

Binnen- en buitenschrijnwerk
3de graad A-finaliteit
III-BiBu-a

1 Inleiding

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

1.1 Het leerplanconcept: vijf uitgangspunten

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

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

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

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

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

1.2 De vormingscirkel – de opdracht van secundair onderwijs

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

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



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

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



1.3 Ruimte voor leraren(teams) en scholen

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

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

1.4 Differentiatie

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

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

Differentiatie door te verdiepen en te verbreden

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

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

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

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

Differentiatie door de leeromgeving aan te passen

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

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

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

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

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

Differentiatie in evaluatie

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

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



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

1.5 Opbouw van leerplannen

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2 Situering

2.1 Samenhang in de derde graad

2.1.1 Samenhang binnen de studierichting Binnen- en buitenschrijnwerk

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

2.1.2 Samenhang met andere leerplannen binnen de finaliteit

Er is een nauwe samenhang met het leerplan Ruwbouw omwille van de studie van bouwknopen in functie van het plaatsen van binnen- en buitenschrijnwerk en met de leerplannen Afwerking bouw en Decoratie en schilderwerken door het onderdeel droogbouwsystemen.

Scholen met in hun studietoer aanbod de studierichtingen Afwerking bouw, Decoratie en schilderwerken, Binnen- en buitenschrijnwerk, Binnenschrijnwerk en interieur kunnen een gezamenlijke thematische aanpak overwegen voor het realiseren van droogbouwsystemen.

2.1.3 Samenhang met het leerplan Binnenschrijnwerk en interieur binnen de finaliteit

Wanneer je school ervoor kiest om complementaire lesuren te besteden aan het specifiek gedeelte, kan er voor het realiseren van interieurelementen inspiratie worden gehaald uit de leerplandoelen van het leerplan Binnenschrijnwerk en interieur.

Contexten in de leerplannen		
Binnenschrijnwerk	Interieur	Buitenschrijnwerk HOUT
– binnendeuren – lambriseringen – omkastingen – wanden – plafonds – (eenvoudige) trap – (eenvoudige) houten vloerbekleding – droogbouwsystemen	– interieur en projectmeubilair – keukens – badkamers – dressing – winkels – horecazaken – kantoorruimten	– vaste, enkel- en dubbel opendraaiende ramen – voor- en achterdeuren – garagepoorten – tuinpoorten – slag- en rolluiken – houten gevelbekleding – houten terras – houten bijgebouw

2.1.4 Samenhang over de finaliteiten heen

	A-finaliteit	D/A-finaliteit	D-finaliteit
	- Decoratie en schilderwerk - Ruwbouw - Afwerking bouw	- Bouwtechnieken - Houttechnieken	Bouw- en houtwetenschappen
Modelleren	- Details in 3D modelleren	- Projecten in 3D modelleren	- Ontwerpen en projecten in 3D modelleren
3D-meten		- 3D-meten in functie van modelleren	- 3D-meten in functie van ontwerpen en modelleren
Informatica		- Software bewerken (Houttechnieken)	- Zelf ontworpen oplossingen voor concrete problemen programmeren



Onderzoekscompetentie		- Onderzoekscompetentie	- Onderzoekscompetentie
STEM	- Een oplossing ontwerpen voor een probleem door wetenschappen, technologie of wiskunde geïntegreerd aan te wenden	- Een oplossing ontwerpen voor een probleem door wetenschappen, technologie of wiskunde geïntegreerd aan te wenden - Een oplossing ontwikkelen voor problemen door STEM-disciplines geïntegreerd toe te passen - Onderzoek voeren aan de hand van een wetenschappelijke methode - Veilig en duurzaam werken met materialen, stoffen organismen en technische systemen - De wisselwerking illustreren tussen wetenschappen, technologie, wiskunde en de maatschappij.	- Een oplossing ontwerpen voor een probleem door wetenschappen, technologie of wiskunde geïntegreerd aan te wenden - Een oplossing ontwikkelen voor problemen door STEM-disciplines geïntegreerd toe te passen - Onderzoek voeren aan de hand van een wetenschappelijke methode - Veilig en duurzaam werken met materialen, stoffen organismen en technische systemen - De wisselwerking illustreren tussen wetenschappen, technologie, wiskunde en de maatschappij.

2.2 Plaats in de lessentabel

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

Het leerplan is gericht op 32 graaduren en is bestemd voor de studierichting Binnen- en buitenschrijnwerk en Aanloop binnen- en buitenschrijnwerk dual (afhankelijk van de invulling van de schoolcomponent en de aanloopcomponent). Zonder in een strakke opdeling in vakken te vervallen binnen de cluster Realisatie Binnen- en buitenschrijnwerk, kan de verhouding tussen voorbereiding en realisatie als volgt zijn:

- de opdracht ontleden en 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 Binnen- en buitenschrijnwerk en het vormingsconcept

Het leerplan Binnen- en buitenschrijnwerk is ingebed in het vormingsconcept van de katholieke dialoogschool. In het leerplan ligt de nadruk op de technische vorming en is er verbinding met natuurwetenschappelijke, wiskundige en maatschappelijke vorming. De wegwijzers duurzaamheid en verbeelding maken er inherent deel van uit.

