

Mecaniciën tuin-, park- en
bosmachines
7de leerjaar
VII-MTP

BRUSSEL

D/2025/13.758/056

Versie januari 2025

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 of over structuuronderdelen heen. Op die manier faciliteren en stimuleren de leerplannen leraren om over de vakken heen samen te werken en van elkaar te leren.

1.2 De vormingscirkel – de opdracht van secundair onderwijs

De leerplannen vertrekken vanuit een gedeelde inspiratie die door middel van een vormingscirkel wordt voorgesteld. 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 **belooftevol** 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 ... Dwarsverbindingen 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**.
- 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, en 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 aanbrenge 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 o.a. de beginsituatie en de plaats in de lessentabel.

In de **pedagogisch-didactische duiding** komen o.a. inbedding in het vormingsconcept, de krachtlijnen, de opbouw en aandachtspunten 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, de doelen die leiden naar een beroepskwalificatie of andere doelen die in regelgeving vastliggen. Indien een leerplandoel verder gaat, vind je een '+' 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, de doelen die leiden naar een of meer beroepskwalificaties of andere doelen die in regelgeving vastliggen. 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 wenk 'extra' bij een leerplandoel biedt leraren inspiratie om verder te gaan dan wat het leerplandoel minimaal vraagt.

De **basisuitrusting** geeft aan welke materiële uitrusting is vereist 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 zijn gerelateerd aan bepaalde minimumdoelen, specifieke minimumdoelen, doelen die leiden naar een of meer beroepskwalificaties of andere doelen die in regelgeving vastliggen.

2 Situering

2.1 Beginsituatie

Onderhoudsmechanica auto en Brom- en motorfietsinstallaties zijn logische vooropleidingen in de derde graad voor de studierichting Mecaniciens tuin-, park- en bosmachines.

2.2 Plaats in de lessentabel

Het leerplan is gebaseerd op doelen die leiden naar de beroepskwalificatie Mecaniciens tuin-, park- en bosmachines.

Het leerplan is gericht op 22 lessen en is bestemd voor de studierichting Mecaniciens tuin-, park- en bosmachines. De duurtijd van die studierichting bedraagt twee semesters.

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

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 school en lerarenteam (vakgroep). De onderlinge verdeling en de aandacht die elk leerplandoel krijgt, maken deel uit van die oefening. Dit leerplan geeft geen indicatie van de intensiteit waarmee een leerplandoel kan worden behandeld. Bepaalde leerplandoelen zullen meer onderwijstijd vragen dan andere.

3 Pedagogisch-didactische duiding

3.1 Mecaniciens tuin-, park- en bosmachines en het vormingsconcept

Het leerplan Mecaniciens tuin-, park- en bosmachines 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.

Levensbeschouwelijke vorming

Levensbeschouwelijke vorming geeft leerlingen de tijd en de ruimte om te zoeken naar wie ze zijn en wat ze zullen worden. Leerlingen maken voortdurend (ethische) keuzes. Vanuit de dialoog met de eigen leefwereld, de diverse samenleving en het christelijk geloof, geven leerlingen hun levensbeschouwelijke identiteit vorm. De zeven wegwijzers van hoop bieden hen daarbij inspiratie: uniciteit in verbondenheid, kwetsbaarheid en belofte, gastvrijheid, rechtvaardigheid, duurzaamheid, verbeelding en generositeit.

Natuurwetenschappelijke en technische vorming

Via het leerplan Mecaniciens tuin-, park- en bosmachines worden jongeren in staat gesteld om op een methodische wijze betrouwbare kennis te verwerven. Door het inzetten van contextrijke wetenschappelijke en technische 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 zijn een belangrijke motor om hun realisaties technisch en wetenschappelijk te beschrijven en te verklaren.

In technische vorming wordt kennis opgebouwd. Daarbij 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 techniek. Een vlot gebruik van wiskundige symbolen en kennis van bewerkingen en conventies zijn noodzakelijke vaardigheden om technologische kennis te verwerven als om te communiceren. Het leerplan Mecaniciens tuin-, park- en bosmachines biedt een waaier aan mogelijkheden 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 van nieuwe materialen, duurzame aandrijfsystemen en energieprestaties, connectiviteit en IoT ... hebben een grote impact op het welzijn van mensen. De leerlingen worden tijdens hun technische ontwikkelingen en realisaties 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 Mecaniciens tuin-, park- en bosmachines. Werken vanuit duurzaamheid legt sterk de nadruk op de intrinsieke verbondenheid van alle dingen en mensen en op 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.

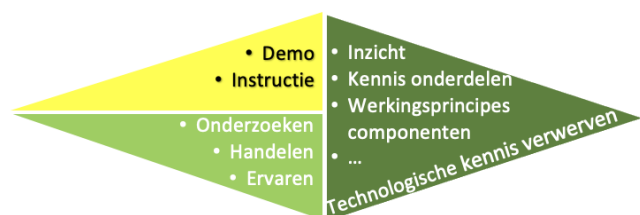
3.2 Krachtlijnen

Zinrijk en geïnspireerd: een levensbeschouwelijke en ethische gevoeligheid ontwikkelen

Leerlingen ontwikkelen een eigen kijk op mens, wereld en samenleving vanuit een levensbeschouwelijke inspiratie. Ze worden gevoelig voor wat betekenisvol is. Ze reflecteren over wat in hun eigen leven goed en minder goed loopt. Ze herkennen in concrete of beroepsgerichte ervaringen motieven en argumenten die hen uitnodigen en stimuleren om moreel te handelen. Ze leren openstaan voor de diepere dimensies van het leven en leren. Ze staan ook open voor levensbeschouwelijke keuzes van anderen en gaan daarover in dialoog.

