

Hout

2de graad A-finaliteit

II-Hou-a

BRUSSEL

D/2024/13.758/122

Versie oktober 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 lesuren ...).

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 onderwijsstijl.

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 cesuurdoelen of de doelen die leiden naar een beroepskwalificatie. 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 cesuurdoelen 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, cesuurdoelen of doelen die leiden naar een of meer beroepskwalificaties.

2 Situering

2.1 Samenhang in de tweede graad

2.1.1 Samenhang binnen de studierichting Hout

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

2.1.2 Samenhang over de finaliteiten heen

	D-finaliteit Bouwwetenschappen	D/A-finaliteit Bouwtechnieken /Houttechnieken	A-finaliteit Bouw/Hout/Schilderen en decoratie
STEM-doelen	STEM-engineering	STEM-engineering	STEM-doel
Fysica	Gevorderde fysica: Elektromagnetisme Mechanica: Thermodynamica Fluïdomechanica	Toegepaste fysica: Basis toegepaste fysica	
Bouwkunde	Gevorderde bouwkunde	Toegepaste bouwkunde	
Constructieleer	Constructieleer	Toegepaste constructieleer	
Wiskunde	Uitgebreide wiskunde i.f.v. wetenschappen	Toegepaste wiskunde	
Informaticaweten- schappen	Algoritmen en programmeren	Software bewerken	
Studierichting gerelateerd	- Onderzoek van constructies en materialen. - Projectenstudies en ontwerpen	Onderzoek	Opdracht procesmatig voorbereiden - onderzoek op materialen en constructies - Uitvoeringstechnieken - digitale toepassingen
		Organisatie	
		Realisatie	Volgens voorbereiding realiseren
	CAD	CAD	CAD

2.2 Plaats in de lessentabel

Het leerplan is gebaseerd op minimumdoelen van de basisvorming en doelen die leiden naar de beroepskwalificaties Binnenschrijnwerker, Buitenschrijnwerker en Interieurbouwer.

Het leerplan is gericht op 28 graaduren en is bestemd voor de studierichting Hout. Zonder in een strakke opdeling in vakken te vervallen kan de verhouding tussen de voorbereiding en realisatie als volgt zijn:

- De opdracht procesmatig voorbereiden (1/3);



- De opdracht volgens voorbereiding realiseren (2/3).

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 Hout en het vormingsconcept

Het leerplan Hout is ingebed in het vormingsconcept van de katholieke dialoogschool. 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

De leerplannen Hout en Natuurwetenschappen laten jongeren toe om op een methodische wijze betrouwbare kennis te verwerven. Door het inzetten van wetenschappelijke concepten, leren leerlingen een fysische werkelijkheid of een natuurlijk fenomeen te begrijpen. Daarnaast leren ze om wetenschappelijke, technologische en wiskundige inzichten in te zetten bij hun technische realisaties. Verwondering en nieuwsgierigheid kunnen leerlingen stimuleren om hun realisaties technisch en wetenschappelijk te beschrijven en te verklaren.

In technische vorming wordt kennis opgebouwd via onderzoekend leren en leren onderzoeken. Door het uitvoeren van opdrachten en projecten in de context van houtbewerking leren leerlingen aan de hand van hulpmiddelen en meetinstrumenten te observeren, te meten, te onderzoeken. Ze leren op een veilige en duurzame manier omgaan met materialen, chemische stoffen en technische systemen. Leerlingen ontwikkelen technisch-operationele vaardigheden en kennis van materialen, gereedschappen en machines.

Simulatie- en tekensoftware en een vlot gebruik van informaticatechnologieën kunnen een krachtig hulpmiddel zijn bij conceptvorming en het verwerven van inzicht in abstracte 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 om zowel wetenschappelijke als technologische kennis te verwerven en te communiceren. Wiskunde is ook een krachtig instrument om complexe problemen te beschrijven en op te lossen. Het leerplan Hout 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 duurzaam bouwen, circulaire economie, klimaatveranderingen, veiligheid, telecommunicatie ... hebben een grote impact op het welzijn van mensen. De leerlingen leren tijdens hun beroepsgerichte opleiding aandacht te hebben voor maatschappelijke uitdagingen, kritisch te reflecteren, hun betrokkenheid te versterken en een rol op te nemen in innovatieve ontwikkelingen.

De **wegwijzers duurzaamheid en verbeelding** kleuren het leerplan Hout. Vanuit duurzaamheid worden op de intrinsieke verbondenheid van alle dingen en mensen en het behoud en het streven naar een betere duurzame wereld beklemtoond. Inhoudelijk gaat het ook om het belang van duurzaam omgaan met

grondstoffen, materialen en technologie met aandacht en zorg voor het milieu, om veilig en ergonomisch werken en circulaire economie.

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

Technische vaardigheden en werkwijzen ontwikkelen

De leerlingen ontwikkelen technisch-operationele vaardigheden. Ze zijn taakgericht in hun concretisering en denken in functie van het technisch proces, de afwerkingsgraad, het eindresultaat en klanttevredenheid. Ze leren om geïnformeerd en toepassingsgericht te werken met materialen en grondstoffen. Ze leren meetinstrumenten gebruiken, nieuwe technologieën toepassen en omgaan met grootheden en eenheden.

Technologische kennis verwerven

De leerlingen verwerven contextgericht inzicht en leren verbanden leggen tussen eigenschappen van massief hout, houtachtige plaatmaterialen en hun toepassingsgebieden, snijgereedschappen en verspaningstechnologie, met als doel uitvoeringsvormen en -technieken correct uit te voeren. Daarbij zetten ze ook digitale technologieën in.