Natuurwetenschappelijke en technische vorming

De leerplannen Binnen- en buitenschrijnwerk en Natuurwetenschappen laten jongeren toe om op een methodische wijze betrouwbare kennis te verwerven. Door het inzetten van contextrijke wetenschappelijke concepten leren leerlingen een fysische werkelijkheid of een natuurlijk fenomeen te

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 projecten en realisaties technisch en wetenschappelijk te onderbouwen.

In technische vorming wordt kennis opgebouwd via onderzoekend leren en leren onderzoeken. Door het uitvoeren van opdrachten en projecten in de context van binnen- en buitenschrijnwerk 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 Binnen- en buitenschrijnwerk 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 snelle ontwikkelingen in duurzaam bouwen, circulaire economie, energie- en klimaatbeleid, veiligheid en welzijn op het werk ... hebben een grote impact op het welzijn van mensen. De leerlingen leren tijdens hun beroepsgerichte opleiding aandacht te hebben voor maatschappelijke uitdagingen en kritisch te reflecteren, hun betrokkenheid te versterken en een rol op te nemen bij innovatieve ontwikkelingen.

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

Technologische kennis verwerven

De leerlingen verwerven contextgericht inzicht en leren verbanden leggen tussen de eigenschappen van massief hout, houtachtige plaatmaterialen en halffabricaten, een ruim assortiment van beslag, afwerkings- en beschermingsproducten met als doel uitvoeringsvormen en -technieken van een binnen- en buitenschrijnwerker correct uit te voeren. Daarbij zetten ze ook digitale technologieën in.



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.

Realisatietechnieken toepassen in technische processen, constructies en systemen

De leerlingen leren technische systemen gebruiken en processen van een binnen- en buitenschrijnwerker toepassen bij het voorbereiden en bewerken van massief hout en houtachtige plaatmaterialen, bij het realiseren van projecten voor binnen- en buitenschrijnwerk. 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 voor maatschappelijke problemen ontwerpen en duiden zoals het duurzaam omspringen met goederen, materialen, gereedschappen, water en energie.

3.3 Opbouw

De leerplandoelen Binnen- en buitenschrijnwerk zetten in op productkennis, het technisch proces, het efficiënt gebruiken van systemen en het inzetten van digitale technologieën.

De leerplandoelen zijn als volgt geordend:

- Generieke competenties
- De opdracht ontleden en procesmatig voorbereiden
 - Materialen, producten en halffabricaten onderzoeken
 - Snijgereedschappen en verspaningstechnologie
 - Meten en modelleren
 - Plannen en organiseren
- De opdracht volgens voorbereiding realiseren
 - Preventie en milieu
 - Gereedschappen, materialen en toestellen beheren en onderhouden
 - Houtbewerkingsmachines in- en omstellen
 - Binnen- en buitenschrijnwerk in hout realiseren op schaal 1/1
 - Binnen- en buitenschrijnwerk in hout in bouwprojecten plaatsen en afwerken
- Kwaliteitscontrole en zelfevaluatie

3.4 Leerlijnen

3.4.1 Samenhang met de tweede graad

In de tweede graad Hout leren de leerlingen projectmatig werken in functie van het realiseren van projecten in de categorie kleinmeubel. Er wordt sterk ingezet op het technisch proces van voorbereiding tot realisatie. De leerlingen leren relaties leggen tussen massief hout, houtachtige plaatmaterialen, beslag en hun toepassingen, houtconstructies onderzoeken, in 3D modelleren, werkvoorbereidingen maken, materiaalstaten opstellen en kostprijsberekeningen van de gebruikte materialen maken. Veiligheid en zorg voor het milieu vormen een rode draad doorheen de studierichting..

3.4.2 Samenhang in de derde graad

Het leerplan Binnen- en buitenschrijnwerk heeft een samenhang met de leerplannen Wiskunde en Maatschappelijke vorming. In Wiskunde leren de leerlingen eenvoudige berekeningen uitvoeren, grafieken, tabellen en diagrammen interpreteren en problemen wiskundig op lossen in betekenisvolle contexten. In Maatschappelijke vorming leren de leerlingen fenomenen uit het dagelijkse leven verklaren.

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 derde graad. Overleg en een planmatige aanpak, gelijkgericht werken en evalueren zijn daarbij noodzakelijk.

Binnen- en buitenschrijnwerk is een vorming tot binnenschrijnwerker en buitenschrijnwerker hout. Er wordt verder gebouwd op aangeleerde competenties en parate kennis uit de tweede graad. Dit leerplan biedt de mogelijkheid om gedifferentieerd te werken volgens het eigen kunnen en volgens de graad van zelfstandigheid van de leerlingen. Om de succesbeleving bij de leerlingen te verhogen en in functie van de vorming tot een binnenschrijnwerker en buitenschrijnwerker hout, is het belangrijk dat leerlingen kunnen oefenen via individuele en gemeenschappelijke projecten.