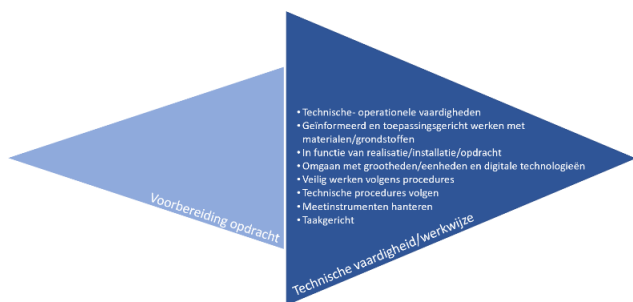
Technologische kennis verwerven

De leerlingen verwerven kennis door te onderzoeken, te ervaren, te handelen ... Ze verwerven inzicht in werkingsprincipes van mechanische, elektrische, elektronische en hydraulische onderdelen en in de samenhang binnen die systemen in tuin-, park- en bosmachines.



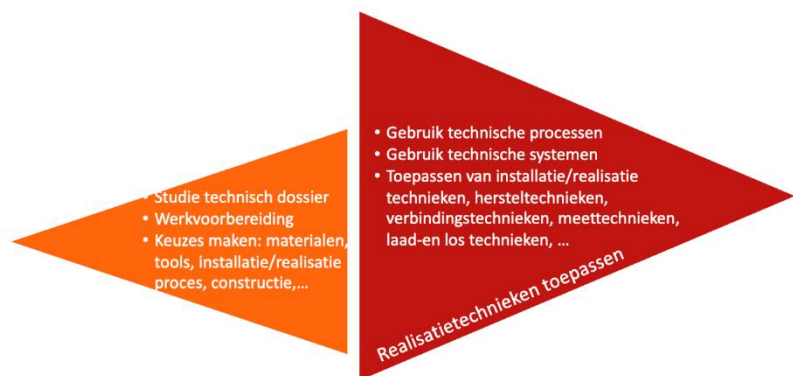
Technische vaardigheden en werkwijzen ontwikkelen

De leerlingen ontwikkelen technisch-operationele vaardigheden. Ze zijn taakgericht in hun concretisering, denken in functie van controleren en onderhouden van de technische systemen van een machine, stellen diagnose van defecten in die systemen en herstellen ze. Ze leren om geïnformeerd en toepassingsgericht te werken met materialen en grondstoffen. Ze leren meetinstrumenten hanteren, omgaan met grootheden, eenheden en digitale technologieën inzetten tijdens het technisch proces volgens de geldende veiligheids- en technische procedures.



Realisatietechnieken in technische processen en systemen

De leerlingen leren technische processen en systemen toepassen tijdens projecten op systemen uit tuin-, park- en bosmachines. Ze volgen procedures en richtlijnen en analyseren de onderhoudshistoriek, voeren voorbereidende werkzaamheden uit en onderhouden de mechanische, elektrische, elektronische en hydraulische systemen en toebehoren in die specifieke machines. De leerlingen stellen de diagnose van defecten of storingen in die systemen, bepalen de herstmethode en voeren de herstelling uit. Zorg voor het milieu, veilig, kwaliteitsvol en ergonomisch werken vormen een rode draad doorheen de studierichting.

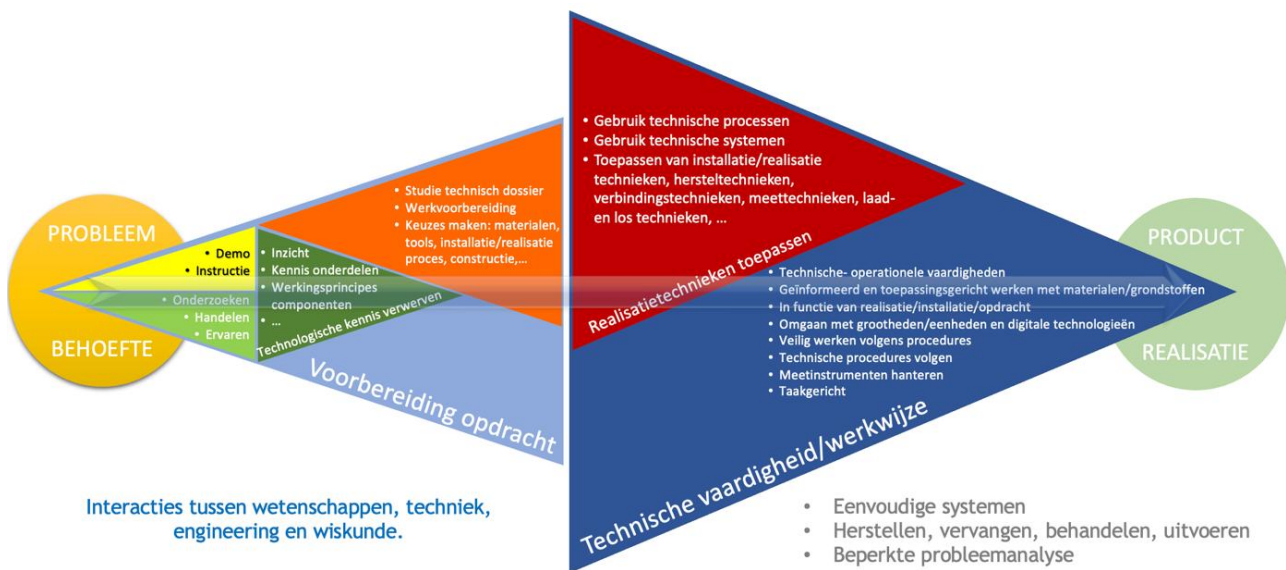


Interacties duiden tussen wetenschappen, techniek, engineering en wiskunde

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



3.3 Diamantmodel



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 7de leerjaren:

- ligt het accent op het ontwikkelen van vaardigheden en werkwijzen;
- vormt 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 dat alles te doen binnen de thema's (context) van het leerplan Mecaniciens tuin-, park- en bosmachines.

Zo werk je op een geïntegreerde manier aan projecten. Voor de 7de leerjaren bestaan die projecten uit:

- complexere systemen, problemen of uitdagingen;
- herstellen, vervangen, behandelen, uitvoeren;
- met aandacht voor diagnose, probleemanalyse.