Realisatietechnieken toepassen in technische processen, constructies en systemen

De leerlingen leren technische systemen gebruiken en processen toepassen bij het realiseren van kleinmeubel. Ze maken gebruik van nieuwe systemen en technologieën. Zorg voor het milieu, veilig en ergonomisch werken en circulaire economie vormen een rode draad doorheen de studierichting.

Interacties duiden tussen wetenschappen, techniek, engineering en wiskunde

Projectmatig werken laat toe om interacties tussen techniek en wetenschap, tussen techniek en wiskunde, tussen techniek en de maatschappij te duiden. De leerlingen realiseren hun projecten door wetenschappelijke en wiskundige kennis toe te passen. Ze leren oplossingen ontwerpen voor maatschappelijke problemen.

3.3 Opbouw

In dit leerplan zijn de leerplandoelen als volgt geordend:

- generieke competenties;
- de opdracht procesmatig voorbereiden;
- de opdracht volgens voorbereiding realiseren en afwerken met inbegrip van preventie en milieu;
- kwaliteitscontrole en zelfevaluatie.



3.4 Leerlijnen

3.4.1 Samenhang in de tweede graad

Het leerplan Hout is een leerplan van de specifieke vorming en heeft een relatie met het leerplan Wiskunde en Maatschappelijke vorming van de algemene vorming. Samenwerken met die vakken kan voor de leerlingen motiverend werken.

3.4.2 Samenhang met de derde graad

De studierichting Hout bereidt de leerlingen voor op de studierichtingen Binnen- en buitenschrijnwerk en Binnenschrijnwerk en interieur in de derde graad arbeidsmarktfinaliteit.

3.5 Aandachtspunten

Het leerplan als één geheel

Om dit leerplan kwaliteitsvol te realiseren is het belangrijk om het verwerven van kennis en vaardigheden in de lespraktijk, zowel op school als op de werkplek, op elkaar af te stemmen. Die afstemming is ook van belang in functie van het realiseren van projecten. Het is belangrijk om het leerplan als één geheel te beschouwen waarbij verschillende leerplandoelen niet zonder elkaar kunnen. De ordening in dit leerplan leidt niet tot een strakke opdeling in afzonderlijke delen. Het is cruciaal om steeds de verbinding te maken met de activiteiten en de projecten op de werkplek. Om het technisch proces correct te begrijpen en efficiënt toe te passen zijn een goede ontleding van de opdracht en grondige voorbereiding noodzakelijk vooraleer over te gaan tot realisaties.

De leerplandoelen worden gerealiseerd over de twee leerjaren van de tweede graad. Overleg en een planmatige aanpak, gelijkgericht werken en evalueren zijn noodzakelijk.

Dit leerplan beperkt zich tot het realiseren van uitvoeringsvormen en -technieken in massief hout en houtachtige plaatmaterialen bij kleinmeubel.

Veiligheid

Het is belangrijk om er de leerlingen op te attenderen dat bij het werken met houtbewerkingsmachines permanente aandacht nodig is. Ervaring en automatisen mogen er niet toe leiden dat er onvoldoende aandacht besteed wordt aan het toepassen van alle veiligheidsmaatregelen en -voorzieningen. Het is noodzakelijk om regelmatig de afspraken op te frissen of een toolboxmeeting te organiseren over bepaalde veiligheidsthema's.

Aansluitend is het belangrijk om weten dat bewerkingen houtbewerkingsmachines pas kunnen na de nodige opleiding, kennis van de veiligheidsinstructies en het inoefenen. Het gebruiken van persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen, handelen volgens de veiligheidsvoorschriften, veiligheidsinstructiekaarten, werkinstructiekaarten en gebruiksinstructies zijn een permanent aandachtspunt.

Beroepskwalificatie

Voor leerplandoelen die leiden naar een beroepskwalificatie gaan we in de tweede graad uit van eenvoudige situaties of situaties waarin leerlingen vaardigheden volgens richtlijnen en onder begeleiding toepassen.

3.6 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 Generieke competenties.

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 1 De leerlingen werken in teamverband (organisatiecultuur, communicatie, procedures).

Wenk: Je kan aandacht hebben voor de organisatie en afspraken in bedrijven en ze vergelijken met de werking op school of het eigen competentiecentrum. Meerdere leerplandoelen uit dit leerplan maken het mogelijk om een organisatiecultuur van een bedrijf te leren kennen en maken duidelijk dat de communicatie tussen arbeiders, werkgever, (onder-)aannemers, klanten, leveranciers en leerlingen belangrijk zijn. Daarbij kan je ook aandacht besteden aan het in groep naleven en toepassen van afspraken in verband met persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen. Ook leerlingen kunnen hier een voorbeeldfunctie hebben.

Wenk: Je kan verwijzen naar het overleg tussen klant en aannemer om juiste keuzes te maken op het vlak van grondstoffen, constructies, afwerkingen ..., het naleven van levertermijnen en het zich houden aan het voorziene budget of prijsofferte.

LPD 2 De leerlingen ontwerpen een oplossing voor een probleem door wetenschappen, technologie of wiskunde geïntegreerd aan te wenden.

1ste graad: Een oplossing ontwerpen (I-Tec-b LPD 3)

Wenk: Je kan de leerlingen aan de hand van afgebakende criteria een oplossing laten bedenken om de juiste keuze te maken van massief hout of plaatmaterialen om te voldoen aan de (constructieve) eisen van het project. Je kan leerlingen de oplossing laten testen, evalueren en bijsturen.

Wenk: Je kan gericht inzetten op het leren overleggen met elkaar, gebruik maken van naslagwerken, tekeningen, technische fiches om tot probleemoplossende resultaten te komen. Gestructureerd leren werken en in team bevordert sociale vaardigheden en de groepsdynamiek.