Dit leerplan beperkt zich tot het realiseren en plaatsen van binnenschrijnwerk en buitenschrijnwerk in hout waarbij minimaal het inkasten en plaatsen van binnendeuren, legklare houten vloerbedekking, wanden en plafonds, enkelvoudig en samengesteld buitenschrijnwerk in hout en gevelbekleding aan bod komen.

Veiligheid

Het is belangrijk om er de leerlingen op te attenderen dat bij het werken met houtbewerkingsmachines permanente aandacht nodig is en dat de werkplek van een plaatser van binnen- en buitenschrijnwerk hout een tijdelijk karakter heeft waardoor er regelmatig onvoldoende aandacht wordt besteed 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. Het



gebruik van persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen en het handelen volgens de veiligheidsvoorschriften, veiligheidsinstructiekaarten, werkinstructiekaarten en gebruiksinstructies zijn een continu aandachtspunt.

Werkpleklerin

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

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 maken het mogelijk om de organisatiecultuur van een bedrijf te leren kennen en maken duidelijk dat de communicatie tussen arbeiders, werkgever, (onder-)aannemers, architect, werfleider, veiligheidscöördinator en leerlingen belangrijk is. 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 BIM waarbij alle actoren betrokken bij een bouwproject van ontwerp tot oplevering continu in contact staan met elkaar. Daarbij zijn een vlotte communicatie en het correct opvolgen van procedures belangrijk.

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

Wenk: Dit leerplandoel kan je op een projectmatige manier realiseren. Het kan gaan om een specifieke situatie of probleem dat kleinschalig is en aansluit bij de leefwereld van de leerlingen. Leerlingen zetten kennis en vaardigheden in door creatief denken: ze bedenken mogelijke oplossingen, wegen ze tegenover elkaar af en maken keuzes. Stappenplannen kunnen dat proces ondersteunen. Een probleemoplossend proces verloopt systematisch, maar daarom niet volgens een vast scenario.

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

Wenk: Goed gekozen problemen kunnen spontaan aanleiding geven tot integratie van meerdere domeinen of disciplines.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan:

- wetenschappen door het verband te leggen met de fysische en chemische verschijnselen in gebouwen zoals porositeit, capillariteit, condensatie, uitzetting en inkrimping van materialen en vorming van schimmels welke een invloed kunnen hebben op projecten.
- EPB-eisen om wetenschappen en technologie met elkaar in verbinding te brengen in het kader van ventilatie, E-peil, K-peil, S-peil ...
- het bedenken van oplossingen voor de brandweerstand van bouwelementen om gedurende een bepaalde tijd blijven voldoen aan de eisen en laten onderzoeken of de gekozen materialen en constructies voldoen aan de vereiste brandreactieklasse.

Wenk: Je kan dit leerplandoel realiseren in samenhang met LPD 10 en 11.

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

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

4.2 De opdracht ontleden en procesmatig voorbereiden

LPD 3 + De leerlingen vergelijken het eigen project met historisch en hedendaags binnen- en buitenschrijnwerk in hout op het vlak van vormgeving, ornamenten, materialen en afwerking.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor:

- afwerkingsproducten en -technieken



- beslag (draai- en sluitmiddel, materiaal)
- constructies
- ergonomische en esthetische maatverhoudingen (raam- en deuropeningen, plafondhoogte en trappen)
- uitvoeringsvormen en -technieken
- herbestemming en circulaire materialen

Wenk: Je kan de leerlingen leren om vanuit het historische, hedendaagse uitvoeringen en technieken te begrijpen. Je kan verwijzen naar het belang ervan in functie van conservatie en restauratie. Je kan zelf de meest geschikte historische periodes en projecten kiezen om de relatie te leggen met het eigen project van de leerlingen. Het is niet de bedoeling om alle kunstvormen aan te leren. Het is wel de bedoeling dat leerlingen de link kunnen leggen met eigen opdrachten om klanten later juist te informeren.

4.2.1 Materialen, producten, halffabricaten en constructies onderzoeken

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 4 De leerlingen identificeren visueel loof- en naaldhoutsoorten en leggen het verband tussen natuurlijke, mechanische en fysische eigenschappen van massief hout.

2de graad: Hout identificeren (II-Hou-a LPD 3)

Wenk: Je kan de leerlingen leren om de meest voorkomende handelshoutsoorten gebruikt bij binnen- en buitenschrijnwerk visueel te herkennen. Je kan naast het visueel herkennen van de houtsoort aandacht besteden aan andere kenmerken van massief hout zoals de zaagwijzen kwartier, halfkwartier en dosse, de houtstructuur, spint- en kernhout. Je kan aandacht besteden aan de gevolgen van het drogen van hout: krimpen en zwellen.

Wenk: Je kan het belang van duurzaam omspringen met materialen duiden door keuzes voor het gebruiken van gelijmd gelamelleerd hout te motiveren.

LPD 5 De leerlingen kiezen houtachtige plaatmaterialen volgens hun toepassingsgebieden en sterkteklassen.

2de graad: Houtachtige plaatmaterialen (II-Hou-a LPD 4)

Wenk: Je kan aandacht besteden aan de extra toeslagstoffen in het houtachtig plaatmateriaal in functie van brandvertraging, waterwering ...