3.4 Opbouw

De rubrieken in het leerplan kennen een opbouw vanuit 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 Mecaniciens tuin-, park- en bosmachines omvat de volgende rubrieken:

- Ethiek en levensbeschouwing
- Kwaliteitsvol en veilig handelen
- Voorbereiding en opvolging
- Opbouw en assemblage van tuin-, park- en bosmachines
- Onderhoud en keuring van tuin-, park- en bosmachines
- Foutdiagnose op en herstellen van tuin-, park- en bosmachines

3.5 Beginsituatie

Vanuit de logische vooropleidingen Onderhoudsmechanica auto en Brom- en motorfietsinstallaties zijn de volgende leerplanitems in de derde graad al verworven, zij het in een andere context dan tuin-, park- en bosmachines:

- Opbouw van een voertuig
 - Montage en demontage van voertuigonderdelen
 - Benoemen en toelichten van de functie en principiële werking van voertuigonderdelen, in het kader van onderhoud
- Onderhouden en herstellen van voertuigen
 - Uitvoeren van een onderhoud op een voertuig
 - Vaststellen van een defect of storing
 - Gebruik van diagnosetoestellen in het kader van onderhoud
 - Klaarmaken van voertuig voor technische controle en voor afgifte aan de klant
 - Spanningsloos maken van een elektrisch aangedreven voertuig
 - Herstellen van voertuigen

Voor leerlingen uit andere vooropleidingen geldt dat die inhoud extra aandacht vergen.

3.6 Aandachtspunten

Aanpak

Overleg en een planmatige aanpak zijn belangrijk. Kennis, vaardigheden en attitudes vormen één geheel. Tijdens de voorbereiding van een opdracht worden (relevante) kennis en inzichten aangeboden om de opdracht voldoende sterk aan te vatten. 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 realiseren van een product als het doorlopen proces worden centraal gesteld. Reflectie op het doorlopen proces kan een belangrijk leermoment zijn voor de leerlingen en biedt kans tot remediëring.



Context

Blijf bij het aanbrengen van de leerinhouden steeds binnen de context van onderhoud, diagnose en herstellen van machines die worden gebruikt voor werkzaamheden in en onderhoud van tuinen, parken en bossen.

Werkplekieren

Verschillende vormen van werkplekieren kunnen een meerwaarde bieden voor de realisatie van dit leerplan en voor de voorbereiding op een vlotte overstap naar de arbeidsmarkt. Werkplekieren 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, praktijklessen op verplaatsing en leerlingstages. De school heeft de ruimte om een beleid uit te stippelen over welke vormen van werkplekieren een plaats krijgen in de lespraktijk en met welk doel werkplekieren wordt ingezet.

Complementaire leerplannen

Voor het zevende leerjaar zijn complementaire leerplannen ontwikkeld zoals Communicatie en interactie, Maatschappelijke oriëntatie en Ondernemerschap. Voor de vorming van leerlingen kan het een meerwaarde zijn om bij de realisatie van leerplandoelen uit dit leerplan de link te leggen met een of meer aspecten uit de complementaire leerplannen waarvoor de school al dan niet heeft gekozen.

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 Ethiek en levensbeschouwing

LPD 1 + De leerlingen reflecteren over ethische keuzes.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor ethische keuzes die voortvloeien uit de deontologie of plichtenleer. Vanuit casussen reflecteer je met leerlingen over deontologische principes eigen aan het beroep van technicus zoals integriteit, discretieplicht, privacy, vertrouwen, het respecteren van de professionele gedragscode binnen de organisatie, het opbouwen van een professionele relatie met collega's ... Je kan leerlingen erop wijzen dat een aantal deontologische principes zijn verankerd in regelgeving. Als leerlingen inzicht hebben in die principes kan je hen in gesimuleerde situaties of via casuïstiek ethische keuzes laten duiden.

Wenk: Je kan focussen op vragen of dilemma's waarmee werknemers dagelijks in contact komen. Omgang met en vragen van collega's, klanten ... kunnen leiden tot ethische vragen die ethische keuzes tot gevolg hebben, bv.

- hoe verhoud je je tegenover de diversiteit op de werkvloer of bij uitbreiding in de samenleving?
- reageer je op situaties van discriminatie of xenofobie?
- waarom is respect voor hiërarchie belangrijk binnen de werkplaats en het bedrijf?
- waarom word je gescreend om toegang te krijgen tot een beroep of werkplek?
- wat doe je als je een taak krijgt toegewezen waarvoor je niet bent gekwalificeerd?
- wat doe je als er iets mis gaat door een fout die je hebt gemaakt?
- is de gebruikte apparatuur energie-efficiënt?
- hoe reageer je ten aanzien van een collega van wie je merkt dat hij de veiligheidsregels niet volgt?
- hoe verhoud je je tegenover werk in de illegaliteit?

Wenk: Je kan met je leerlingen een klasdiscussie voeren vanuit een aangebrachte casus uit de actualiteit of naar aanleiding van een ervaring tijdens werkplekleren. Je kan, bv. in samenspraak met de leraar Godsdienst (derde graad), leerlingen kaders of modellen aanreiken om te reflecteren over morele of ethische vragen. Ze bieden leerlingen taal om ethische keuzes te bespreken.

Wenk: Je kan aan de hand van voorbeelden uit de actualiteit moeilijke of meer complexe situaties bespreken die leiden tot ethische vragen en keuzes. Het kan bijvoorbeeld gaan om grensoverschrijdend gedrag ... Ook meer maatschappelijke onderwerpen kunnen ter sprake komen: de plaats van camerabewaking op straat versus respect voor privacy, werken met bodycams bij politie ...

Extra: Je kan de kennis van leerlingen verdiepen door ethische vragen te benaderen vanuit een bepaalde ethische stroming zoals de plicht- en gevolgenethiek of waardenethiek.

LPD 2 + De leerlingen dialogeren open en constructief over levensbeschouwing, inspiratie of zingeving.

Duiding: Je kan met leerlingen in gesprek gaan over zingeving of levensbeschouwing. Wanneer je met leerlingen in dialoog gaat over zingeving, bespreek je ervaringen die betekenis of zin geven aan je leven of je bestaan. Zingeving betekent het zoeken naar de zin, de richting of het doel van het leven of van grote ervaringen, gebeurtenissen in het leven.

