zijn de krachtlijnen van het leerplan ontstaan.

3.2 Krachtlijnen

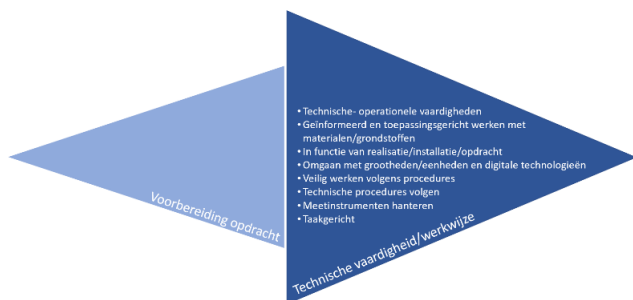
Technologische kennis verwerven

De leerlingen verwerven kennis door te onderzoeken, te ervaren, te handelen ... in een context van koetswerkherstellingen. Ze verwerven inzicht in gebruikte en te bewerken materialen, voorbereidings-, herstel- en droogtechnieken en technieken in verband met het frame en de ophanging van een voertuig.



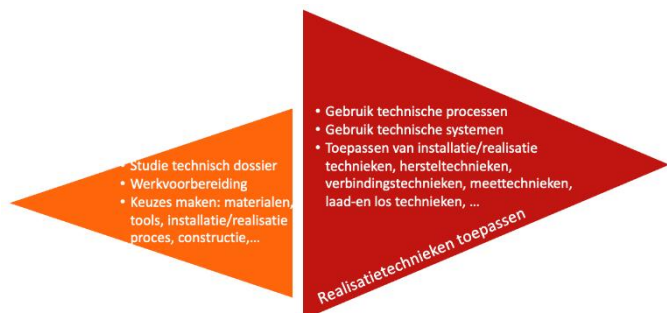
Technische vaardigheden en werkwijzen ontwikkelen

De leerlingen ontwikkelen technisch-operationele vaardigheden. Ze zijn taakgericht in hun concretisering en denken in functie van het herstellen van koetswerkschade. Ze leren om geïnformeerd en toepassingsgericht te werken met materialen en grondstoffen. Ze leren meetinstrumenten gebruiken, omgaan met grootheden, eenheden en digitale technologieën inzetten tijdens het technisch proces.



Realisatietechnieken in technische processen en systemen

De leerlingen leren technische processen en systemen toepassen in projecten met betrekking tot het herstellen van koetswerkschade. Ze bestuderen de schade en maken een werkvoorbereiding en leren keuzes maken in functie van materialen, tools en de opgelopen schade aan het voertuig. Ze leren taakgericht technieken voor het herstellen of vervangen van onderdelen, meettechnieken en meetmethoden toepassen in hun realisaties.



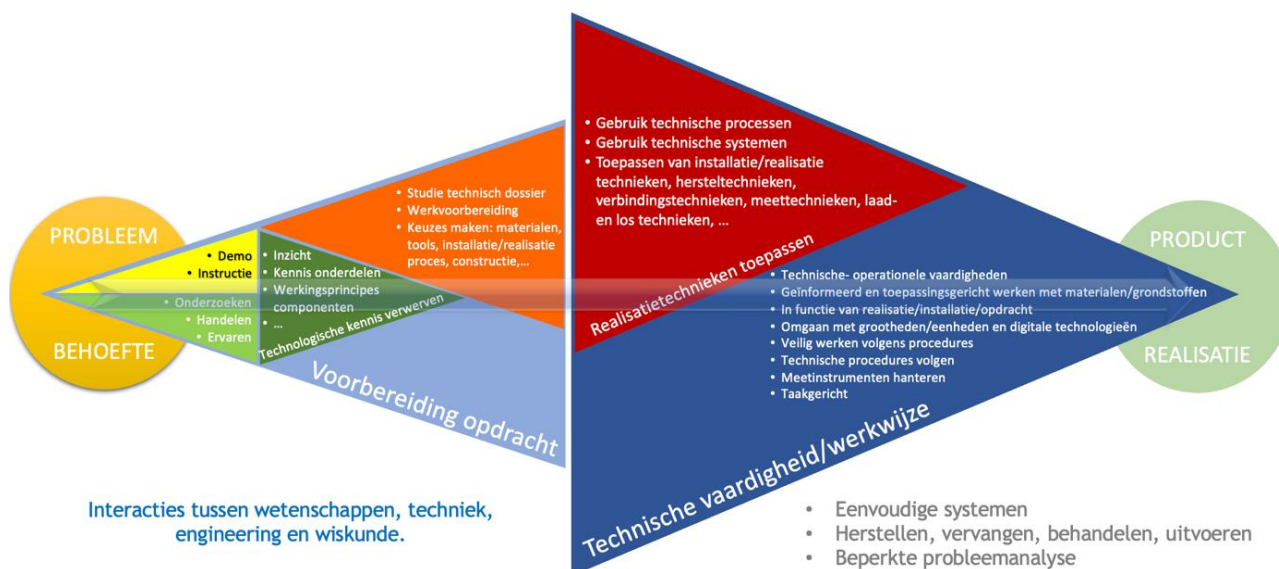
Zorg voor het milieu, veilig en ergonomisch werken vormen een rode draad doorheen de studierichting.

Interacties duiden tussen wetenschappen, techniek, engineering en wiskunde

Projectmatig werken laat toe om de interacties tussen techniek en wetenschap, tussen techniek en wiskunde, tussen techniek en de maatschappij te bekrachtigen. De leerlingen onderbouwen hun realisaties door wetenschappelijke en wiskundige kennis toe te passen. Ze gaan ook aan de slag in hun realisaties om een antwoord te geven op maatschappelijke uitdagingen zoals klimaat, energietransitie, duurzaamheid, ondersteunende processen bij noden ...



3.3 Diamantmodel



De krachtlijnen geven een idee waar je met de leerlingen meer of minder aandacht aan dient te spenderen. Ze zijn voor elke finaliteit anders en variëren in context en in invulling volgens de studierichting.

De krachtlijnen worden in dit diamantmodel voorgesteld door een aantal driehoeken die samen “diamanten” vormen. De diamant start links met een probleem of behoefte en eindigt rechts met een product of realisatie. Je leest het model van links naar rechts.

De weergave geeft een suggestie voor een mogelijke volgorde in het aanbod en de aandacht die elke fase kan krijgen. Hoe groter de driehoek, hoe belangrijker de krachtlijn.

Voor de A-finaliteit

- ligt het accent op het ontwikkelen van vaardigheden en werkwijzen;
- vormen het toepassen van realisatietechnieken in technische processen, constructies en systemen een belangrijk onderdeel;

Om van een probleem, behoefte, uitdaging ... naar een realisatie, product, oplossing ... te komen, kan je

- via een demo of instructie door de leraar samen met een eenvoudig onderzoek door de leerling, inzicht geven in de werking van onderdelen en componenten. Je bouwt zo aan de nodige voorkennis.
- de opdracht voorbereiden door het technisch dossier te bestuderen, een werkvoorbereiding op te maken en de leerlingen enkele keuzes te laten maken.
- de leerlingen trainen in enkelvoudige technische vaardigheden en werkwijzen om ze toe te passen in een groter geheel.