Wenk: Je kan aandacht besteden aan houtachtige plaatmaterialen geproduceerd voor bijzondere toepassingen zoals lichtgewicht platen, scheidingswanden, schuifdeuren en binnendeuren,

LPD 6 De leerlingen stemmen de afmetingen van het project af op de meest gebruikelijke handelsafmetingen van massief hout en houtachtige plaatmaterialen.

Wenk: Je kan de leerlingen leren dat de eenheid millimeter gebruikelijk is in houtbewerking en dat ze om verwarring te vermijden best dat gebruik aanhouden

zowel bij eigen werk als bij bestellingen aan leveranciers.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan de handelsafmetingen van massief hout in dikte, breedte en lengte voor zowel loof- als naaldhout en aan lengte, breedte en dikte van het houtachtig plaatmateriaal belijmd of niet belijmd met bekledingsmateriaal in functie van het eindresultaat.

LPD 7 De leerlingen onderzoeken halffabricaten in functie van binnenschrijnwerk en houten buitenschrijnwerk.

★ Isolatiematerialen: soorten en eigenschappen

Wenk: Halffabricaten: akoestische, thermische en brandwerende isolatie, binnendeuren, elektrische componenten, gevelbekledingen, gipskarton- en gipsvezelplaten, isolatiematerialen, lambrizingen, laminaatvloeren, onderstructuren voor droogbouwsystemen, plinten en lijsten, gelijmd gelamelleerde profielen voor buitenschrijnwerk, terrasplanken, thermisch gemodificeerd hout, wand- en plafondbekledingen.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan de verschillende handelsafmetingen van halffabricaten en aan de eenheidsprijzen per stuk, per verpakking, per strekkende, vierkante en kubieke meter.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan de beschikbaarheid van materialen op stock of op maat volgens aanvraag.

LPD 8 De leerlingen onderzoeken de keuze van beslag, lijmen, beschermings- en afwerkingsproducten in functie van binnenschrijnwerk en houten buitenschrijnwerk.

2de graad: Onderzoeken beslag ... (II-Hou-a LPD 5)

Wenk: Je houdt rekening met hang- en sluitwerk, schuifmechanismen en ander beslag afgestemd op het project.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan kitten, schuimisolatie, zwelbanden, kleeftbanden, ophangsystemen voor plafonds, schroeven voor droogbouwsystemen ...

Wenk: Je kan de leerlingen leren inzien dat het te gebruiken beslag het concept en maatvoering van het project beïnvloedt.

Wenk: Je kan de leerlingen leren om vanuit het digitale ontwerp en in functie van de productietekeningen de juiste informatie op te zoeken en toe te passen.

LPD 9 + De leerlingen onderzoeken composietmaterialen op het vlak van eigenschappen, verwerkbaarheid, verspaningsvoorwaarden, toepassingsmogelijkheden en plaatsingsvoorschriften.

Wenk: Je kan de leerlingen de verschillen laten ontdekken in sterkte, krasbestendigheid, elasticiteit, bewerkbaarheid tussen natuursteen, houtachtige plaatmaterialen belegd met laminaat, HPL-platen en composietmaterialen. Je kan hen toepassingsmogelijkheden per type composietmateriaal laten opzoeken. Daarbij kan je aandacht besteden aan de gepaste snijgereedschappen.



LPD 10 De leerlingen onderzoeken uitvoeringsvormen, uitvoeringstechnieken en constructies van binnen- en buitenschrijnwerk in massief hout en plaatmaterialen.

★ Bouwknopen

EPB: algemene principes

Wenk: Bij de uitvoeringsvormen kan je aandacht besteden aan een opslaande of tussendraaiende binnendeuren, binnendeuren in stijl- en regelwerk of vlak, trapleuning volledig dicht, met verticale balusters, horizontale balken in hout of inox ... Bij de uitvoeringstechnieken kan je aandacht besteden aan houtconstructies, mechanische verbindingen, lijmverbindingen, beslag, positionerings- en verbindingstechnieken.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan de brandweerstand van bouwelementen om gedurende een bepaalde tijd te blijven voldoen aan de eisen in verband met de brandstabiliteit, de vlamdichtheid en de thermische isolatie. Denk meer in het bijzonder aan uitvoeringsdetails bij het bekleden van houten wanden en plafonds, wanden en plafonds bij droogbouwsystemen, brandwerende binnendeuren, gebruik van brandwerend glas, houten gevelbekledingen.

Wenk: Je kan verbanden leggen tussen ontwerpmodellen, ontwerpplannen en de bijgestuurde uitvoeringstekeningen.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan:

- algemene principes van EPB om details correct uit te tekenen en uit te voeren op de werf;
- efficiënt gebruik van hedendaagse constructiemogelijkheden voor massief hout en plaatmaterialen;
- trek- en drukkrachten uitgeoefend op constructies.

LPD 11 De leerlingen onderzoeken uitvoeringsvormen en uitvoeringstechnieken voor het plaatsen van houten gevelbekledingen.