4.2 De opdracht procesmatig voorbereiden

Minimumdoelen, cesuurdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 3 De leerlingen identificeren visueel loof- en naaldhoutsoorten en leggen het verband tussen natuurlijke, mechanische en fysische eigenschappen van massief hout.

- Wenk: Je kan de leerlingen de meest voorkomende handelshoutsoorten visueel leren herkennen. Je kan dit beperken tot de houtsoorten gebruikt bij meubelen. Je kan ook aandacht besteden aan handelsafmetingen van massief hout.
- Wenk: Naast het visueel herkennen van de houtsoort kan je de leerlingen ook andere kenmerken van massief hout leren ontdekken zoals de zaagwijzen kwartier, halfkwartier en dosse, de houtstructuur, spint- en kernhout. Daarbij kan je aandacht besteden aan het werken van hout ten gevolge van drogen en vochtig worden: krimpen en zwellen. Je kan leerlingen de verschillen in hardheid, druk- en buigsterkte laten ontdekken met behulp van een eenvoudige proef.
- Wenk: Je kan bij het bespreken van de duurzaamheidsklassen de relatie leggen met de houtaantastende organismen schimmels en insecten (die komen uitgebreid aan bod in de derde graad).
- Wenk: Duurzaam omspringen met materialen, zoals het gebruik van massief hout, kan je duiden door de keuze van gelijmd gelamelleerd hout te motiveren.

LPD 4 De leerlingen lichten fabricageprocessen van verschillende types houtachtige plaatmaterialen en hun toepassingsgebieden toe.

- Wenk: Je kan aandacht besteden aan
- plaattypes: fineerplaten, spaanderplaten, vezelplaten, massiefhoutplaten, houtwolcementplaten;
 - fabricageprocessen: opbouw, lijmen, toeslagstoffen, densiteit, toplaag, afwerking;
 - verschillende handelsafmetingen van houtachtige plaatmaterialen.
- Wenk: Je kan de leerlingen leren dat de keuze van houtachtige plaatmaterialen in functie staat van de toepassing en volgens de klimaatklassen (droog binnenklimaat, vochtig binnenklimaat, buitenklimaat). Je kan hen leren hoe de juiste plaat te kiezen voor het juiste werk. Je kan de leerlingen de relatie leren leggen tussen de keuze van houtachtige plaatmaterialen en het thema duurzaam bouwen en wonen door bewust te kiezen voor formaldehyde-arme verlijming.

LPD 5 De leerlingen onderzoeken de keuze van beslag, lijmen, afwerkingsproducten en toebehoren in functie van het eigen project.

- Wenk: Je kan de leerlingen leren inzien dat het beslag een invloed heeft op het concept en de maatvoering van het project.
- Wenk: Je kan de leerlingen leren om vanuit het digitale ontwerp en productietekeningen de juiste informatie op te zoeken en toe te passen.
- Wenk: Je kan de betrokkenheid van de leerlingen verhogen door het aanwezige beslag,

de lijmen, toebehoren en afwerkingsproducten ... in het schoolmagazijn of in een doe-het-zelfzaak te leren ontdekken.

LPD 6 De leerlingen onderzoeken uitvoeringsvormen, uitvoeringstechnieken en constructies van meubelen in massief hout en plaatmaterialen.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan

- uitvoeringsvormen zoals opslaand of tussendraaiend meubeldeurtje, stijl- en regelwerk, meubelpaneel of glas, massief hout of plaatmateriaal;
- uitvoeringstechnieken zoals houtconstructies, mechanische verbindingen, lijmverbindingen, beslag, positionerings- en verbindingstechniek.

Wenk: Je kan inzetten op het efficiënt gebruiken en inzetten van hedendaagse constructiemogelijkheden voor massief hout en plaatmaterialen. Daarbij kan je de leerlingen attent maken op trek- en drukkrachten uitgeoefend op constructies. Dat kan aan de hand van eenvoudige proefopstellingen om de zwakte of sterkte in een constructie te ontdekken. Je kan verbanden leggen tussen ontwerpmodellen, ontwerpplannen en uitvoeringstekeningen.

LPD 7 De leerlingen lichten eigenschappen van snijgereedschappen en verspaningstechnologie toe.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan:

- eigenschappen van snijgereedschappen zoals materiaalsamenstelling, opbouw, opspanteknik van zagen, boren, frezen;
- eigenschappen van verspaningstechnologie zoals hoeken, snelheid, draaizin, machineslag, mee- en tegenloop.

Wenk: Je kan de leerlingen het verschil in eindresultaat leren ervaren tussen recht en schuin geplaatste messen in freeskoppen, tussen rechte- en spiraallanggatboren, tussen met- en tegendraad schaven, bij machineslag tussen traag en te snel geschaafde werkstukken.

Wenk: Je kan de leerlingen laten oefenen op directe inzetbaarheid van de parate kennis in de praktijk.

Wenk: Je kan de leerlingen de voordelen van uitstekend snijdend gereedschap laten duiden tegenover de nadelen van slecht snijdend gereedschap.

LPD 8 De leerlingen selecteren snijgereedschappen voor conventionele houtbewerkingsmachines aan de hand van uitvoeringstekeningen en criteria.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan

- het opmeten van de snijgereedschappen;
- zagen, profileergereedschappen en boren;
- de juiste snijgereedschappen en instellingen met behulp van een uitvoeringstekening;
- het juiste snijgereedschap voor het juiste werk (bv. welke zaag voor welk werk);
- criteria en eisen van het eindresultaat.



Wenk: Je kan de leerlingen de technische informatie van de fabrikanten leren gebruiken.

LPD 9 + De leerlingen leggen het verband tussen ergonomische en esthetische maatverhoudingen van historische en hedendaagse meubelen en interieurprojecten.