Het is goed dat je regelmatig wijst op de aanwezigheid van wetenschap en wiskunde in de technische toepassingen. De Interacties tussen wetenschappen, techniek, engineering en wiskunde krijgen zo de nodige aandacht.

Probeer dit alles zoveel mogelijk te doen binnen de thema's (context) van het leerplan Koetswerk.

Zo werk je op een geïntegreerde manier aan projecten. Voor de A-finaliteit bestaan die projecten uit:

- eenvoudige systemen, problemen of uitdagingen;
- herstellen, vervangen, behandelen, uitvoeren;

- beperkte analyse van het probleem.

3.4 Opbouw

De rubrieken in het leerplan kennen een opbouw van een sterke gemeenschappelijkheid van leerplandoelen over leerplannen heen naar richtingsspecifieke leerplandoelen. De verzameling van leerplandoelen onder een rubriek is niet te herleiden tot een opdeling in een vak of discipline.

Het leerplan Koetswerk omvat de volgende rubrieken:

- Kwaliteitsvol en veilig handelen
- Ondersteunende technieken in STEM
- Voorbereiding en opvolging
- Montage en demontage koetswerk
- Voorbewerken koetswerk
- Herstellen koetswerk
- Voorbereiding koetswerk
- Smart repair
- Technologie voertuigen

3.5 Leerlijnen

3.5.1 Samenhang met de tweede graad

De leerlingen leren in de tweede graad Mechanica een technische tekening lezen en maken kleine aanpassingen met 3D-tekensoftware. Ze verklaren begrippen van de krachtenleer en bewegingsleer. Ze leren ferro, non-ferro, kunststoffen en legeringen herkennen. De leerlingen (de-)monteren losneembare verbindingen, borgingen en permanente verbindingen. Ze passen niet-verspanende en verspanende technieken toe en leren werken in met een computergestuurde (niet-)verspanende machine. De leerlingen leren een hoeknaad en stompe lasnaad lassen. Ze monteren plaatwerk in functie van een opdracht.

3.5.2 Samenhang in de derde graad

Het leerplan Koetswerk heeft een samenhang met Wiskunde en Maatschappelijke vorming in de derde graad. In Wiskunde leren leerlingen grafieken, tabellen en diagrammen interpreteren, eenvoudige berekeningen uitvoeren en wiskundige concepten en vaardigheden inzetten om problemen in betekenisvolle contexten op te lossen. In Maatschappelijke vorming leren de leerlingen fenomenen en toepassingen uit het dagelijkse leven verklaren aan de hand van fysische concepten.

3.6 Aandachtspunten

Het leerplan Koetswerk is een graadleerplan. Het lerarenteam dient de leerplandoelen te spreiden over de twee leerjaren. Overleg en een planmatige aanpak zijn daarbij belangrijk. Kennis, vaardigheden en attitudes vormen één geheel. Tijdens de voorbereiding van een opdracht worden (relevante) kennis en inzichten aangeboden om voldoende sterk aan de opdracht te starten. De leerlingen leren ook gemaakte keuzes binnen het technisch proces te beargumenteren. Vervolgens leren de leerlingen een planning opstellen en hun werkplek organiseren. Vaardigheden en handelingen oefenen de leerlingen in gedurende de uitvoering en realisatie. Zowel het resultaat van de werkzaamheden als het doorlopen proces worden centraal



gesteld. Reflectie op het doorlopen proces kan een belangrijk leermoment zijn voor de leerlingen en biedt kansen tot remediëring.

Verschillende vormen van werkplekleren kunnen een meerwaarde bieden voor de realisatie van dit leerplan en voor de voorbereiding op een vlotte overstap naar de arbeidsmarkt. Werkplekleren omvat een breed continuüm van leeractiviteiten die gericht zijn op het verwerven van algemene en beroepsgerichte competenties waarbij de arbeidssituatie de leeromgeving is. Het kan onder meer gaan om gesimuleerde werkomgevingen, observatie-activiteiten en leerlingenstages. De school heeft de ruimte om een beleid uit te stippelen over welke vormen van werkplekleren een plaats krijgen in de lespraktijk en met welk doel werkplekleren wordt ingezet.

Het leerplan koetswerk kan worden aangeboden in een veel breder gamma aan voertuigen dan auto's alleen, ook een aanhangwagen, een motorfiets, een vrachtwagen, een boot ... zijn mogelijkheden. In die zin kan ook een breed pallet technieken en te bewerken en te verwerken materialen aan bod komen.

Blijf bij het aanbrengen van de leerinhouden steeds binnen de context van koetswerk, schenk vooral aandacht aan wat van belang is bij een koetswerkherstelling.

3.7 Leerplanpagina

Wil je als gebruiker van dit leerplan op de hoogte blijven van inspirerend materiaal, achtergrond, professionalisering en lerarennetwerken, surf dan naar de [leerplanpagina](#).



4 Leerplandoelen

4.1 Kwaliteitsvol en veilig handelen

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 1 De leerlingen handelen

- **in teamverband (organisatiecultuur, communicatie, procedures);**
- **kwaliteitsbewust en volgens kwaliteitsnormen;**
- **economisch en duurzaam;**
- **hygiënisch.**

Wenk: Door in teamverband te werken leren de leerlingen (met respect) samenwerken, elkaars talenten respecteren, afspraken maken en naleven. Ze leren aanwijzingen volgen, problemen melden, communiceren en rapporteren.

Wenk: Meetbare evaluatiecriteria kunnen de leerlingen ondersteunen om kwaliteitsbewust te handelen.

Wenk: Heb aandacht voor het respectvol omgaan met het voertuig en voor het gebruik van adequate bescherming bij het manipuleren van het voertuig.
Kwaliteitsvol werk afleveren kan worden aangewakkerd door na elke herstelling ook een algemene controle van het voertuig uit te voeren en ook gevolg te geven aan opmerkingen die daarbij worden gemaakt.
Bij die kwaliteitscontrole kan je onvolmaaktheden van de herstelling van het koetswerk vaststellen en wegwerken.

Wenk: Je kan met de leerlingen de afweging maken tussen economische en ecologische belangen.
Je kan aandacht hebben voor de juiste behandeling en afvoer van afvalstoffen.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor de attitude van een techniker. Voorbeelden zijn

- respect voor materiaal en gereedschap;
- beleefdheid;
- organiseren van de werkplek met aandacht voor orde, netheid, organisatie ...
- voorraadbeheer;
- controleren van onderdelen voor de werkzaamheden;
- ...

LPD 2 De leerlingen passen veiligheidsvoorschriften en -richtlijnen en milieunormen toe.

★ Veiligheidsvoorschriften van hybride en elektrische voertuigen

2de graad: Veiligheids- en kwaliteitsnormen (II-Mec-a LPD 2).

Wenk: Bij gebruik van een werkplaats of technische systemen is het wenselijk het werkplaatsreglement, het gebruik van persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen, de veiligheidsinstructiekaart (VIK) en handleiding te bespreken met de leerlingen.