★ Bouwknopen

Wenk: Bij de uitvoeringsvormen kan je aandacht hebben voor verticale, horizontale en schuine gevelbekledingen met zichtbare en onzichtbare bevestiging en de open systemen. Bij de uitvoeringstechnieken kan je aandacht hebben voor beplanking op elkaar, met tand en groef, combinatie hout – aluminium ...

Wenk: Je kan aandacht besteden aan de isolatie en ventilatie achter de houtengevelbekleding, in- en uitgang van ventilatie, aan de voorschriften van de fabrikanten en leveranciers, het deskundig bevestigen ...

Wenk: Je kan verbanden leggen tussen ontwerpmodellen, ontwerpplannen en de bijgestuurde uitvoeringstekeningen. Daarbij kan je je documenteren over slecht geplaatste gevelbekledingen.

Wenk: Naast de gevelbekleding kan je ook aandacht besteden aan de uitvoeringsvormen en -technieken van houten terrassen.

LPD 12 + De leerlingen onderzoeken sanitaire componenten en hun werking in functie van binnenschrijnwerk.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan:

- leidingen en hun materialen;
- koppelingen en aansluitingen;
- aansluitingen van aan- en afvoerleidingen;
- warm- en koudwateraansluitingen.

LPD 13 De leerlingen onderzoeken de werking van elektrische componenten in functie van het integreren in binnen- en buitenschrijnwerk.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor

- directe en indirecte verlichting;
- het openen en sluiten van deuren, ramen en poorten;
- het openen en sluiten van brieven- en pakjesbussen;
- zonwering en verduistering;
- ...

4.2.2 Snijgereedschappen en verspaningstechnologie onderzoeken

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 14 De leerlingen lichten eigenschappen van snijgereedschappen en verspaningstechnologie en -technieken toe.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan de periodieke dienstverlening van het ophalen en terugbrengen van snijgereedschappen door fabrikanten en leveranciers.

LPD 15 De leerlingen selecteren snijgereedschappen voor conventionele en CNC-gestuurde houtbewerkingsmachines aan de hand van uitvoeringstekeningen.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan criteria in functie van de uitvoering van het eindresultaat van het project zoals

- bekledingsmateriaal op houtachtige plaatmaterialen;
- beslag;
- eindresultaat na verspaning;
- toleranties.

Wenk: Je kan de leerlingen gebruik laten maken van de technische bronnen van de fabrikanten en leveranciers en van de catalogus van de aanwezige snijgereedschappen op school.

4.2.3 Meten en modelleren

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK



LPD 16 + 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, om uitvoeringsvormen en technieken aan te leren; om ontwerpbeslissingen te nemen; om data te verzamelen in functie van materiaalstaat.

Wenk: Je kan gebruik maken van digitale uitzettools en meetapparatuur.

Wenk: Je kan met de vakgroep een digitaal platform ontwikkelen voor de huur en verhuur (ontlenen) van mobiele houtbewerkingsmachines, gereedschappen en toebehoren (creëer een zo getrouw mogelijke simulatie van de werkelijkheid).

Wenk: Je kan digitale technologie laten inzetten om tijdsregistratie, materiaalverbruik, bestellingen in te brengen.

Wenk: Je kan de leerlingen leren dat digitalisering de noodzaak van samenwerken versterkt, het communiceren met elkaar gemakkelijker maakt en leidt tot besparingen.

LPD 17 De leerlingen modelleren gestructureerd en simuleren projecten in 3D met CAD.

2de graad: Modelleren (II-Hou-a LPD 11)

Wenk: Je kan aandacht hebben voor het beslag, hang- sluit- en schuifmechanismen, bouwknopen, constructie- en verbindingstechnieken, hout en plaatmaterialen, isolatiematerialen: soorten en eigenschappen, lucht- en dampschermen, montagetechnieken, plaatsing- en bevestigingsmiddelen en methodes ...

Wenk: Je kan aandacht hebben voor het toevoegen van externe elementen vanuit de databank van leveranciers en fabrikanten:

- sluit-, draai- en schuifbeslag;
- elektrische componenten.

Wenk: Je kan de leerlingen leren opgezochte en aangereikte informatie te gebruiken om de uitvoeringsdetails van gelijmde, mechanische en demonteerbare constructies te tekenen.

Wenk: Je kan de leerlingen leren hoe om te gaan met gegevensbeheer en hen leren om tekenafspraken na te leven. Je kan de leerlingen schetsen en waarnemingsschetsen leren gebruiken als communicatiemiddel in functie van de voorbereiding op het CAD-tekenen. Op bepaalde momenten kan het tekenen van uitvoeringsdetails voldoende zijn zoals voor het instellen van houtbewerkingsmachines. Je kan de 3D-modellen omzetten naar uitvoeringstekeningen indien nodig.

Wenk: Simuleren kan via een stapsgewijs opgebouwd filmpje of een explosietekening.

4.2.4 Plannen en organiseren

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 18 De leerlingen maken een planning en werkvoorbereiding voor de productie en het plaatsen van het project bij de klant.

★ Productieproces en bewerkingsmethodes

Wenk: Je kan de leerlingen zelfgemaakte of aangereikte tekeningen en relevante informatie laten gebruiken om de chronologische werkvolgorde en de werkvoorbereiding te bepalen volgens beschikbare uitrusting.