Duiding: Je kan met leerlingen reflecteren en in dialoog gaan over inspiratie. Inspiratie komt van het Latijnse woord 'inspirare' dat letterlijk 'inademen' of 'inblazen' van een ziel of 'geest' betekent. Waar iemand zijn inspiratie, innerlijke kracht, bezieling, enthousiasme, gedrevenheid of 'vuur' uithaalt is heel persoonlijk. Dat kan zijn uit natuur, muziek, kunst, literatuur, sport, religie, maar ook een mens of een gebeurtenis kan dienen als bron van inspiratie.

Duiding: Wanneer mensen een soort Grote houvast of een overkoepelende visie op het leven en op wat het leven zin geeft delen, dan spreek je over een levensbeschouwing. Levensbeschouwingen geven een antwoord op vragen over de oorsprong van het universum en de mens, delen opvattingen over de mens (mensbeeld) en bepalen vanuit een visie op moraal en ethiek (wat is goed en



kwaad) het dagelijks handelen. In religieuze levensbeschouwingen of godsdiensten staat het bestaan van een of meerdere goden centraal en de antwoorden die daaruit voortvloeien. Seculiere levensbeschouwingen, zoals het humanisme, vertrekken vanuit de mens om zin en vorm aan het leven te geven.

Wenk: Je kan gebeurtenissen en ervaringen tijdens werkplekleren aangrijpen om met dit leerplandoel aan de slag te gaan.

Wenk: Je kan met leerlingen in dialoog gaan aan de hand van een aantal algemene vragen die hen als professionele beroepsbeoefenaar kunnen beroeren zoals

- wat inspireert je om voor dit beroep of voor deze opleiding te kiezen?
- wat versta je onder levenskwaliteit en waar ligt voor jou de balans tussen levenskwaliteit en werk?
- wat geeft jou energie?
- hoe kunnen mensen hoop vinden in situaties van kwetsbaarheid, bv. confrontatie met de ziekte van een collega, een overlijden ...? Hoe kunnen de christelijke visie en andere levensbeschouwelijke visies op hoop een uitdaging vormen voor de eigen visie?

Wenk: In functie van het omgaan met diversiteit op de werkvloer kan je leerlingen constructief kritisch laten reflecteren over eigen en andere levensbeschouwingen:

- wat betekent het dragen van levensbeschouwelijke tekens voor jou?
- hou je rekening met collega's die vasten en waarom zou je dit doen?
- welke culturele gewoonten herken je bij jezelf en bij collega's? Bv. respect voor ouders, de rol van vrouwen en mannen in het huishouden, religieuze rituelen of feestdagen ...

Wenk: Je kan met leerlingen in dialoog gaan over de wijze waarop je vanuit het beroep van technicus mee verantwoordelijkheid kan dragen voor je omgeving, de aarde ... (ecologisch bewustzijn - schepping). Je kan met hen reflecteren over de mate waarin zij dat een belangrijke waarde vinden in de uitoefening van een beroep.

Wenk: Vanuit concrete situatieschetsen kan je met leerlingen stilstaan bij vragen waar ze mogelijk als technicus mee worden geconfronteerd zoals

- waar haal je de kracht om staande te blijven in stressvolle situaties?
- wat heb je nodig om je gedragen te weten in het omgaan met kwetsbare situaties: het omgaan met personen met een bijzondere kwetsbaarheid, bv. psychische kwetsbaarheid, het omgaan met verdriet of kwaadheid van klanten?
- hoe ga je met collega's of medeleerlingen in dialoog over moeilijke thema's zoals een ouder die ziek is, ouders die scheiden, een overlijden ...?

4.2 Kwaliteitsvol en veilig handelen

Doelen die leiden naar BK

LPD 3 De leerlingen handelen

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

- **hygiënisch.**

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

Wenk: Je kan aandacht hebben voor

- het respectvol omgaan met de machine en voor het gebruik van adequate bescherming bij het manipuleren van de machine;
- het organiseren van de werkplek met aandacht voor orde en netheid;
- de verantwoordelijkheid van het veilig afleveren van het werk: alles is vastgezet, juiste afstellingen ...;
- stilstandtijd van de machine.

Wenk: Je kan met de leerlingen de afweging maken tussen economische en ecologische belangen.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor de kwaliteit van het werk, volgens de procedures van de fabrikant. De economische schade en praktische problemen voor de klant kunnen hoog oplopen omwille van een slecht of onvolledig uitgevoerde herstelling.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor het nakijken van de machine op cruciale slijtagedelen na het uitvoeren van een herstelling, om stilstand in de nabije toekomst te vermijden.

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

- respect voor materiaal en gereedschap;
- beleefdheid;
- persoonlijke hygiëne en voorkomen;
- voorraadbeheer;
- controleren van onderdelen voor de werkzaamheden;
- ...

Wenk: Goede praktijken:

- circulair werken: scheiden van afval, recyclage, revisie van onderdelen ...;
- zuinig omgaan met materialen, materialen recupereren en verspilling vermijden;
- garantieprocedures volgen.

LPD 4 De leerlingen passen veiligheidsvoorschriften, veiligheidsrichtlijnen en milieunormen toe met betrekking elektrische en andere machines.

Wenk: Bij gebruik van een werkplaats of technische systemen is het een aanbeveling om het werkplaatsreglement, het gebruik van persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen, de veiligheidsinstructiekaart (VIK), de machine-instructiekaart en de handleiding van machines en toestellen te bespreken met de leerlingen.

Wenk: Een veilige houding en werkomgeving worden versterkt als de leerlingen leren gevaarlijke situaties in te schatten, te herkennen en te melden. Je kan kort de veiligheidsrisico's overlopen alvorens de werkzaamheden te starten. Een aangereikte beknopte checklist is een hulp voor de leerlingen.



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

Heb aandacht voor het veilig werken met specifieke gevaarlijke chemische stoffen (omgang, gebruik en opslag) zoals reinigingsproducten, remvloeistof, smeermiddelen ... rekening houdend met het productetiket.

Wenk: Je hebt aandacht voor de nodige wettelijke bepalingen rond veiligheid:

- werken met heftoestellen;
- spanningsloos schakelen en werken aan een elektrisch aangedreven voertuig.