Wenk: Een veilige houding en werkomgeving worden versterkt als de leerlingen leren gevaarlijke situaties inschatten, herkennen en melden.
De veiligheidshouding van de leerlingen kan worden aangescherpt door met hen een laatste minuut risicoanalyse (LMRA) uit te voeren alvorens de werkzaamheden te starten. Een aangereikte beknopte checklist is een hulp voor de leerlingen.

Je kan regelmatig een toolboxmeeting houden met de leerlingen. Dat kan gaan over evacuatie, het veilig gebruik van een bepaald gereedschap, machine of product, procedures bij een ongeval ...

Je kan de leerlingen de gebruikte machines en gereedschappen laten controleren op zichtbare gebreken en degelijkheid voor en na gebruik.

Je kan veiligheidspictogrammen, veiligheidsnormen en H/P zinnen met de leerlingen bespreken.

Je kan de leerlingen regelmatig attenderen en bijsturen naar een veilige werkhouding.

Wenk: Goede praktijken:

- ordelijk werken;
- productetiketten interpreteren;



- alert zijn voor energie die kan vrijkomen onder de vorm van warmte, geluid, straling, stoom, elektriciteit;
- omgaan met chemisch afval, luchtverontreiniging, stof, spuitnevel, schadelijke stoffen ...
- leerlingen zuinig leren omgaan met materialen, materialen recupereren en verspilling vermijden.

Wenk: Je kan met de leerlingen aandacht hebben voor de verantwoordelijkheid van het veilig afleveren van het werk: alles is vastgezet, juiste afstellingen ...

Wenk: Aandacht voor de veiligheid en voorschrift van de producent bij het gebruik en combinatie van chemische producten is erg belangrijk.

Je kan aandacht hebben voor milieureglementering en circulaire economie in het gebruik van chemische stoffen en materialen.

Je kan het verantwoordelijkheidsgevoel bij leerlingen aanwakkeren door recyclage van materialen, zowel metalen, kunststoffen als chemische stoffen onder de aandacht te brengen.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor de veiligheid bij het werken aan elektrische en hybride voertuigen. Het is belangrijk om de juiste wettelijke vereisten naar voor te brengen:

- voor bepaalde handelingen moet de koetswerkhersteller bevoegd verklaard zijn;
- bij onvoldoende kennis vragen stellen aan collega's of bij de fabrikant;
- het correct lezen van een handleiding;
- bij complexe handelingen vraagt hij hulp.

Wenk: De notie van veiligheid rond specifieke technische systemen bij carrosseriewerkzaamheden kunnen worden ingebed in projectwerking. Voorbeelden daarvan zijn:

- airbags;
- het al dan niet spanningsloos zijn van elektrische of hybride voertuigen;
- omgevingstemperatuur in functie van hoogspanningsbatterijen (oven);
- beveiligen van elektronische installatie bij (de)montage- en laswerkzaamheden;
- demontage van onderdelen van het klimaatregelsysteem;
- ...

Wenk: Je kan de leerlingen wijzen op de Codex over het welzijn op het werk. Het vormt een geheel van technische en organisatorische maatregelen met als doel arbeidsongevallen en beroepsziekten te voorkomen.

LPD 3 De leerlingen nemen een ergonomische houding aan bij werkzaamheden.

Wenk: Je kan met de leerlingen aandacht hebben voor hef- en tiltechnieken om de fysieke belasting van bepaalde taken te verlichten. Je kan de fysieke belasting van bepaalde taken ook verlichten door het gebruik van het juiste gereedschap, hulpmiddelen of methode. Toegepast op een koetswerkherstelling kun je aandacht hebben voor het op de juiste hoogte brengen van het voertuig(onderdeel), het gebruik van kniebeschermers om op de knielen, het gebruik van het juiste gereedschap ...

4.2 Ondersteunende technieken in STEM

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 4 De leerlingen identificeren de gebruikte materialen (metalen en kunststoffen) waaruit het koetswerk van een auto is opgebouwd.

Wenk: Je kan materialen identificeren aan de hand van de eigenschappen: magnetisch, vervorming, kleur, soortelijk gewicht, elektrische geleiding, sterkte, hardheid ...
Benader de eigenschappen van materialen ook in functie van eenvoudige bewerkingen: boren, tappen, zagen, verlijmen ...

Wenk: Je kan aandacht hebben voor de specifieke toepassing van bepaalde materialen op bepaalde delen van het koetswerk: veiligheid, comfort, sterkte, functie, gewichtsverdeling ...

Wenk: Je kan aandacht hebben voor (de bescherming tegen) corrosie.

LPD 5 De leerlingen bewerken verschillende materialen rekening houdend met hun eigenschappen.

Wenk: Heb vooral aandacht voor bewerkingen en materialen die relevant zijn bij het herstellen van koetswerkschade.
Je kan aandacht hebben voor de verschillende mogelijkheden om een bepaald materiaal te bewerken.

Wenk: Materialen kunnen ferro, non-ferro, kunststoffen ... zijn.

LPD 6 De leerlingen gebruiken machines, meetinstrumenten en gereedschappen en voeren het gebruiksonderhoud eraan uit.

Wenk: Het is belangrijk om vooral aandacht te hebben voor die gereedschappen, machines en meetinstrumenten die worden gebruikt bij het herstellen van koetswerkschade.

Wenk: Een veiligheidsinstructiekaart of een machine-instructiekaart is belangrijk als leidraad om een machine, gereedschap of meetinstrument veilig, correct en ergonomisch te gebruiken.
Heb er aandacht voor dat het gereedschap correct en voor de juiste toepassing wordt gebruikt. Een goed voorbeeld hiervan is het correct gebruiken van een momentsleutel.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor de keuze van het meetinstrument volgens de taak en meetnauwkeurigheid en voor het gebruik van de juiste meettechniek.
Meetinstrumenten kunnen heel divers zijn: maatbeker, rolmeter, maatlat, multimeter ...

Wenk: Je kan bij het uitvoeren van het gebruiksonderhoud een checklist gebruiken en de leerlingen kennis bijbrengen van visuele en auditieve kenmerken van slijtage en defecten.
Breng het correct opbergen en reinigen van machines, meetinstrumenten en gereedschappen na gebruik onder de aandacht van de leerlingen.



2de graad: Ontwerpen een oplossing (II-Mec-a LPD 4).

Wenk: Dit leerplandoel kan je op een projectmatige manier realiseren. Het kan gaan om een probleem of uitdaging die kleinschalig is en aansluit bij de leefwereld van de leerlingen.

Wenk: Het is aangewezen om te vertrekken van een specifieke situatie. Leerlingen zetten kennis en vaardigheden in door creatief denken: ze bedenken mogelijke oplossingen, wegen ze tegenover elkaar af en maken keuzes. Stappenplannen kunnen dit proces ondersteunen. Een probleemoplossend proces verloopt systematisch, maar kan je niet voorstellen als een vast ritueel of recept.