Wenk: Je kan de leerlingen op de werkvloer en werf leren gebruikmaken van een tablet om tekeningen en relevante gegevens van het project op te vragen.

Wenk: Je kan de leerlingen leren online samenwerken in hetzelfde document. Je kan de leerlingen daartoe een sjabloon aanreiken.

Wenk: Je kan de leerlingen leren om bestellingen te plaatsen door een eigen bestelbon op te stellen en door de online catalogus van de leverancier te raadplegen.

LPD 19 De leerlingen optimaliseren digitaal meetgegevens en materialen, berekenen materiaalhoeveelheden en stellen de materiaalstaat op.

★ Etikettering en productidentificatie

Wenk: Na het optimaliseren van gelijmd gelamelleerd hout en plaatmaterialen kan je aandacht besteden aan het labelen van de onderdelen in functie van uit te voeren bewerkingen.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor het gebruik van gesplitste materiaalstaten voor: massief hout, houtachtige plaatmaterialen, beslag, afwerkingsproducten, toebehoren, specifieke materialen en producten ...

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

Wenk: Het is aangewezen dat de leerlingen gebruikmaken van een professioneel optimalisatieprogramma bij het optimaliseren van plaatmaterialen en massief hout.

LPD 20 De leerlingen maken een kostprijsberekening voor de productie en het plaatsen van binnenschrijnwerk en houten buitenschrijnwerk.

2de graad: Kostprijsberekening materialen (II-Hou-a LPD 14)

Wenk: Je kan aandacht hebben voor

- de totale kosten die per product worden gemaakt, het produceren van producten of leveren van diensten;
- directe kosten, indirecte kosten, vaste en variabele kosten, lonen, verkoopprijs, winst en verlies ...;
- het gebruik van meetstaten, uitvoeringstekeningen, eenheidsprijzen;
- onkosten bij de afvoer van afvalstromen;
- het kritisch bekijken van eenheidsprijzen en vergelijken met alternatieve materialen;
- het gebruik van rekenbladen of digitale tools;



- het zelf aanmaken van formules;
- het gebruik van een dagboek om gepresteerde uren te gebruiken bij de nacalculatie;
- realistische prijzen voor m^1 , m^2 en m^3 ; per stuk, per verpakking;
- het vergelijken van de prijzen en het maken van juiste keuze volgens een aanvaardbare en realistische opstelling van een offerte;
- het opstellen van een uitgewerkte offerte en nadien een uitgewerkte factuur volgens de bijgehouden gegevens.

Wenk: Je kan de leerlingen leren een materiaalstaat, uitvoeringstekeningen en eenheidsprijzen gebruiken om een voor- en nacalculatie van het project te berekenen. Je kan daarbij aandacht besteden aan productieve en niet productieve lonen, de afschrijfw waarde en -periode van infrastructuur, de slijpkosten van snijgereedschappen.

LPD 21 + De leerlingen maken een projectdossier.

Wenk: Mogelijke inhoud van het projectdossier: inhoudstafel, opdrachtomschrijving, materiaalstudie, relevant opgezochte informatie, de zelfgemaakte uitvoeringstekeningen, borderel, berekende materiaalhoeveelheden, optimalisatie, bewerkingsvolgorde, de uitvoeringsanalyse van het technisch proces, machine-instellingen, veiligheid, voor- en nacalculatie, evaluatiedocumenten, tijdsregistratie, praktijkdagboek ... In de derde graad kan dat worden aangevuld met de verzamelde gegevens en documentatie van bedrijfsbezoeken, werfbezoeken, werkplekleren ...

Wenk: Je kan aandacht hebben voor

- het functioneel inzetten van tekstverwerking, rekenblad, formulieren ...;
- een goede organisatie van een mappenstructuur;
- het samenwerken in de cloud.

4.3 De opdracht volgens voorbereiding realiseren

4.3.1 Preventie en milieu

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 22 De leerlingen nemen een ergonomische houding aan en vermijden fysieke belastingen en ergonomische knelpunten bij het voorbereiden en uitvoeren van werkzaamheden.

2de graad: Ergonomische houding (II-Hou-a LPD 16)

Wenk: Het vergelijken van de lichaamshouding (statisch, dynamisch) van een medeleerling met een referentiebeeld is een eerste stap 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. Je kan de leerlingen een rugscholing laten beleven om de juiste technieken van heffen, tillen, hijsen en verplaatsen aan te leren.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan het gebruik van werkmatten op de grond aan werkposten waar arbeiders veel 'stilstaande' werken uitvoeren zoals aan montagetafels.

LPD 23 De leerlingen werken op een veilige en duurzame manier met materialen, chemische stoffen en technische systemen en gebruiken persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen.