Wenk: Vanuit het eigen project kan je het verband leggen naar historische meubelen zoals eettafel, werktafel, koffer, bureau, stoel of bed. Je kan aandacht hebben voor duurzaamheid, innovatie, herbestemming en circulaire economie hanteren als criteria.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan de maatverhoudingen voor het eigen meubel door de gulden snede toe te passen voor verhoudingen van meubeldeurtjes en laden, raam- en deuropeningen, binnendeuren, plafondhoogte en trappen.

LPD 10 + De leerlingen gebruiken digitale technologieën en digitale meetinstrumenten bij het voorbereiden en uitvoeren van hun opdracht.

Wenk: Je kan gebruik maken van virtual reality om leerlingen vertrouwd te maken met gevaarlijke situaties bij machinale bewerkingen of bij het instellen van machines.

Wenk: Je kan gebruik maken van digitale meetapparatuur zoals houtvochtigheidsmeter, schuifmaat en afstandsmeter. Je kan gebruik maken van digitale meetapparatuur voor het instellen van houtbewerkingsmachines en snijgereedschappen.

Wenk: Je kan de digitale technologieën inzetten om tijdsregistratie, materiaalverbruik en bestellingen in te brengen. Zo ervaren leerlingen dat digitalisering de noodzaak tot samenwerken versterkt, de onderlinge communicatie vergemakkelijkt en het werk efficiënter maakt.

LPD 11 De leerlingen modelleren en simuleren constructies in massief hout en plaatmateriaal in 3D met CAD en genereren ze naar uitvoeringstekeningen.

★ **Efficiënt tekenen en gegevensbeheer**

Wenk: Modelleren betekent het tekenen of het samenstellen van uitvoeringsdetails om inzicht in het eigen project, een onderdeel ervan of constructies te verwerven. Je kan gebruik maken van simulatiesoftware. Het kan soms volstaan om de leerlingen voorbereide tekeningen te laten aanvullen.

Wenk: Je besteedt ook aandacht aan het lezen van plannen en tekeningen. Het zelf modelleren is een voorbereiding om architecturale plannen te kunnen lezen en begrijpen. Daarbij besteed je aandacht aan het efficiënt tekenen, omgaan met gegevensbeheer en het naleven van tekenafspraken zoals het gebruik van lagen, maataanduidingen en tekst.

Wenk: Je kan de leerlingen leren relevant opgezochte en aangereikte informatie te gebruiken om de uitvoeringsdetails van gelijmde, mechanische en demonteerbare constructies te tekenen. Je kan de leerlingen schetsen en waarnemingsschetsen leren gebruiken als communicatiemiddel en voorbereiding op modelleren.

LPD 12 De leerlingen bepalen de uit te voeren bewerkingen en de optimale werkvolgorde, en maken een werkvoorbereiding voor het eigen project.

Wenk: Je kan de leerlingen zelfgemaakte of aangereikte tekeningen en relevante informatie laten gebruiken om de werkvolgorde en de werkvoorbereiding in een logische volgorde te bepalen. Je kan hen een sjabloon aanreiken om in te werken. Je kan hen online leren samenwerken en hen laten communiceren over gemaakte keuzes.

Wenk: Je kan de leerling stapsgewijs laten groeien in het ontdekken van het technisch proces en het zelfstandig opmaken van het stappenplan.

LPD 13 De leerlingen optimaliseren digitaal meetgegevens en materialen, berekenen materiaalhoeveelheden en stellen de materiaalstaat op.

Wenk: Je kan de leerlingen handelsafmetingen van massief hout en houtachtige plaatmaterialen leren gebruiken in functie van de materiaalstaat.

Wenk: Je kan de leerlingen leren gesplitste materiaallijsten gebruiken voor massief, houtachtige plaatmaterialen, beslag, toebehoren, afwerkingsproducten ...

Wenk: Je kan gepaste software en digitale tools ter beschikking stellen. Je kan een digitaal rekenblad als sjabloon aanreiken.

LPD 14 De leerlingen maken een kostprijsberekening voor het eigen project.

Wenk: Je kan de leerlingen leren materiaalstaten, uitvoeringstekeningen en eenheidsprijzen te gebruiken om een voorcalculatie van de materialen te maken.

Wenk: Je kan de leerlingen de eenheidsprijzen kritisch laten bekijken, prijsverschillen laten vergelijken van verschillende leveranciers en vergelijken met alternatieve materialen.

Wenk: Je kan gepaste software en digitale tools ter beschikking stellen. Je kan een digitaal rekenblad als sjabloon aanreiken.

Wenk: Je kan de kostprijsberekening beperken tot de voorcalculatie van de materiaalkost voor het eigen project.

LPD 15 + De leerlingen maken een projectdossier.

Wenk: Mogelijke inhoud van een projectdossier: inhoudstafel, opdrachtomschrijving, materiaalstudie, relevant opgezochte informatie, zelfgemaakte uitvoeringstekeningen, materiaalstaat, berekende materiaalhoeveelheden, optimalisatie, bewerkingsvolgorde, de uitvoeringsanalyse van het technisch proces, machine-instellingen, veiligheid, voorcalculatie van de materiaalkostprijs, evaluatiedocumenten, tijdsregistratie, praktijkdagboek ...

Wenk: Je kan aandacht besteden aan het functioneel inzetten van tekstverwerking, rekenblad, formulieren ... Je kan de leerlingen leren samenwerken in de cloud.

4.3 De opdracht volgens voorbereiding realiseren op schaal 1/1 en afwerken met inbegrip van preventie en milieu.

Minimumdoelen, cesuurdoelen of doelen die leiden naar BK



LPD 16 De leerlingen nemen een ergonomische houding aan bij werkzaamheden.