Wenk: Je kan een informatierijke omgeving voorzien waarin leerlingen vlot inspiratie kunnen verzamelen. Het is waardevol om ook tussentijdse resultaten te bespreken. Leerlingen kunnen ook feedback aan elkaar geven.

Wenk: Wijs de leerlingen bij het ontwerpen op het gebruik van minstens twee van de volgende disciplines: wetenschap, technologie of wiskunde. Je kan leerlingen hierop voorbereiden door hen regelmatig te wijzen op de combinatie van wetenschappen, techniek en wiskunde die in hun praktijk voorkomt.

Wenk: Probeer de leerlingen uit te dagen om een nog niet-opgelost probleem aan te pakken. Een oplossing ontwerpen kan uit meerdere handelingen bestaan: opmeten, schetsen, schematiseren, eenvoudig onderzoekje, proberen en testen ("trial and error"), meten van parameters, grafiek opmaken, meting toetsen aan berekening, aanpassingen aanbrengen ...

Wenk: Goed gekozen problemen of uitdagingen kunnen spontaan aanleiding geven tot integratie van meerdere domeinen of disciplines. Voorbeelden van problemen en uitdagingen waarvoor een relatief eenvoudige (model)oplossing kan worden ontwikkeld:

- een oplossing bedenken voor specifieke klachten van de klant: rammeltjes in het interieur, een afgebroken kunststof bevestiging ...
- bij het demonteren van onderdelen uit het onderstel kan je leerlingen zelf op zoek laten gaan naar een oplossing, bijvoorbeeld een hefboom, aangepast gereedschap ...
- oplossingen bedenken om een zwaar onderdeel te tillen, te (de)monteren ... rekening gehouden met inwerkende krachten;
- bepalen van een herstmethode voor een schade, afhankelijk van het schadebeeld, het budget, tijdsbesteding, eindresultaat ... Je kan rekenen met tijd en kostprijs onderdelen en investeringen en je kan de leerlingen wijzen op de wetenschappen waarop de verschillende technieken gebaseerd zijn.
- bepalen van de hoeveelheden en mengverhouding van producten bij een koetswerkherstelling, rekening houdend met de te behandelen oppervlakte.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan keuzes die leerlingen maakten bij het ontwerpen van een oplossing. Leerlingen kunnen die beargumenteren en hun denkproces illustreren door foto's te nemen van deeloplossingen, documentatie te verzamelen, tekeningen, schema's of eenvoudige berekeningen te maken, een proefmodel samen te stellen ...

Wenk: De leerlingen ontwerpen een oplossing, maar hoeven die oplossing niet effectief te realiseren. De oplossing kan verschillende vormen aannemen en moet worden getest of geëvalueerd: een nieuwe of aangepaste werkwijze, een interventie, een technisch systeem (product, apparaat ...).

4.3 Voorbereiding en opvolging

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 8 De leerlingen vergelijken voertuigen met inbegrip van voertuigtypes.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor een breed scala aan voertuigen, waarin ook micromobiliteit, vrachtvervoer, vrijetijdsvoertuigen ... een plaats kunnen hebben. Je kan voertuigen op veel gebieden vergelijken, volgens

- aandrijving: energiebron, aandrijflijn ...
- gebruik: snelheid, toepassing, materiaalkeuze ...
- wettelijke aspecten: euronormering, afmetingen, verlichting ...
- type: SUV, cross-over, bestelwagen, break ...

Wenk: Je kan aandacht hebben voor de materialen waaruit de verschillende voertuigen zijn opgebouwd en de gevolgen daarvan voor een koetswerkherstelling.

LPD 9 De leerlingen bereiden de werkzaamheden voor.

Wenk: Je kan bij de voorbereiding aandacht hebben voor

- het lezen en begrijpen van de werkfiche;
- plannen van de werkzaamheden op basis van de informatie op de werkfiche;
- het lezen van schema's, technische tekeningen, samenstellingstekeningen, ploftekeningen ...
- een schets als communicatiemiddel;
- regelgeving, normen, technische voorschriften;
- het benodigde materiaal, geschikte machines en gereedschappen;
- het voorraadbeheer en eventuele bestellingen.

Wenk: Naast de info van op de werkfiche kunnen ook aanwijzingen worden meegenomen in de analyse van de opdracht.

Wenk: Je kan de leerlingen een checklist aanreiken als hulpmiddel.

Wenk: Je kan de leerlingen eens de werktijd laten bepalen bij de planning, zonder inbreuk te maken op de nodige onderwijstijd om een vaardigheid aan te leren en in te oefenen.

Planning en werkvoorbereiding kan ook een kostprijsberekening inhouden.

Wenk: In het kader van veilig werken kan je de leerlingen wijzen op het afbakenen van de werkplek en doorgang te voorzien voor bevoegden.

Wenk: Tijdens de voorbereiding kunnen de leerlingen gebruik maken van digitale info:

- instructiefilmpjes;
- XR;



- digitale informatie;
- ...

LPD 10 De leerlingen bereiden het voertuig voor op de werkzaamheden.

★ Schoonmaak- en afplaktechnieken

Wenk: Voorbereiden van het voertuig:

- reinigen, ontvetten en stofvrij maken van oppervlakken;
- beschermen van niet te behandelen voertuigonderdelen;
- verwijderen van gelijmde onderdelen;
- ...

Wenk: Beschermen van voertuigonderdelen: afplakken, afdekken, hoes, gordijn, zetel- en tapijtbescherming ...

Gelijmde onderdelen kunnen emblemen, bestickering, lijmresten, sierlijsten ... zijn.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan

- de bescherming van elektronische componenten bij laswerkzaamheden;
- de bescherming van koetswerkonderdelen en glas bij lassen en slijpen.

LPD 11 De leerlingen volgen procedures en richtlijnen bij het uitvoeren van werkzaamheden.

Wenk: Je kan met de leerlingen procedures en richtlijnen opzoeken in (digitale) technische informatie.

Wenk: De attitude om op de juiste manier te werken is belangrijk.
Heb aandacht voor de voorschriften van de fabrikant: montagevolgorde, aanhaalmomenten, gepaste gereedschap, instellingen, voorwaarden ...

Wenk: Je kan een (tweedehands of hersteld) voertuig klaarmaken voor de technische controle en daarbij aandacht hebben voor de normen en procedures die daar worden gehanteerd.

Wenk: Ook gesproken instructies, filmpjes ... zijn mogelijk.

LPD 12 De leerlingen organiseren hun werkplek, ruimen op en maken schoon.

Wenk: Organiseren van de werkplek, in functie van uit te voeren werken:

- keuze van materiaal, gereedschap, plaats en ruimte in de werkplaats;
- rekening houdend met andere werkzaamheden in de werkplaats;
- klaarzetten en klaarmaken van het voertuig;
- opruimen en schoonmaken van de werkplek;
- juist en proper opbergen van gereedschap;
- ...

Wenk: Je kan aandacht hebben voor het aanpassen van de organisatie van je werkplek aan de werkvolgorde of ergonomie.

Je kan de leerlingen tussen twee oefeningen laten wisselen van werkplek om hen bewust te laten nadenken hoe ze de werkplek organiseren.