- ★ Specifieke risico's waaronder risico's van gevaarlijke en schadelijke stoffen, elektriciteit, lawaai, brand, explosie

Wenk: Het is belangrijk om leerlingen er op te wijzen dat werken met hout ook (onzichtbare) gevaren inhoudt. Bijzondere aandacht is vereist voor chronische gevolgen ten gevolge van werken met hout zoals het houtstof dat vrijkomt bij allerlei bewerkingen en waarvoor een optimale stofafzuiging noodzakelijk is zowel bij de stationaire als de mobiele houtbewerkingsmachines. Attent zijn voor sensibiliseringscampagnes is een must.

Wenk: Je kan de leerlingen leren gebruikmaken van informatie uit instructiekaarten voor technische systemen, productetiketten, pictogrammen en symbolen interpreteren, onderhoudsvoorschriften, handleidingen ... zodat ze voorbereid zijn in geval aanraking of een ongeval met bepaalde producten. Je kan de leerlingen kennis laten maken met veiligheids- en milieuvoorschriften, veiligheidspictogrammen, H/P-zinnen.

Wenk: Je kan de leerlingen leren milieubewuste keuzes maken van materialen, beschermings- en afwerkingsproducten, lijmen, onderhoudsproducten en werkwijzen om chemisch en niet-biologisch afbreekbaar afval te vermijden.

LPD 24 De leerlingen leggen het verband tussen elektrische begrippen en de werking van elektrische componenten in functie van het aansluiten van toestellen.

Wenk: Elektrische begrippen zoals:

- elektrische stroom, spanning en weerstand, arbeid en vermogen;
- grootheden en eenheden;
- stroomkring en eenvoudige elektrische schema's en symbolen.

Wenk: Elektrische componenten zoals:

- aarding;
- contactdozen en stekkers (gestandaardiseerde kleuren);
- inbouwdozen voor droogbouwsystemen;
- verliesstroomschakelaar;
- teller;
- verdeelblokken, verlengkabels, kabelrol;
- werfkast, verdeelblokken;
- zekeringen.



Wenk: Je kan aandacht besteden aan gevaren zoals elektrocutie, overbelasting.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan het praktisch toepassen van de wet Ohm. Welk vermogen is er nodig per type houtbewerkingsmachine, stofafzuiginstallatie, compressor, toestellen op batterijen.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan de elektrische componenten en toepassingen bij binnen- en buitenschrijnwerk zoals elektrische sloten, het elektrisch openen van laden, het in de hoogte bewegen van werkbladen, indirecte verlichting, rolluiken en screens ...

Wenk: Je kan de leerlingen controlemetingen laten uitvoeren met een spanningstester.

LPD 25 De leerlingen controleren veiligheidsvoorzieningen aan houtbewerkingsmachines, toestellen en hulpmiddelen en melden afwijkingen, storingen en gebreken.

★ Elektrisch, pneumatisch en handgereedschap: werking en veiligheidsaspecten

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

Wenk: Je kan de leerlingen leren om spontaan de informatie op de veiligheidsinstructiekaarten te gebruiken.

LPD 26 De leerlingen voeren preventief basisonderhoud uit aan houtbewerkingsmachines.

★ Onderhoudsproducten

Wenk: Je kan de nadruk leggen op preventief onderhoud en het beschikbaar zijn van onderhoudsfiches, voorschriften en de aanbevelingen van de machinefabrikant. Je kan de leerlingen op de schematische voorstelling van de machine de smeerpunten laten terugvinden, aanduiden en aandacht besteden aan de soorten en types van smeermiddelen. Je kan aandacht besteden aan automatische en manuele smeringen.

Wenk: De leerlingen leren de houtbewerkingsmachines in veiligheidsmodus te plaatsen.

LPD 27 De leerlingen organiseren hun werkplek veilig en ordelijk conform veiligheidsvoorschriften 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 bevestigen beslag. Je kan daarbij aandacht hebben voor de logische lay-out van de werkplaats van een binnenschrijnwerker en buitenschrijnwerker hout.

Wenk: Je kan de leerlingen leren enkel de benodigde gereedschappen en materialen ter beschikking te leggen.

Wenk: Je kan de leerlingen de bestaande omgeving op de werf, bij de klant leren beschermen om zonder beschadigingen de werkzaamheden te kunnen uitvoeren.

Wenk: Je kan bij een bedrijfsbezoek de leerlingen laten kennis maken met de organisatie van de werkposten, ergonomisch opgestelde toeleveringsmaterialen en het

interne transport.

Wenk: Je kan beeldmateriaal gebruiken om gevaarlijke situaties op de werf te bespreken en de mogelijke gevolgen te duiden.

LPD 28 De leerlingen werken veilig op hoogte conform veiligheidsvoorschriften en passen de gebruiksinstructies van steigers en ladders toe.

Wenk: Je kan de leerlingen leren om ladders enkel als verplaatsingsmiddel te gebruiken, en steigers volgens voorschriften en opleiding. Je kan aandacht besteden aan het correct opstellen van ladders en rolsteigers.

LPD 29 De leerlingen sorteren restmateriaal en afval volgens gekregen instructies en conform veiligheids- en milieuvoorschriften.

Wenk: Je kan de leerlingen leren correct te handelen volgens de afspraken, veiligheids- en milieuvoorschriften en sorteerregels met aandacht voor circulaire economie. De leerlingen hebben aandacht voor de verschillende pictogrammen en kleurcodes.