Wenk: Je kan je als leraar laten inspireren door de Codex met een geheel van technische en organisatorische maatregelen met als doel arbeidsongevallen en beroepsziekten te voorkomen. Een ergonomische houding aannemen bij kantoorwerk en bij het uitvoeren van houtbewerking, draagt bij tot het verhogen van het welbevinden op het werk. Het is belangrijk dat de leerlingen de juiste technieken aanleren bij heffen, tillen, hijsen en verplaatsen.

Wenk: Je kan ergonomische werkhoudingen aanleren en laten toepassen rekening houdend met de mogelijkheden en beperkingen van het eigen lichaam.

Wenk: Het vergelijken van de lichaamshouding (statisch, dynamisch) van een medeleerling met een referentiebeeld kan een eerste stap zijn om zich bewust te worden van de eigen houding, bv. bij het dragen van planken en toestellen, de houding bij bankwerk en machinale bewerkingen (hoogte werkvlak t.o.v. eigen lichaamslengte).

Wenk: Je kan de leerlingen leren ergonomische hulpmiddelen te gebruiken en verwijzen naar het gebruik van een exoskelet.

LPD 17 De leerlingen werken op een veilige en duurzame manier met materialen, stoffen en technische systemen en gebruiken persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen.

1ste graad: Veilige en duurzaam werken (I-Tec-b LPD 1)

Wenk: Je kan de leerlingen trainen om steeds de gepaste collectieve en persoonlijke beschermingsmiddelen te gebruiken.

Wenk: Je kan de leerlingen leren gebruik te maken van informatie uit instructiekaarten voor technische systemen, productetiketten, H/P-zinnen, onderhoudsvorschriften en handleidingen. Het is belangrijk dat ze pictogrammen en symbolen leren interpreteren.

Wenk: Je kan de leerlingen leren milieubewuste keuzes te maken voor materialen, lijmen, beschermings- en afwerkingsproducten ... om chemisch en niet-biologisch afbreekbaar afval te vermijden. Je kan aandacht besteden aan ordelijk werken en alert te zijn voor energie die kan vrijkomen zoals bij het werken met afwerkkolien.

Wenk: Je leert de leerlingen attent te zijn voor het gevaar van giftige, ontvlambare en explosieve producten, oplos-, verdunnings- en verhardingsmiddelen, zowel bij het gebruik als het opbergen en de stockage ervan.

LPD 18 De leerlingen sorteren restmateriaal en afval volgens gekregen instructies en conform veiligheids- en milieuvoorschriften.

Wenk: Je kan de leerlingen leren handelen volgens de afspraken en sorteerregels. Je kan hen wijzen op het onderscheid tussen gevaarlijke en niet gevaarlijke producten en afvalstoffen, op veiligheidspictogrammen, etiketten en productinformatie.

Wenk: je kan de leerlingen laten onderzoeken wat er met de afvalstromen en restmaterialen van hun eigen project gebeurt na het verlaten van de werkplaats. Je laat hen stilstaan bij de invloed van sorteren op afvalverwerking en recycling.

Wenk: Je kan de leerlingen een kritische kijk op afval en restmateriaal aanleren in functie van het zorgzaam omspringen met materialen en het hergebruik bij circulaire economie.

LPD 19 De leerlingen organiseren hun werkplek veilig en ordelijk in functie van de uit te voeren opdracht.

Wenk: Je kan de werkplek leren organiseren op basis van een werkmethode zoals voor het afschrijven van de onderdelen, de droogmontage, het lijmen van de werkstukken, het monteren van beslag.

Wenk: Je kan de leerlingen leren om, omwille van veiligheidsredenen, enkel de benodigde gereedschappen en materialen ter beschikking te hebben. Je kan hen leren hoe stof- en lawaaihinder te beperken.

Wenk: Je kan met de leerlingen een bezoek brengen aan een werf van een binnen- en buitenschrijnwerker, de toestand van de werkplek met hen bespreken. Met verzameld fotomateriaal kan je een nabespreking houden in klas. Dat kan een hulpmiddel zijn om onveilige situaties te ontdekken.

LPD 20 + De leerlingen beheren en onderhouden collectieve en persoonlijke materialen.

Wenk: Om dagelijks kwalitatief goed werk te realiseren leren de leerlingen aandacht te hebben voor het reinigen en ordelijk wegbergen van materiaal, toestellen en gereedschappen in magazijn, kasten en eigen gereedschapskoffer.

Wenk: Je kan de leerlingen leren gedisciplineerd en zorgzaam om te springen met gereedschappen, toestellen en hulpmiddelen, na gebruik te reinigen en ordelijk weg te bergen in magazijn, kasten en gereedschapskoffer. Je kan de leerlingen de attitude aanleren om uitsluitend goed snijdend handgereedschap te gebruiken.

LPD 21 De leerlingen controleren de veiligheidsvoorzieningen aan houtbewerkingsmachines en melden afwijkingen, storingen en gebreken.

Wenk: Je kan de nadruk leggen op preventief onderhoud en het beschikbaar zijn van onderhoudsfiches. Het periodiek onderhoud zoals smeren komt aan bod in de derde graad.

Wenk: In het belang van collectieve veiligheid communiceren de leerlingen met elkaar en met de leraar over gebreken en storingen.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan persoonsbeschermingen zoals beschermkappen, omkasting van de machine, veiligheidsmatten, lichtsensoren, druksensoren.

LPD 22 De leerlingen gebruiken mobiele houtbewerkingsmachines, toestellen, veiligheidsvoorzieningen en gereedschappen op een correcte en veilige manier volgens instructies.