Je kan aandacht hebben voor het hergebruiken, sorteren en recyclen van afval.

Wenk: In samenhang met leerplandoel 6 kan je bij het organiseren van de werkplek ook het gebruiksonderhoud van machines en gereedschappen uitvoeren.

LPD 13 De leerlingen volgen hun werkzaamheden op en vullen opvolgdocumenten in.

Wenk: Het opvolgen van hun werkzaamheden start onmiddellijk na de voorbereiding en betreft het opvolgen van de start, over het verloop en het afwerken, tot aan de eindcontrole:

- mondelinge en schriftelijke communicatie over werktijd en onderdelen, maar ook over bijkomende werkzaamheden, vaststellingen die opvolging vragen, vaststellingen die aan de klant moeten worden voorgelegd, moeilijkheden bij het uitvoeren van het werk ...
- bijhouden van de uitgevoerde stappen en gebruikte materialen, hoeveelheid producten;
- motivering van bepaalde beslissingen;
- doorgeven van bepaalde taken aan anderen;
- ...

Wenk: Je kan aandacht hebben voor

- de juiste benamingen van gereedschappen, materialen ...
- de volledige afwerking van de herstelling en de kwaliteitscontrole op het einde van de werkzaamheden;
- de gangbare communicatiemiddelen zoals opvolgdocumenten, elektronische checklists.

Wenk: Je kan verschillende leerlingen hetzelfde voertuig laten controleren.

Je kan je met de leerlingen afvragen als een testrit nodig is, afhankelijk van de aard van de herstelling.

Wenk: Het opvolgen van de werkzaamheden kan zeker ook digitaal, met een fotoverslag bijvoorbeeld.

Je kan de leerlingen hun werktijd laten registreren, zonder afbreuk te doen aan de onderwijstijd.

LPD 14 De leerlingen bereiden de aflevering van het voertuig aan de klant voor.

Wenk: Het is belangrijk om aandacht te hebben voor de nodige normen en procedures voor een keuring door de technische controle. Doe met de leerlingen de nodige controles die als gevolg van een koetswerkherstelling moeten worden gedaan. Je kan aandacht hebben voor het controleren van vloeistofniveaus, verlichting, reiniging ...

Wenk: Je kan de leerlingen aanzetten om kritisch naar de herstelling te kijken: kleine lakfoutjes, naadbreedtes, kleurverschil ...

4.4 Montage en demontage koetswerk

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK



LPD 15 De leerlingen (de)monteren losneembare en permanente verbindingen.

★ Borgings- en verbindingstechnieken

Wenk: Je kan verschillende verbindingen die van belang zijn bij het herstellen van koetswerkschade aan bod laten komen: bout-moer, sluitringen, veerringen, schroefdraadborging, (punt)lasverbinding, kunststofclips, schroeven, klinknagels, lijmverbinding ...
Je kan specifieke gereedschappen gebruiken zoals een momentsleutel, slagmoersleutel, hulpmiddelen om kunststofclips te (de)monteren ...

Wenk: Je kan aandacht hebben voor

- een borging bij een losneembare verbinding;
- de moeilijke demontage van verbindingen die bijvoorbeeld gecorrodeerd zijn;
- verwarmings- en afkoelingstechnieken, krimpen en uitzetten van materialen;
- technische documentatie;
- de voorschriften van de producent.

Wenk: Je kan het theoretisch kader rond dit thema aan bod laten komen: krachten, momenten, benoemen van verbindingsmaterialen en gereedschappen, kenmerken en toepassingsgebied van verschillende verbindingen ...

LPD 16 De leerlingen stellen carrosserie-elementen, uitrustingen, sluitingen en bekledingen af.

Wenk: Werk volgens de voorschriften van de constructeur.
Je kan aandacht hebben voor het correct afstellen van naadbreedtes.
Je kan met de leerlingen rekening houden met waterinsijpeling, windgeruis, rammels.

Wenk: Heb aandacht voor zowel interieur als exterieur.

Wenk: Het is belangrijk om elke individuele afstelling nauwkeurig af te werken, maar bekijk de afstellingen ook in het geheel van het voertuig: ziet het voertuig er na de herstelling ook in zijn geheel goed uit?

4.5 Voorbewerken koetswerk

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 17 De leerlingen plamuren oneffenheden in oppervlakken van het voertuig weg.

Wenk: De werkvolgorde en de voorschriften van de fabrikant zijn van belang.
Je kan de productfiche (technische fiche) met de leerlingen bespreken om de planning en werkvolgorde (proces) te bepalen.
Je hebt aandacht voor het gebruik van het correcte gereedschap en de keuze van te gebruiken materialen.
Je hebt aandacht voor de juiste droogtechnieken (IR, UV ...).

Wenk: Je kan met de leerlingen aan de hand van een onderzoek de invloed van de

parameters van een plamuurproces op het (eind-)resultaat aantonen. Je kan de parameters zoals droogtijd, samenstelling, verhouding verharder, vochtigheid, temperatuur, slecht mengsel, stof ... onder de aandacht brengen.

Wenk: Je kan de leerlingen attent maken op de karakterlijnen van het voertuig.

LPD 18 De leerlingen schuren de te spuiten oppervlakken van het voertuig.

★ Schuurmaterialen en schuurstappenplan

Wenk: Het schuurstappenplan, de correcte schuurkorrel en schuurmateriaal en aanbevelingen in de productfiche zijn van groot belang.

Wenk: Je kan de leerlingen attent maken op de karakterlijnen van het voertuig.

4.6 Herstellen koetswerk

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 19 De leerlingen werken een oneffenheid uit een plaat weg.

Wenk: Beperk je tot kleine oneffenheden: kleine putjes, krasschade in de plaat, hagelschade ...

Wenk: Je kan aandacht hebben voor uitdeuken met hamer en tas, maar ook andere technieken kan je toepassen om de oneffenheden uit de plaat weg te werken zoals uitschuren, terugduwen van de deuk, multispot Het is belangrijk het gepaste gereedschap te gebruiken.

LPD 20 De leerlingen gebruiken een lastoestel om een herstelling uit te voeren.

Wenk: Heb enkel aandacht voor lastechnieken die voorkomen bij een koetswerkherstelling.
Het juiste toestel en de juiste instellingen van het toestel, afhankelijk van de herstelling, zijn belangrijk.

Wenk: Je kan met de leerlingen de herstellvoorschriften van de constructeur en de wettelijke voorschriften bestuderen. Je kan ook de achterliggende redenen voor deze voorschriften bespreken.

LPD 21 De leerlingen controleren de geometrie van het voertuig.

★ Vierwielgeometrie

Wenk: Heb bij het controleren van de geometrie ook aandacht voor de modaliteiten om afwijkingen te herstellen.

LPD 22 De leerlingen herstellen of vervangen al dan niet dragende onderdelen volgens de voorschriften van de constructeur.



★ Modaliteiten voor het richten van een chassis

Wenk: Technieken om koetswerk te bewerken zoals zagen, boren, slijpen, beitelen, vijlen ...
Bevestigingstechnieken zoals lassen, lijmen, clinchen, klinken ...