Wenk: 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 ...

Wenk: Goede praktijken:

- ordelijk werken;
- productetiketten interpreteren;
- alert zijn voor energie die kan vrijkomen onder de vorm van warmte, geluid, straling, stoom en elektriciteit;
- aandacht hebben voor het vrijkomen van gevaarlijke stoffen bij het bewerken van materialen;
- respecteren van fabrieksinstellingen wat betreft wettelijke normen, duurzaamheid en milieunormen.

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

LPD 5 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 met de leerlingen de fysieke belasting van bepaalde taken verlichten door het gebruik van het juiste gereedschap, hulpmiddelen of methode.

Je kan aandacht hebben voor het gebruik van hulpmiddelen om machines of onderdelen op te tillen om comfortabel en ergonomisch te kunnen werken.

4.3 Voorbereiding en opvolging

Doelen die leiden naar BK

LPD 6 De leerlingen interpreteren schema's en technische info.

Wenk: Het komt er vooral op aan de leerlingen via een opdracht of project inzicht te geven in

- eenvoudige elektrische schema's, specifiek voor dit soort machines: opbouw en elektrische symbolen;
- (elektro-)hydraulische schema's van deelsystemen;
- schema's die een principiële werking van een deelsysteem verklaren;

- montage- of ploftekening van (onderdelen of deelsystemen van) de machine: positie van de elementen, onderdelen, materiaalgebruik, bevestigingen;
- werkplaatsmedia.

Wenk: Je kan met de leerlingen gebruik maken van specifieke software en technische databases om aan de slag te gaan met technische info.
Je kan aandacht hebben voor digitale manieren van instructies zoals (online) filmpjes, AR/VR/XR ...

Wenk: Een eenvoudige schets of schema maken van een bestaand systeem kan een oefening zijn. Die schets kan je bijvoorbeeld ook als communicatiemiddel gebruiken.

LPD 7 De leerlingen gebruiken de gepaste machines, meetinstrumenten en gereedschappen voor het onderhouden en herstellen van tuin-, park- en bosmachines en voeren het gebruiksonderhoud eraan uit.

Wenk: Heb vooral aandacht voor die gereedschappen, machines en meetinstrumenten die worden gebruikt bij het assembleren, onderhouden, afstellen en herstellen van tuin-, park- en bosmachines.

Wenk: Een veiligheidsinstructiekaart en een machine-instructiekaart zijn 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 daarvan is het correct gebruik 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: rolmeter, schuifmaat, 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.

LPD 8 De leerlingen voeren werkzaamheden uit op basis van technische dossiers of aanwijzingen.

Wenk: Technische dossiers of aanwijzingen:

- werkfiche;
- (schade)bestek;
- instructies van de werkplaatsoverste of collega;
- aanwijzingen of wensen van de klant;
- ...

LPD 9 De leerlingen bereiden de werkzaamheden voor en maken een machine klaar voor de werkzaamheden.



Wenk: Je kan met de leerlingen informatie opzoeken en hen een checklist aanreiken als hulpmiddel bij de analyse.

Rekening houden met regelgeving, normen, technische voorschriften en aanbevelingen maakt deel uit van de voorbereiding.

Je kan aandacht hebben voor het bestellen van onderdelen, het voorraadbeheer en voor de benodigde en geschikte materialen, machines en gereedschappen.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor het reinigen van de machine voor de start van de werkzaamheden of de diagnose.

Wenk: Het lezen, begrijpen en aanvullen van het technisch dossier uit LPD 8 kan een onderdeel van de analyse inhouden.

Wenk: Bij de voorbereiding kan op basis van een vaststelling of diagnose worden bepaald hoe een herstelling zal worden uitgevoerd.

Wenk: Je kan gebruik maken van een digitale tool.

LPD 10 De leerlingen maken een kostenraming op en schatten de herstellingstermijn in voor uit te voeren werkzaamheden.

Extra: Wanneer de leerlingen de werkzaamheden ook uitvoeren kan je hen hun werktijd laten registreren zodat ze die kunnen vergelijken met de werktijd op hun raming. Blijf er wel over waken dat er voldoende onderwijstijd blijft voor de leerlingen om de werkzaamheden te leren en in te oefenen.

LPD 11 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 houden met andere werkzaamheden in de werkplaats;
- opstellen en klaarmaken van de machine;
- 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 in functie van ergonomie.

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

Wenk: Je kan aandacht hebben voor het hergebruiken, sorteren en recycleren van afval.

Wenk: In samenhang met LPD 7 kan je bij het organiseren van de werkplek ook het gebruiksonderhoud van de gebruikte machines en gereedschappen uitvoeren.

LPD 12 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, instellingen, voorwaarden, procedures op basis van types onderhoud ...

Heb aandacht voor het gebruik van het gepaste gereedschap.

Wenk: Je kan een (tweedehandse) machine klaarmaken voor afgifte aan de klant of 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 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;
- motivering van bepaalde beslissingen;
- doorgeven van bepaalde taken aan anderen;
- ...

Wenk: In een opvolgdocument kan bijvoorbeeld het volgende worden opgenomen:

- gebruikt gereedschap;
- gebruikte materialen;
- registratie van problemen of opmerkingen van extra werkzaamheden of schade;
- registratie van werktijd, zonder afbreuk te doen aan de onderwijstijd;
- ...

Op basis van het opvolgdocument kan een kostprijsberekening of een offerte voor extra werkzaamheden worden gemaakt.

Je kan met de leerlingen aandacht hebben voor de juiste benamingen van gereedschappen, materialen ...

Je kan de leerlingen hun demontage-oefening terug laten monteren op basis van het eigen (of elkaars) opvolgdocument.

Je kan verschillende leerlingen dezelfde machine laten controleren.

Het opvolgen van de werkzaamheden kan zeker ook digitaal, bv. met een fotoverslag.

4.4 Opbouw en assemblage van tuin-, park- en bosmachines

Doelen die leiden naar BK

LPD 14 De leerlingen vergelijken tuin-, park- en bosmachines met inbegrip van verschillende types.