Wenk: Je kan de leerlingen leren boren, schaven, schuren, frezen, zagen en schroeven. Daarbij kan je aandacht besteden aan moderne verbindingstechnieken zoals valse pennen, lamellen en demonteerbaar beslag.



Wenk: Je kan de leerlingen leren werken met pneumatische pistolen om te nieten en te spijkeren.

LPD 23 De leerlingen controleren, monteren en vervangen snijgereedschappen op houtbewerkingsmachines.

Wenk: Je besteedt aandacht aan het monteren en vervangen van snijgereedschappen in de meest veilige situatie. Je kan de leerlingen kennis laten maken met het stappenplan van montage en demontage van snijgereedschappen door het bestuderen van instructiefilms. Bij het vervangen van de snijgereedschappen bij de mobiele houtbewerkingsmachines besteed je aandacht aan het verwijderen van de batterij en het afkoppelen van het elektrisch- en persluchtnet.

Wenk: Je kan wijzen op het belang van goed snijdend gereedschap.

Wenk: Je kan de leerlingen leren de technische informatie van de fabrikanten te gebruiken om foutieve samenstellingen en handelingen te vermijden.

LPD 24 De leerlingen stellen houtbewerkingsmachines in en om met hun veiligheidsapparatuur.

Wenk: Je kan de leerlingen leren hoe een stappenplan voor het instellen van machines te gebruiken. Ze nemen de attitude aan om, indien mogelijk, het instellen spanningsloos uit te voeren. Je kan hen ook wijzen op instructiefilms voor het instellen van houtbewerkingsmachines.

Wenk: Je kan de leerlingen leren hoe op een comfortabele manier de machines in te stellen zonder veiligheidsapparatuur te verwijderen of ze correct bij te regelen.

Wenk: Je kan de leerlingen leren rekening houden met snedeverlies na het slijpen (bv. boren) om machines passend te kunnen instellen (bv. pennenbank).

Wenk: Je kan de leerlingen leren zorgzaam om te gaan met de uitrusting en de infrastructuur van school en het bedrijf.

LPD 25 De leerlingen bereiden grondstoffen voor op de werkopdracht: uitsmetten, afkorten en kantrechten, opdelen en herverdelen.

Wenk: Je kan de leerlingen leren om een visuele kwaliteitscontrole op massief hout, plaatmaterialen en fineer uit te voeren.

Wenk: Je kan de leerlingen hun eigen opgestelde materiaalstaat laten gebruiken. Je kan hen leren een optimaliseringsplan voor plaatmaterialen op te maken, via een eenvoudige tekening of met behulp van software. Je kan aandacht besteden aan voorlopige tussenstockage, efficiënt uitsmetten en economisch handelen.

Wenk: Je kan het gebruik van de juiste persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen aanleren.

Wenk: Je kan de leerlingen uniforme merktekens leren aan te brengen, werkstukken af te schrijven en de juiste meetgereedschappen te gebruiken.

LPD 26 De leerlingen brengen bekleding of kantenmateriaal aan op plaatmateriaal.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan

- eigenschappen van lijmen voor bekleding en kantbanden;
- eigenschappen van kantenmateriaal zoals fineer, melamine, HPL, kunststof en massief.

Wenk: Voor het aanbrengen van kantbanden leer je de leerlingen gebruik maken van een kantenaanlijmmachine of een mobiele kantenaanlijmmachine.

LPD 27 De leerlingen bewerken onderdelen in massief hout en plaatmateriaal met houtbewerkingsmachines volgens de gekregen instructies.

Wenk: Het betreft machinale bewerkingen zoals vlak en haaks schaven, op breedte en op dikte schaven, langgaten boren, pennen maken, platen zagen, afkanten van plaatmateriaal, massief hout zagen, freesbewerkingen, schuren en persen.

Wenk: Je kan de leerlingen leren om

- houtachtige plaatmaterialen recht, haaks, op lengte en op breedte te zagen;
- massief hout op lengte en op breedte te zagen;
- eenvoudige freesbewerkingen, lineair met aanvoerapparaat uit te voeren;
- constructies kaders en corpussen en vlakke samenstellingen te persen;
- gebruik te maken van mallen.

Wenk: Het is belangrijk dat de leerlingen een ergonomische houding aannemen bij machinaal werk en dat ze de juiste persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen gebruiken. Je besteedt ook best aandacht aan het duurzaam gebruik van stromen en het beperken van geluidshinder.

Wenk: Bewerkingen met houtbewerkingsmachines kunnen pas na de nodige opleiding en kennis van de nodige veiligheidsinstructies. Het is noodzakelijk om de werking van de houtbewerkingsmachines en de veiligheidsinstructies regelmatig te herhalen, bv. via een toolboxmeeting. Om inzicht in het veilig werken met houtbewerkingsmachines te versterken kan je de leerlingen elkaar laten observeren, elkaars handelingen analyseren en foutieve handelingen verbeteren.

LPD 28 + De leerlingen bewerken onderdelen met een CNC-gestuurde houtbewerkingsmachine.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan het inlezen van het programma:

- start-stop-procedures;
- opspanzones, opspantechnieken, werkstukpositie;
- kwaliteitscontrole en maatvoering;
- actie bij onvoorziene omstandigheden;
- eenvoudig programma: contour, boringen, groeven (zagen of frezen);

Wenk: Je kan de leerlingen leren eenvoudige programma's te lezen en indien nodig bij te sturen (een eenvoudig programma is: contour + boringen + groef (zagen of frezen)). Je kan de leerlingen leren om het CNC-programma aan te passen in functie van de mogelijkheden van het snijgereedschap, snelheden en toerentallen. Daarbij kan je aandacht hebben voor de etikettering in de houtverwerkende industrie.