Wenk: Heb aandacht voor het rechtbuigen van vervormde carrosserie-elementen.

Wenk: Je kan de leerlingen bewust maken van de voorschriften van de constructeur door die samen met hen op te zoeken.

LPD 23 De leerlingen herstellen kunststof onderdelen.

Wenk: Het identificeren van de soorten kunststoffen, hun eigenschappen, de mogelijkheden om deze te bewerken ... is belangrijk.
Je hebt aandacht voor de voorgeschreven methode (reinigen, kunststofprimer ...) om kunststoffen te kunnen overlakken.

Wenk: Je kan de volgende technieken toepassen: lassen, lijmen, schuren, verwarmen, nieten ...

4.7 Voorbereiding koetswerk

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 24 De leerlingen lichten de opbouw van een laksysteem toe.

Wenk: Het komt er vooral op aan om de leerlingen inzicht te geven in verschillende laksystemen en hun eigenschappen, zodat ze die systemen op de juiste manier kunnen toepassen.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor de voorschriften van de fabrikant.
Je kan het belang van een nauwkeurige voorbereiding duiden aan de leerlingen.
Je kan het verschil duiden tussen een 1 of 2-laagssysteem.
Je kan aandacht hebben voor de keuze van laksysteem volgens de ondergrond:

- staal;
- aluminium;
- kunststof.

Wenk: Samenhang met veel andere leerplandoelen omwille van de wederzijdse invloed van de verschillende stappen van de herstelling op het eindresultaat.

Wenk: Je kan de leerlingen grond- en laklagen laten aanbrengen om de opbouw van het laksysteem te leren kennen en om hen de succeservaring hiervan te laten beleven.

LPD 25 De leerlingen plakken de nodige onderdelen af voor de herstelling.

Wenk: Het is belangrijk om de leerlingen er attent op te maken dat de kwaliteit van de afwerking afhangt van de nauwkeurigheid waarmee wordt afgeplakt.

Wenk: Je kan met de leerlingen de gebruikte materialen en technieken overlopen.

LPD 26 De leerlingen brengen een grondlaag aan in functie van de gekozen voorbereiding.

Wenk: Je kan de leerlingen attent maken op de verschillende soorten grondverf in functie van de afwerking, de ondergrond, de richtlijnen in de productfiche en het laksysteem.

Wenk: Om de succeservaring bij de leerlingen te vergroten kan een project volledig worden gerealiseerd, inclusief de afwerkingslaag.

LPD 27 De leerlingen brengen kitten en corrosiewerende producten aan.

Wenk: Je kan met leerlingen de eigenschappen en toepassingsmogelijkheden van verschillende producten overlopen.
De richtlijnen in de productfiche, de juiste gereedschappen en hulpstukken zijn belangrijk.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor

- het nabootsen van de originele naden;
- de 100% dichtheid tegen waterinfiltratie en het voorkomen van roestvorming;
- kwetsbare plaatsen zoals wieldoorgangen, bodemplaat, dorpels ...

4.8 Smart-repair

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 28 De leerlingen voeren een smart-repair uit.

- ★ Smart-repair technieken: polijsten, verwijderen van een sterretje uit een voorruit, cosmetisch herstellen van aluminium velgen

Wenk: Je kan met de leerlingen krassen en lakfouten wegwerken.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor

- het herstellen van kunststofdelen uit het interieur van een voertuig;
- het verwijderen van een sterretje in een voorruit;
- het cosmetisch herstellen van aluminium velgen;
- het reinigen en polijsten van de voorlichten;
- spuitvrij uitdeuken.

4.9 Technologie voertuigen

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 29 De leerlingen (de)monteren technische onderdelen op een voertuig.

Wenk: Belangrijk om enkel aandacht te besteden aan (de)montage die van belang kan zijn bij de herstelling van koetswerkschade.
Heb aandacht voor zowel elektrische als mechanische onderdelen.



Wenk: Enkele voorbeelden:

- verlichtingsunits;
- wielen;
- bekabeling;
- ophangingsdelen;
- radar-, achteruitrijsensoren;
- ...

LPD 30 De leerlingen sporen mechanische en elektrische fouten op in functie van de herstelling.

Wenk: Beperk je tot relatief eenvoudig te vinden fouten:

- stekker vergeten aan te sluiten;
- bout niet goed aangedraaid;
- koplamp defect of niet afgeregeld;
- waarschuwingslampje op het dashboard opmerken;
- vloeistofniveaus niet op peil;
- ...

Wenk: Je kan verborgen schade onder de aandacht van de leerlingen brengen.

LPD 31 De leerlingen herstellen eenvoudige mechanische en elektrische fouten.

★ Automechanica, autoelektriciteit en autoelektronica in functie van koetswerkherstellingen

Wenk: Heb enkel aandacht voor herstellingen die veroorzaakt zijn door de schade of de herstelling ervan.

Wenk: Beperk je tot relatief eenvoudig te herstellen fouten:

- vergeten stekker zoeken en aansluiten;
- montages afwerken: aandraaien, inklikken ...
- lamp vervangen en/of afregelen;
- oorzaak van een waarschuwingslampje op het dashboard aanpakken:
 - vloeistoffen bijvullen;
 - fouten wissen met diagnose apparaat;
 - ...

LPD 32 De leerlingen gebruiken een diagnosetoestel voor het resetten, kalibreren en herinitialiseren van onderdelen of systemen van het voertuig na de herstelling.

★ Basisfunctionaliteiten van diagnoseapparatuur: foutcodes uitlezen en resetten, opsporen van actieve en niet-actieve fouten

Wenk: Je kan aandacht hebben voor:

- resetten van fouten die door het ongeval in de systemen van het voertuig zijn opgeslagen;
- uitzetten van de transportmodus;

- inleren van bandendruksensoren;
- kalibratie van sensoren;
- ...

LPD K1 De leerlingen beschrijven de opbouw en principiële werking van een klimaatregelsysteem.

Wenk: Je kan de leerlingen attent maken op de gevaren en bijhorende veiligheidsvoorschriften om aan dit systeem te werken.

Wenk: Je kan bij de leerlingen de correcte manier om een systeem te legen en te vullen onder de aandacht brengen.

Wenk: Theoretische aspecten uit de thermodynamica en fysica kunnen aan bod komen:

- aggregatietoestanden;
- verdampingswarmte;
- warmtehoeveelheid – temperatuur;
- verband tussen druk, volume en temperatuur;
- ...

LPD 33 De leerlingen beschrijven de opbouw en principiële werking van hybride of elektrische voertuigen.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor bewerkingen van het koetswerk van dergelijke voertuigen, bijvoorbeeld bij droogtechnieken.

LPD 34 + De leerlingen maken een elektrisch aangedreven voertuig spanningsloos.

Wenk: Het is van belang om, in samenhang met leerplandoel 2, de veiligheidsattitude rond het werken aan EAV doorheen de hele graad aan te reiken en uit te dragen.

Wenk: Breng de bestaande risico's en de beoordeling ervan onder de aandacht van de leerlingen.
Baseer je zowel op de geldende normen als op de instructies van de fabrikant.