Wenk: Je kan machines vergelijken op basis van:



- aandrijving: energiebron, riem/ketting/cardanas ...
- gebruik: terrein, omstandigheden, zwaar of lichter werk ...
- type: voertuig, zaag, maaimachine ...
- type bedrijf dat ze inzet: tuinaannemer, bosbouwbedrijf, gemeentelijke diensten ...

Wenk: Je kan technische eigenschappen zoals vermogen, toerental, gewicht, verbruik ... aanhalen.

LPD 15 De leerlingen identificeren gebruikte materialen (metalen en kunststoffen) waaruit een machine is opgebouwd.

Wenk: Heb vooral aandacht voor die metalen en kunststoffen die van belang zijn bij assemblage, onderhoud en herstellen van tuin-, park- en bosmachines.

Wenk: Je kan materialen identificeren aan de hand van de eigenschappen: magnetisch, vervorming, kleur, soortelijk gewicht, elektrisch geleidend, sterkte, hardheid ...
Je kan de eigenschappen van materialen ook in functie van eenvoudige bewerkingen aanbrengen: boren, tappen, zagen, verlijken ...

Wenk: Je kan aandacht hebben voor de materiaaleigenschappen bij montage van onderdelen zoals afwringen van bouten, brosse breuk bij slag, wrijvingseigenschappen ...
Het toepassen van het juiste aanhaalmoment kan heel wat eigenschappen van materialen illustreren.
Je kan aandacht hebben voor corrosie.

LPD 16 De leerlingen (de)monteren onderdelen van een tuin-, park- of bosmachine.

★ Borgings- en verbindingstechnieken

Wenk: Elektrische onderdelen: lampen, zekeringen, schakelaars, accu, verbruikers, relais, sensoren, motor ...
Mechanische onderdelen: wiel, motoronderdelen, aandrijfgedeelte, snijgereedschap ...
Hydraulische onderdelen: ventielen, leidingen, cilinders ...

Wenk: Heb aandacht voor (de)montage zowel in functie van onderhoud en herstelling als van assemblage. Beperk je tot onderdelen die daarbij compleet worden ge(de)monteerd.
Het is belangrijk om het gepaste gereedschap te gebruiken.

LPD 17 De leerlingen benoemen onderdelen van een tuin-, park- of bosmachine.

Wenk: Onderdelen zoals zekeringen, schakelaars, accu, verbruikers, relais, sensoren, motor, motoronderdelen, overbrengingen, frame, remsysteem, ketting ...

Wenk: Benoemen van onderdelen kan tijdens de (de)montage ervan gebeuren.
Je kan het verband leggen met een schematische voorstelling, technische info, ploftekening ...

LPD 18 De leerlingen lichten de functie van mechanische, elektrische, elektronische en hydraulische onderdelen van een tuin-, park- of bosmachine toe.

Wenk: Hou bij het toelichten van de functie ook het overzicht van de werking van het volledige systeem. Meerdere onderdelen vormen een systeem.
De functie en werking van complex werkende onderdelen kunnen als een geheel (black box) worden gezien.
De functie en werking van onderdelen kan tijdens (de)montageopdrachten worden toegelicht.

LPD 19 De leerlingen lichten eigenschappen van verschillende overbrengingen toe.

★ Banden en wielen

Wenk: Laat de verschillende types overbrengingen die worden toegepast in tuin-, park- en bosmachines aan bod komen: cardan, riem, ketting, tandriem, tandwiel ...
Je kan de leerlingen laten experimenteren met overbrengingsverhoudingen, hen laten zien of voelen wat een andere overbrengingsverhouding teweeg brengt.

Wenk: Je kan het verband kwalitatief (= zonder berekening) leggen tussen koppel van de motor, overbrengingsverhouding, wieldiameter en snelheid.

Wenk: Je kan de maatvoering van wielen en banden hiermee in verband brengen.

Wenk: Je kan ook aandacht hebben voor rupsaandrijvingen, hydrostaataandrijving ...

LPD 20 De leerlingen lichten de elektrische en elektronische installatie van een tuin-, park- of bosmachine toe.

★ Werking van elektromotoren in het lage spanningssysteem, startmotor, ontstekingsystemen, inspuitsystemen

Wenk: Heb vooral aandacht voor het overzicht van de elektrische en elektronische installatie die van belang is bij assembleren, onderhoud en herstellen van tuin-, park- en bosmachines.

Wenk: Je kan met de leerlingen de weg van de stroom doorheen een deelsysteem volgen, de verschillende componenten benoemen en de link leggen met een gekende elektrische installatie.
Je kan aandacht hebben voor het frame als massa.
Je kan een oscilloscoop gebruiken om de elektrische en elektronische installatie toe te lichten.

LPD 21 De leerlingen lichten de principiële werking toe van de deelsystemen van de machine die van belang zijn bij onderhoud en herstellingen.

★ Opbouw en werking van elektrische machines Verbrandingsmotoren (tweetakt en viertakt), motormanagement, distributiesystemen, aandrijfsystemen, koppelingen, versnellingsbakken, ophanging, remsystemen

Wenk: Een belangrijk deelsysteem is het aandrijfsysteem van de machine, waarbij aandacht nodig is voor zowel verbrandingsmotoren als elektrische motoren en de



bijhorende verdere aandrijflijn uit hedendaagse machines.

Heb bij elektromotoren vooral aandacht voor de relatie tussen elektrische stroom en magnetisme om de werking toe te lichten.

Verder kan je denken aan mogelijke deelsystemen:

- startstelsel;
- overbrenging;
- koelstelsel;
- verlichting;
- PTO
- ...

Wenk: Het is belangrijk dat de leerlingen het overzicht behouden over de werking van een volledig systeem.

Complex werkende onderdelen kunnen als black box worden gezien.

Wenk: Elektrische stroom en de link met magnetisme kunnen aan bod komen om de werking van een elektrische motor, een relais, een inductieve sensor ... toe te lichten.

Wenk: Heb ook aandacht voor het gebruik van accu's:

- zowel accu's voor de aandrijving van machines, als de startaccu voor machines met verbrandingsmotor;
- je kan aandacht hebben voor de veiligheid bij het gebruik en het uitvoeren van werkzaamheden;
- accu's gebruiken: ontladen of gebruiken én opladen.