Wenk: Je houdt rekening met omgevingsfactoren, in- en uitladen van de machine. Indien nodig kan je de leerlingen leren mallen gebruiken. Je kan de noodzaak om een strikte werkvorm te hanteren duiden met voorbeelden van goede praktijk, of waar het misgelopen is door onvoldoende voorbereid te zijn.

LPD 29 De leerlingen stellen onderdelen samen en gebruiken manuele en machinale opspanttechnieken.

Wenk: Je kan de leerlingen leren gebruik maken van hun eigen uitvoeringstekeningen.

Wenk: Je kan de leerlingen het nut van droog samenstellen laten ervaren. Je hebt aandacht voor het gebruiken van manuele en machinale opspanttechnieken, verlijmen, mechanisch en demonteerbaar samenstellen.

Wenk: Je kan de leerlingen een tijdsregistratie laten uitvoeren bij het efficiënt samenstellen, opspannen en lijmen.

LPD 30 De leerlingen bereiden het project voor op de afwerkingstechniek en tot op de gewenste afwerkingsgraad.

Wenk: Je kan de leerlingen de ondergronden correct laten voorbereiden, schuren en tussenschuren.

LPD 31 De leerlingen werken oppervlakken van meubelen af en hanteren verschillende aanbrengmethoden.

Wenk: Je kan de leerlingen verschillende afwerkingstechnieken aanleren zoals vernissen met kwast en spuitpistool en producten op basis van natuurolie.

Wenk: Je kan hen grond-, tussen- en afwerklagen laten aanbrengen. Je kan hen kleine herstellingen en retouches laten uitvoeren.

Wenk: Je kan de leerlingen leren productfiches van afwerkings- en beschermingsproducten te lezen en begrijpen. Je kan de aandacht vestigen op het gebruik van de juiste persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen aanleren.

LPD 32 De leerlingen monteren en regelen het beslag aan meubelen.

Wenk: Je kan de leerlingen verschillende montagetechnieken aanleren en verschillende soorten beslag laten leren monteren en afregelen bij meubelen. Je kan hen gebruik laten maken van mallen.

Wenk: Je kan de leerlingen technische voorschriften van beslag leren lezen en gebruiken.

LPD 33 + De leerlingen integreren andere materialen en voeren een eindcontrole uit.

Wenk: Je kan de leerlingen leren hun eigen project te controleren op onvolmaaktheden, deze laten bijwerken en klaarmaken voor het afleveren. Je kan ook aandacht besteden aan het integreren van andere materialen zoals deurtjes en legplanken uit glas, bekleding uit leder en stof.

Wenk: Je kan de leerling vanaf het ontwerp leren onderzoeken op welke manier het

project kan getransporteerd en geplaatst worden.

4.4 Kwaliteitscontrole en zelfevaluatie

Minimumdoelen, cesuurdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 34 De leerlingen voeren kwaliteitscontroles uit op basis van meetbare evaluatiecriteria.

Wenk: Met het oog op gelijkgericht werken en om een kwaliteitsvolle zelfevaluatie mogelijk te maken, kan je in de vakgroep afspraken maken omtrent meetbare criteria. Je leert de leerlingen om gedurende het gehele technisch proces kwaliteitsbewust te handelen door continu maatvoeringen te controleren en meetbare evaluatie criteria te hanteren voor o.a. materiaalstaat, bewerkingsvolgorde, machinale bewerkingen, montage, plaatsing van elementen. Je kan de leerlingen leren werken met referentiemateriaal.

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 of de werkplek of een extern opleidingscentrum 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

Om kennis en vaardigheden afgestemd op elkaar en in samenhang aan te reiken en het projectmatig werken te versterken is een goed uitgerust competentiecentrum noodzakelijk waarbij de ruimte voor het aanleren van vaardigheden en het (bij voorkeur nabijgelegen) instructielokaal in visie één geheel vormen.

- Een werkzone

Een goed geventileerde, goed verlichte ruimte met voldoende ventilatie voor de individuele voorbereiding en een veilige zone voor machinale houtbewerking. De ruimte is voorzien van een krachtige stofafzuiginstallatie die voldoet aan de vigerende regelgeving.

- Een wasgelegenheid met gescheiden kleedruimte (j/m) voor de leerlingen en voor de leraren.
- Een instructielokaal
 - 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;
 - met de mogelijkheid om leerinhouden te tonen en demonstreren.
 - met de nodige didactische middelen, meettoestellen, opstellingen, materialen of hulpmiddelen volgens de recentste technologieën die toelaten om de leerstof geïntegreerd aan te bieden.
 - toegang tot (mobile) devices voor leerlingen.
- Een afwerklokaal (spuitlokaal) met afzuiging voorzien van droog- en stapelrekken
 - Opslagruimte voor afwerkingsproducten
 - explosie-, brand-, vorst- en lekvrij
 - stapelrekken
 - lijst van de producten
 - veiligheidsvoorschriften
 - afwerkingsproducten

5.2 Materiaal, toestellen, machines en gereedschappen

- Preventie
 - Afvalbakken – verschillende soorten
 - Brandblusapparaten
 - EHBO-koffer
 - Signalisatie
 - Schoonmaakgerief
 - Technische fiches van de producten
 - Veiligheidssteekkaarten van de aanwezige producten
 - Veiligheidsinstructiekaarten
 - Werkplaatsreglement
- Demonstratiemateriaal zoals constructies in massief hout en plaatmateriaal voor meubelen, interieurelementen en projecten
- De essentiële meet- en handgereedschappen en toestellen van een machinaal houtbewerker
- Gereedschappenmagazijn
- De essentiële snijgereedschappen en bijhorende onderdelen voor stationaire en mobiele houtbewerkingsmachines voor volgende bewerkingen:
 - Boren
 - Profileren
 - Schaven
 - Schuren
 - Zagen
- De essentiële stationaire en mobiele houtbewerkingsmachines met toebehoren en beveiligingsapparatuur
 - Mobiele houtbewerkingsmachines
 - Accu-schroefmachine
 - Afkortzaagmachine
 - Dominofrees
 - Excentrische handschuurmachine
 - Handboormachine
 - Handbovenfreesmachine