Wenk: Je kan met de leerlingen aandacht hebben voor de gevaren bij het loskoppelen van een accu.
Je kan aandacht hebben voor de gevolgen van het spanningsloos maken van het voertuig

Wenk: Het spanningsloos maken kan gebeuren in een simulatie- of virtuele omgeving.
Je kan er ook aandacht aan besteden tijdens het werkplekleren of tijdens een bedrijfsbezoek.

LPD 35 De leerlingen beschrijven de voorwaarden waaraan een herstelling moet voldoen voor de keuring na ongeval.

Wenk: De voorschriften voor de herstelling van het koetswerk zijn van groot belang.

Wenk: Je kan met de leerlingen de opbouw van een keuringsdocument en de vermelde opmerkingen bespreken
Je kan de voor te leggen boorddocumenten met de leerlingen overlopen.



5 Basisuitrusting

Basisuitrusting verwijst naar de infrastructuur en het (didactisch) materiaal die beschikbaar moeten zijn voor de realisatie van de leerplandoelen.

Om de leerplandoelen te realiseren dient de school minimaal de hierna beschreven infrastructuur en materiële en didactische uitrusting ter beschikking te stellen die beantwoordt aan de reglementaire eisen op het vlak van veiligheid, gezondheid, hygiëne, ergonomie en milieu. Specifieke benodigde infrastructuur of uitrusting hoeft niet noodzakelijk beschikbaar te zijn op de school. Beschikbaarheid op de werkplek of een andere externe locatie kan volstaan. We adviseren de school om de grootte van de klasgroep en de beschikbare infrastructuur en uitrusting op elkaar af te stemmen.

5.1 Infrastructuur

Een leslokaal

- dat qua grootte, akoestiek en inrichting geschikt is om communicatieve werkvormen te organiseren;
- met een (draagbare) computer waarop de nodige software en audiovisueel materiaal kwaliteitsvol werkt en die met internet verbonden is;
- met de mogelijkheid om (bewegend beeld) kwaliteitsvol te projecteren;
- met de mogelijkheid om geluid kwaliteitsvol weer te geven;
- met de mogelijkheid om draadloos internet te raadplegen met een aanvaardbare snelheid.

Toegang tot (mobile) devices voor leerlingen.

Om kennis en vaardigheden geïntegreerd aan te reiken en het procesmatig werken te versterken is een goed uitgerust competentiecentrum noodzakelijk waarbij de ruimte voor het aanleren van vaardigheden en het instructielokaal één geheel vormen of dicht bij elkaar gelegen zijn.

5.2 Materiaal, toestellen, machines en gereedschappen

- didactisch materiaal:
 - diverse didactische voertuigen;
 - diverse didactische onderdelen van voertuigen;
 - beschermmateriaal voor het voertuig.
- machines/apparaten/toestellen:
 - heftoestellen voor voertuigen, rolkrik en wagensteunen;
 - diagnosetoestel;
 - boor-schroefmachine en toebehoren;
 - takel;
 - droogtoestellen (UV en/of IR);
 - multispot;
 - schuur- en slijpmachines;
 - polijstmachine;
 - stofzuiger;
 - hete luchtblazer voor kunststofherstelling;
 - spuitpistolen;
 - uitlijntoestel;
 - lichtafstelapparaat;

- hogedrukreiniger;
 - MIG/MAG Lastoestel;
 - lastoestel + toebehoren voor kunststoflassen;
 - heteluchtblazer;
 - inverter lastoestel;
 - lasdampafzuiging;
 - persluchtinstallatie;
 - richtsysteem;
 - diagnosetoestel;
 - plaatbewerkingsgereedschappen;
 - multimeter.
- gereedschap:
 - basisgereedschap;
 - basis meetgereedschap;
 - diverse momentsleutels;
 - specifiek gereedschap voor herstellen van koetswerkschade:
 - uitdeukgereedschappen;
 - plamuurgereedschappen;
 - schuurgereedschappen;
 - set carrosseriehamers;
 - schragen;
 - gereedschap om kitten en corrosiewerende producten aan te brengen;
 - meng- en maatbekers.
 - Persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen nodig en geschikt voor het spanningsloos maken van een elektrisch aangedreven voertuig:
 - handschoenen;
 - gelaatsbescherming;
 - sloten, opschriften en waarschuwborden;
 - afscherming van het voertuig;
 - elektrisch isolerende gereedschappen;
 - multimeter of spanningsindicatoren.

Het aanwezige materiaal is voldoende voor de grootte van de klasgroep.

5.3 Materiaal en gereedschappen waarover elke leerling moet beschikken

Om de leerplandoelen te realiseren beschikt elke leerling minimaal over onderstaand materiaal. De school bespreekt in de schoolraad wie (de school of de leerling) voor dat materiaal zorgt. De school houdt daarbij uitdrukkelijk rekening met gelijke kansen voor alle leerlingen.

- Persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen volgens risicoanalyse zoals veiligheidsbril, veiligheidsschoenen, gehoorbescherming, stofmasker, spuitmasker ...



6 Glossarium

In het glossarium vind je synoniemen voor en een toelichting bij een aantal handelingswerkwoorden die je terugvindt in leerplandoelen en (specifieke) minimumdoelen van verschillende graden.

Handelingswerkwoord	Synoniem	Toelichting
Analyseren		Verbanden zoeken tussen gegeven data en een (eigen) besluit trekken
Beargumenteren	Verklaren	Motiveren, uitleggen waarom
Beoordelen	Evalueren	Een gemotiveerd waardeoordeel geven
Berekenen	Berekeningen uitvoeren	
Berekeningen uitvoeren	Berekenen	
Beschrijven	Toelichten, uitleggen	
Betekenis geven aan	Interpreteren	
Een (...) cyclus doorlopen	Een (...) proces doorlopen	Via verschillende fasen tot een (deel)resultaat komen of een doel bereiken
Een (...) proces doorlopen	Een (...) cyclus doorlopen	Via verschillende fasen tot een (deel)resultaat komen of een doel bereiken
Evalueren	Beoordelen	
Gebruiken	Hanteren, inzetten, toepassen	
Hanteren	Gebruiken, inzetten, toepassen	
Identificeren		Benoemen; aangeven met woorden, beelden ...
Illustreeren		Beschrijven (toelichten, uitleggen) aan de hand van voorbeelden
In dialoog gaan over	In interactie gaan over	
In interactie gaan over	In dialoog gaan over	
Interpreteren	Betekenis geven aan	
Inzetten	Gebruiken, hanteren, toepassen	
Kritisch omgaan met	Kritisch gebruiken	
Kwantificeren		Beredeneren door gebruik te maken van verbanden, formules, vergelijkingen ...
Onderzoeken	Onderzoek voeren	Verbanden zoeken tussen zelf verzamelde data en een (eigen) besluit trekken
Onderzoek voeren	Onderzoeken	Verbanden zoeken tussen zelf verzamelde data en een (eigen) besluit trekken
Reflecteren over		Kritisch nadenken over en argumenten afwegen zoals in een dialoog, een gedachtewisseling, een paper
Testen	Toetsen	
Toelichten	Beschrijven, uitleggen	

Toepassen	Gebruiken, hanteren, inzetten	
Toetsen	Testen	
Uitleggen	Beschrijven, toelichten	
Verklaren	Beargumenteren	Motiveren, uitleggen waarom

7 Concordantie

7.1 Concordantietabel

De concordantietabel geeft duidelijk aan welke leerplandoelen de minimumdoelen (MD) of de doelen die leiden naar één of meer beroepskwalificaties (BK) realiseren.