LPD 22 De leerlingen controleren en assembleren een tuin-, park- of bosmachine.

Wenk: Assembleren en controleren: monteren van onderdelen na controle of de onderdelen juist zijn en goed werken.

Het is belangrijk aandacht te hebben voor de montage van zowel mechanische als elektrische en elektronische onderdelen of accessoires.

Wenk: Bij het aanpassen van de machine aan de wensen van de klant tijdens de assemblage of de montage van accessoires is het belangrijk dat die wensen duurzaam, wettelijk, veilig ... zijn.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor

- het monteren van toebehoren volgens instructies;
- specifieke gereedschappen;
- aanhaalmoment;
- montage- en demontagetechnieken van zowel losneembare als permanente verbindingen;
- borgingen;
- het assembleren met respect voor de wetgeving;
- het gebruiksklaar maken van een nieuwe machine.

LPD 23 De leerlingen bewerken of passen onderdelen aan.

Wenk: Bewerken of aanpassen van onderdelen kan bij heel wat toepassingen aangepakt

worden:

- aanpassen machine(onderdeel) aan de wensen van de klant;
- aanpassing van een machine aan samenwerking met andere machines;
- aanbouwen van toebehoren aan een machine;
- maken van een ophangbeugel, steun ... zwaailicht, scherm, materiaalkoffer ...
- ...

Wenk: Je kan met de leerlingen:

- boren;
- tappen;
- slijpen;
- zagen;
- lijmen;
- lassen;
- plooiën;
- ...

Wenk: Het is belangrijk om aanpassingen volgens de voorschriften van de fabrikant uit te voeren.

4.5 Onderhoud en keuring van tuin-, park- en bosmachines

Doelen die leiden naar BK

LPD 24 De leerlingen lichten de oorzaak van slijtage van onderdelen van machines toe.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor de krachten die op onderdelen inwerken.
Je kan aanhalen dat er bij nalatig onderhoud of extreme krachten versnelde slijtage of vervormingen kunnen ontstaan.

LPD 25 De leerlingen voeren een onderhoud uit op een machine.

- ★ Snijgereedschappen, messen, kettingen
Controle van vloeistoffen, elektrische systemen, bandenspanning

Wenk: Bij een onderhoud controleren en vervangen leerlingen onderdelen, stellen af, smeren, reinigen ...
(Visuele) controle hoort bij het volledig onderhoud.
Je kan de leerlingen leren om gebruik te maken van een checklist.

Wenk: Het is belangrijk om aandacht te hebben voor onderhoud van machines met verbrandingsmotor, maar ook met elektromotor.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor:

- koel- en smeermiddelen en vloeistofniveaus;
- het herkennen van slijtage van onderdelen;
- het onderhoud van hydraulische systemen.

LPD 26 De leerlingen maken de machine klaar voor de technische keuring.



★ Geldende normen en procedures voor een keuring door de technische controle

Wenk: De controle van de nodige (boord)documenten is van belang.

Wenk: Je kan met de leerlingen slechte testresultaten verhelpen, verklaren toelichten.

Wenk: Je kan de leerlingen na de werkzaamheden de machine klaar laten maken voor afgifte aan de klant.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor de keuring van hijstoestellen, spuitmachines, spanriemen ...

Wenk: Je kan aandacht hebben voor keuring door een preventiedienst.

4.6 Foutendiagnose op en herstellen van tuin-, park- en bosmachines

Doelen die leiden naar BK

LPD 27 De leerlingen vergelijken gemeten elektrische grootheden met richtwaarden.

Wenk: Je kan met de leerlingen meten in serie- en parallelschakelingen die voorkomen in een machine.

Heb vooral aandacht voor metingen die nodig en nuttig zijn bij het onderhoud en bij diagnose en herstellen van fouten op machines.

Je kan een multimeter, diagnoseapparaat, ampèretang ... gebruiken.

Je kan meten op verbruikers, bronnen, schakelaars, contacten, verbindingen ...

LPD 28 De leerlingen maken een elektrisch aangedreven machine spanningsloos en brengen haar weer onder spanning.

Wenk: Het is van belang om, in samenhang met LPD 4, de veiligheidsattitude rond het werken aan elektrisch aangedreven machines doorheen het hele jaar 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 bestaande 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 een machine.

LPD 29 De leerlingen controleren de werking van de machine.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor:

- het veilig starten van de machine;
- het testen, het controleren van de werking en het afstellen van de machine op bedrijfstemperatuur.
- Het controleren van de werking van de machine onder belasting.

LPD 30 De leerlingen stellen de diagnose van een defect of mechanische, elektrische, elektronische en hydraulische storing aan een machine en bepalen hoe de herstelling zal worden uitgevoerd.

★ Basisfunctionaliteiten van diagnoseapparatuur

Wenk: Het is belangrijk dat diagnose op alle systemen van een machine aan bod komt. Een storing of defect kan van elektrisch of elektronische, maar zeker ook van mechanische of bijvoorbeeld hydraulische aard zijn. Heb vooral aandacht voor eenvoudig op te sporen defecten of storingen.

Wenk: Je kan aan de leerlingen laten zien hoe een onderdeel goed werkt. Je kan de leerlingen het verschil laten ervaren tussen gemeten waarden en richtwaarden.

Wenk: Bij diagnose kan je met de leerlingen aandacht hebben voor:

- visuele en auditieve kenmerken van slijtage;
- werking van de onderdelen en componenten (mechanisch – elektrisch);
- het gebruiken van een multimeter bij diagnose.

LPD 31 De leerlingen herstellen een defect of storing aan een tuin-, park- of bosmachine.

★ Hersteltechnieken: mechanisch, elektrisch, elektronisch, hydraulisch

Wenk: Een storing of defect kan van elektrische of elektronische, maar zeker ook van mechanische aard zijn. Herstellen van een defect kan door het herstellen of vervangen van onderdelen zoals

- elementen en onderdelen van het elektrisch systeem;
- elementen en onderdelen van het mechanisch systeem of het rijwielgedeelte;
- koppelingen;
- aandrijfriemen;
- kettingen;
- banden;
- ...