- Kantenfreesmachine
- Lamellen freesmachine
- Spijker- en nietpistolen
- Verstekzaagmachine
- Houtbewerkingsmachines
 - Afkortzaag
 - CNC-gestuurde houtbewerkingsmachine
 - Freesmachine met aanvoerapparaat
 - Kolomboormachine
 - Kantenaanlijmer
 - Langgatboormachine
 - Lintzaagmachine
 - Paneelzaagmachine
 - Penmachine
 - Schuurmachines
 - Slijpmolen
 - Vandikteschaafmachine
 - Vlakschaafmachine
- Houtmagazijn
 - Massiefhout
 - Plaatmaterialen
- Persluchtinstallatie met een voldoende vermogen en afgestemd op de machinale uitrusting

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.

- Preventie
 - Handschoenen
 - Mondmaskers
 - Oorbeschermers
 - Veiligheidsbril
 - Veiligheidsschoenen
 - Werkkledij
- Basis meet- en handgereedschappen van een machinaal houtbewerker

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	Evaluëren	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
Evaluëren	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
2	MD 06.14
3	BK e
4	BK e
5	BK e
6	BK b
7	BK h
8	BK 13; BK h
9+	-
10+	-
11	BK 05; BK 10; BK c
12	BK 05; BK 06; BK 07
13	BK 03; BK 05; BK 08; BK c
14	BK 03; BK 09
15+	-
16	BK 04
17	BK 03; BK 04; BK g
18	BK 03; BK 04
19	BK 04; BK 11
20+	-
21	BK 04; BK 16
22	BK 04; BK 17; BK i



23	BK 13; BK d; BK h
24	BK 14; BK d
25	BK 15; BK 17; BK i
26	BK 17; BK i
27	BK 17; BK i
28+	-
29	BK 18; BK f
30	BK 19
31	BK 19; BK a
32	BK e
33+	-
34	BK 02; BK 12

7.2 Minimumdoelen basisvorming

Nummer Minimumdoel

- 06.14 De leerlingen ontwerpen een oplossing voor een probleem door wetenschappen, technologie of wiskunde geïntegreerd aan te wenden.
Voetnoot: Rekening houdend met concepten van de tweede 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 plannen en bereiden de eigen werkzaamheden voor de productie voor.
6. De leerlingen bepalen de uit te voeren bewerkingen.
7. De leerlingen maken een optimale werkvolgorde op.
8. De leerlingen maken een materiaalstaat op.
9. De leerlingen maken een kostprijsberekening.
10. De leerlingen maken CAD-tekeningen.
11. De leerlingen organiseren hun werkplek veilig en ordelijk.
12. De leerlingen voeren kwaliteitscontroles uit.
13. De leerlingen selecteren, controleren, monteren en vervangen onder begeleiding snijgereedschappen op houtbewerkingsmachines.
14. De leerlingen stellen houtbewerkingsmachines in en om.
15. De leerlingen bereiden de grondstoffen voor op de werkopdracht.
16. De leerlingen controleren de veiligheidsvoorzieningen van de houtbewerkingsmachines.

17. De leerlingen bewerken onderdelen met houtbewerkingsmachines.
18. De leerlingen vergaren onderdelen.
19. De leerlingen werken oppervlakken af.

Aanvullende onderliggende kennis

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

- a. Afwerkingstechnieken
- b. Constructies en verbindingstechnieken
- c. Efficiënt tekenen en gegevensbeheer
- d. Machine-instellingen en veiligheidsinstructies
- e. Massief hout, plaatmaterialen en beslagwerk
- f. Opspanttechnieken
- g. Persoonlijke en collectieve veiligheid
- h. Snijgereedschappen en verspaningstechnologie
- i. Werking van houtbewerkingsmachines en veiligheidsinstructies

ONTWERP



8 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 tweede graad	7
2.1.1	Samenhang binnen de studierichting Hout	7
2.1.2	Samenhang over de finaliteiten heen	7
2.2	Plaats in de lessentabel.....	7
3	Pedagogisch-didactische duiding	8
3.1	Hout en het vormingsconcept	8
3.2	Krachtlijnen	9
3.3	Opbouw.....	9
3.4	Leerlijnen.....	10
3.4.1	Samenhang in de tweede graad	10
3.4.2	Samenhang met de derde graad.....	10
3.5	Aandachtspunten	10
3.6	Leerplanpagina.....	11
4	Leerplandoelen	11
4.1	Generieke competenties.....	11
4.2	De opdracht procesmatig voorbereiden.....	12
4.3	De opdracht volgens voorbereiding realiseren op schaal 1/1 en afwerken met inbegrip van preventie en milieu.	15
4.4	Kwaliteitscontrole en zelfevaluatie.....	21
5	Basisuitrusting	21
5.1	Infrastructuur	21
5.2	Materiaal, toestellen, machines en gereedschappen.....	22
5.3	Materiaal en gereedschappen waarover elke leerling moet beschikken	23
6	Glossarium.....	23
7	Concordantie	25

7.1	Concordantietabel.....	25
7.2	Minimumdoelen basisvorming	26
7.3	Doelen die leiden naar één of meer beroepskwalificaties	26
8	Inhoud	28

ONTWERP