Leerplandoel	Minimumdoelen of doelen die leiden naar één of meer beroepskwalificaties
1	BK 01; BK 02; BK 03; BK 04; BK a
2	BK 04; BK a; BK l
3	BK 04
4	BK 11; BK i
5	BK i
6	BK 08; BK b
7	MD 6.12
8	BK m
9	BK 05; BK 06
10	BK 05; BK 06; BK 12; BK f; BK h
11	BK 06
12	BK 08
13	BK 06; BK 07; BK 17
14	BK 06; BK 17
15	BK 16; BK d
16	BK 16
17	BK 12; BK h
18	BK 12; BK g; BK h



19	BK 10
20	BK 09; BK 10
21	BK 09; BK n
22	BK 09; BK 10; BK o
23	BK 10; BK 11
24	BK 12; BK h
25	BK 12; BK f
26	BK 12
27	BK 13
28	BK 14; BK e
29	BK j
30	BK 15; BK j
31	BK 15; BK j
32	BK 18; BK c
33	BK l
34+	-
35	BK k

7.2 Minimumdoelen basisvorming

- 06.12 De leerlingen ontwerpen een oplossing voor een probleem door wetenschappen, technologie of wiskunde geïntegreerd aan te wenden.

Voetnoot:

Rekening houdend met concepten van de derde graad en de context waarin dit minimumdoel aan bod komt.

7.3 Doelen die leiden naar één of meer beroepskwalificaties

1. De leerlingen werken in teamverband (organisatiecultuur, communicatie, procedures).
2. De leerlingen handelen kwaliteitsbewust.
3. De leerlingen handelen economisch en duurzaam.
4. De leerlingen handelen veilig, ergonomisch en hygiënisch.
5. De leerlingen bereiden de werkplek en het voertuig voor.
6. De leerlingen voeren de werkzaamheden uit op basis van een werkfiche.

7. De leerlingen vullen de opvolgdocumenten van de interventie in.
8. De leerlingen ruimen de werkzone op, maken ze schoon en voeren basisonderhoud uit aan gereedschappen en installaties.
9. De leerlingen controleren de geometrie van het chassis, de zelfdragende carrosserie, het onderstel en buigen vervormde carrosserie-elementen weer recht of vervangen ze.
10. De leerlingen herstellen of vervangen al dan niet dragende onderdelen volgens de voorschriften van de constructeur (lijm- en lastechnieken, spuitvrij uitdeuken, uitdeuktechnieken, ...).
11. De leerlingen identificeren de kunststoffen en herstellen volgens de voorgeschreven methode.
12. De leerlingen bereiden te spuiten oppervlakken van het voertuig voor, plakken de nodige onderdelen af en brengen een grondlaag aan in functie van de gekozen voorbewerking.
13. De leerlingen brengen kitten en corrosiewerende producten aan.
14. De leerlingen voeren smart-repair uit.
15. De leerlingen sporen fouten op aan het voertuig in functie van de werkzaamheden en doen eenvoudige herstellingen.
16. De leerlingen demonteren, monteren en stellen verwijderbare carrosserie-elementen, uitrustingen, sluitingen en bekledingen af.
17. De leerlingen voeren een algemene controle uit, in functie van de herstelling.
18. De leerlingen resetten, kalibreren en herinitialiseren onderdelen en systemen van het voertuig in functie van de uitgevoerde werkzaamheden.

Aanvullende onderliggende kennis

De opgenomen kennis staat steeds in functie van de specifieke vorming van deze studierichting.

- a. Veiligheids-, milieu- en kwaliteitsnormen
- b. Kennis van gereedschappen en machines
- c. Basisfunctionaliteiten van diagnoseapparatuur: foutcodes uitlezen en resetten, opsporen van actieve en niet-actieve fouten, ...
- d. Borgings-, verbindings-, montage- en demontagetechnieken
- e. Smart repairtechnieken: polijsten, verwijderen van een sterretje uit een voorruit, cosmetisch herstellen van aluminium velgen
- f. Schoonmaak- en afplaktechnieken
- g. Schuurmaterialen en schuurstappenplan
- h. Voorbereidings-, herstel- en droogtechnieken
- i. Eigenschappen van gebruikte en te bewerken materialen (metalen en kunststoffen)
- j. Automechanica, autoelektriciteit en autoelektronica in functie van koetswerkherstellingen
- k. Modaliteiten voor technische keuring na ongeval
- l. Opbouw, werking en veiligheidsvoorschriften van hybride en elektrische voertuigen
- m. Voertuigtypes
- n. Vierwielgeometrie
- o. Modaliteiten voor het richten van een chassis



Inhoud

1	Inleiding.....	3
1.1	Het leerplanconcept: vijf uitgangspunten	3
1.2	De vormingscirkel – de opdracht van secundair onderwijs	3
1.3	Ruimte voor leraren(teams) en scholen	4
1.4	Differentiatie	5
1.5	Opbouw van leerplannen.....	6
2	Situering	7
2.1	Samenhang in de derde graad	7
2.1.1	Samenhang binnen de studierichting Koetswerk	7
2.1.2	Samenhang over de finaliteiten heen	7
2.2	Plaats in de lessentabel.....	7
3	Pedagogisch-didactische duiding	8
3.1	Koetswerk en het vormingsconcept	8
3.2	Krachtlijnen	9
3.3	Diamantmodel	10
3.4	Opbouw.....	11
3.5	Leerlijnen.....	11
3.5.1	Samenhang met de tweede graad	11
3.5.2	Samenhang in de derde graad	11
3.6	Aandachtspunten.....	11
3.7	Leerplanpagina.....	12
4	Leerplandoelen	12
4.1	Kwaliteitsvol en veilig handelen.....	12
4.2	Ondersteunende technieken in STEM	15
4.3	Vorbereiding en opvolging.....	17
4.4	Montage en demontage koetswerk.....	19
4.5	Vorbewerken koetswerk.....	20
4.6	Herstellen koetswerk	21
4.7	Vorbereiding koetswerk.....	22
4.8	Smart-repair	23
4.9	Technologie voertuigen	23
5	Basisuitrusting	26

5.1	Infrastructuur	26
5.2	Materiaal, toestellen, machines en gereedschappen.....	26
5.3	Materiaal en gereedschappen waarover elke leerling moet beschikken	27
6	Glossarium.....	28
7	Concordantie	29
7.1	Concordantietabel.....	29
7.2	Minimumdoelen basisvorming	30
7.3	Doelen die leiden naar één of meer beroepskwalificaties	30