Wenk: Je kan aandacht hebben voor:

- montage of demontage van lagers;
- specifieke gereedschappen;
- montage of demontage van zowel losneembare als permanente verbindingen;
- borgingen;
- aanhaalmomenten;
- ...



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 machines;
 - diverse didactische onderdelen;
 - diverse actuatoren en sensoren;
 - didactische (elektro)hydraulische installatie.
- Machines, apparaten, toestellen:
 - heftafel;
 - diagnosetoestel;
 - boor-schroefmachine en toebehoren;
 - hydraulische pers;
 - onderdelenreiniger;
 - takel;
 - persluchtinstallatie;
 - uitlaatgasafzuiging;
 - batterijlader;
 - kettingslijper;
 - MAG laspost;
 - krik;

- autosteun;
- balanceertoestel voor snijgereedschappen;
- ultrasoonreiniger;
- hogedrukreiniger;
- Meettoestellen:
 - ampèretang;
 - toerentalmeter;
 - manometer.
- Gereedschap:
 - basisgereedschap;
 - basis meetgereedschap;
 - diverse momentsleutels;
 - herstelgereedschap voor elektrische bekabeling;
 - specifiek gereedschap.

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.

- Meettoestellen:
 - multimeter;
 - schuifmaat.
- Informatie- en communicatiemedia:
 - technische werkplaatsinformatie.
- Persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen:
 - veiligheidsschoenen;
 - veiligheidsbril;
 - gehoorbescherming;
 - werkkledij.

6 Glossarium

In het glossarium vind je synoniemen voor en 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 doelen die leiden naar een of meer beroepskwalificaties (BK) realiseren.

Leerplandoel	doelen die leiden naar een of meer beroepskwalificaties
1+	-
2+	-
3	BK 1; BK 2; BK 3; BK 4; BK k
4	BK 4; BK h; BK k
5	BK 4
6	BK 5
7	BK 10; BK e; BK f
8	BK 6
9	BK 7
10	BK 15
11	BK 10
12	BK g
13	BK 9
14	BK h; BK j
15	BK f
16	BK b; BK h
17	BK h
18	BK h; BK l
19	BK j; BK l
20	BK l
21	BK h; BK l
22	BK 11
23	BK 17
24	BK 12; BK g
25	BK 12; BK 13; BK e; BK g; BK i
26	BK 13; BK c



27	BK 14
28	BK 8; BK 14; BK h
29	BK 12; BK 14
30	BK 6; BK 14; BK a
31	BK 16; BK d

7.2 Doelen die leiden naar een 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 interpreteren schema's.
6. De leerlingen bepalen de aard van de werkzaamheden op basis van technische dossiers en aanwijzingen.
7. De leerlingen maken een machine klaar in het kader van de werkzaamheden.
8. De leerlingen maken elektrische machines spanningsvrij en brengen ze weer onder spanning.
9. De leerlingen vullen opvolgdocumenten van een interventie in.
10. De leerlingen ruimen de werkzone op, maken ze schoon en voeren een basisonderhoud uit aan gereedschappen en installaties.
11. De leerlingen controleren en assembleren de onderdelen van machines en toebehoren vóór levering.
12. De leerlingen controleren een machine in het kader van onderhoud.
13. De leerlingen voeren vervangingen en herstellingen uit in het kader van het onderhoud van een machine.
14. De leerlingen identificeren oorzaken van mechanische, elektrische, elektronische en hydraulische storingen aan een machine en bepalen de modaliteiten voor de reparatie.
15. De leerlingen schatten kosten en herstellingstermijnen in en maken een kostenraming op voor een interventie.
16. De leerlingen vervangen of herstellen mechanische, elektrische, elektronische en hydraulische systemen van een machine.
17. De leerlingen bewerken of passen onderdelen aan.

Aanvullende onderliggende kennis

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

- a. Basisfunctionaliteiten van diagnoseapparatuur
- b. Borgings-, verbindings-, montage- en demontagetechieken
- c. Geldende normen en procedures voor een keuring door de technische controle
- d. Hersteltechnieken: mechanisch, elektrisch, hydraulisch
- e. Meettechniek in het kader van onderhoudswerkzaamheden
- f. Metalen, kunststoffen, gereedschappen en machines
- g. Onderhoudsprocedures: controle van vloeistoffen, elektrische systemen, bandenspanning
- h. Opbouw, werking en veiligheidsvoorschriften van elektrische machines
- i. Snijgereedschappen, messen, kettingen
- j. Types tuin-, park- en bosmachines, banden en wielen
- k. Veiligheids-, milieu- en kwaliteitsnormen
- l. Werking van mechanische, elektrische, elektronische en hydraulische systemen van een machine: tweetakt- en viertaktmotoren, elektromotoren in het lage spanningsstelsel, versnellingsbakken, koppelingen, ophangingen, starters, remsystemen, ontstekingsystemen, inspuitsystemen, distributiesystemen, aandrijfsystemen

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	4
1.5	Opbouw van leerplannen.....	6
2	Situering	6
2.1	Beginsituatie	6
2.2	Plaats in de lessentabel.....	7
3	Pedagogisch-didactische duiding	7
3.1	Mecaniciën tuin-, park- en bosmachines en het vormingsconcept.....	7
3.2	Krachtlijnen	8
3.3	Diamantmodel	10
3.4	Opbouw.....	11
3.5	Beginsituatie	11
3.6	Aandachtspunten.....	11
3.7	Leerplanpagina.....	12
4	Leerplandoelen	12
4.1	Ethiek en levensbeschouwing	12
4.2	Kwaliteitsvol en veilig handelen.....	14
4.3	Vorbereiding en opvolging.....	16
4.4	Opbouw en assemblage van tuin-, park- en bosmachines	19
4.5	Onderhoud en keuring van tuin-, park- en bosmachines	23
4.6	Foutendiagnose op en herstellen van tuin-, park- en bosmachines.....	24
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	27
7	Concordantie	29
7.1	Concordantietabel.....	29
7.2	Doelen die leiden naar een of meer beroepskwalificaties	30