Wenk: Je kan de leerlingen laten onderzoeken wat er met de afvalstromen en restmaterialen vanuit hun eigen project gebeurt na het verlaten van de werkplaats of werf. Je kan de leerlingen leren wat de invloed is van het sorteren op afvalverwerking, recyclage en circulaire economie.

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. Je kan de leerlingen leren rekening houden met zero-emissie werven.

4.3.2 Gereedschappen, materialen en toestellen beheren en onderhouden

LPD 30 + De leerlingen beheren, onderhouden en reinigen materialen, toestellen, gereedschappen en machines.

Wenk: Om dagelijks kwalitatief goed werk te realiseren kan je de leerlingen leren aandacht te hebben voor ordelijk wegbergen van materialen, toestellen en gereedschappen in magazijn, kasten en eigen gereedschapskoffer. Je kan de leerlingen leren gereedschappen, toestellen en machines grondig te reinigen.

Wenk: Je kan de leerlingen leren dat goed onderhouden gereedschappen, toestellen en machines bijdragen aan de levensduur ervan en aan het onmiddellijk inzetbaar zijn tijdens de werkzaamheden. Je kan bij leerlingen de attitude stimuleren om uitsluitend over goed snijdend handgereedschap te beschikken.

LPD 31 + De leerlingen gebruiken gereedschappen en hulpmiddelen voor een binnen- en buitenschrijnwerker hout op een efficiënte manier.

Wenk: Je kan de leerlingen er op wijzen dat gereedschappen ontworpen zijn met een uniek doel, met aandacht voor het gebruikscomfort van de gebruiker, en dat efficiënt gebruik bijdraagt tot een lange levensduur van gereedschappen. Daarbij kan je ook aandacht besteden aan de kostprijs van de gereedschappen.



4.3.3 Houtbewerkingsmachines in- en omstellen

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 32 De leerlingen gebruiken mobiele houtbewerkingsmachines, toestellen, veiligheidsvoorzieningen op een correcte en veilige manier volgens de gekregen instructies.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan bewerkingen met mobiele houtbewerkingsmachines voor zagen, schaven, boren, frezen, schuren, schroeven, verbindingstechnieken ... Je kan daarbij de leerlingen de verschillen laten ontdekken tussen het werken met elektrische, pneumatische en snoerloze mobiele houtbewerkingsmachines.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan het afkoppelen van de mobiele houtbewerkingsmachines van het elektrisch, pneumatisch net of batterij vooraleer snijgereedschappen worden gewisseld.

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

LPD 33 De leerlingen onderzoeken de werking van pneumatische onderdelen van conventionele en (C)NC-gestuurde houtbewerkingsmachines.

- ★ Persluchtproductie en- behandeling
- Drukregelaar
- Drukverliezen
- Opspanssystemen (manueel en machinaal)

Wenk: Je kan aandacht besteden aan de werking van persluchtcomponenten bij industriële houtbewerkingsmachines:

- vacuüm opspanning van werkstukken op de CNC;
- osculerende beweging bij contactschuurmachines;
- werkdruk voor het instellen van machines zoals bij de kantenaanlijmmachine, opdeelzaagmachine, CNC-gestuurde houtbewerkingsmachines;
- opeenvolgende bewegingen van persluchtonderdelen in een kantenaanlijmmachine;
- het ontbreken van het smeertoestel bij de onderhoudsgroep in een spuitcabine;
- opspantechieken;
- vacuümpersen voor gebogen vormen;
- ...

Wenk: Je kan de leerlingen er attent op maken dat bijzondere aandacht vereist is bij gebruik, behandeling en instellingen van perslucht om optimaal functioneren van houtbewerkingsmachines te verzekeren. Je kan daarbij verwijzen naar het uitvallen van de machines tijdens de productie, het loskomen van werkstukken tijdens de bewerking ...

Wenk: Je kan aandacht besteden aan de krachten uitgevoerd door een cilinder, de werking van ventielen, inloop- en eindloopschakelaar...

LPD 34 De leerlingen onderzoeken soorten overbrengingen in functie van machine-instellingen bij conventionele en (C)NC-gestuurde houtbewerkingsmachines.

- Wenk: Je kan aandacht besteden aan riem-, tandwiel-, wormwiel-, ketting-hefboomoverbrenging, hydraulische en elektrische overbrengingen.
- Wenk: Je kan de soorten overbrengen en de wijze waarop ze bijdragen aan aanvoersnelheid en toerentallen laten ontdekken door verschillende instellingen op de machines toe te passen en de resultaten op het werkstuk te vergelijken.
- Wenk: Je kan dit leerplandoel realiseren in functie van de maximum toegelaten toerentallen vermeld op de snijgereedschappen.
- Wenk: Je kan wijziging van een sneller of trager aanvoersnelheid laten ervaren in eenvoudige testen op de vandikteschaafmachine of stationaire freesmachine met aanvoerapparaat en de eindresultaten van machineslag laten vergelijken.
- Wenk: Je kan aandacht besteden aan de elektrische overbrenging met het wormwiel op de corpuspers.

LPD 35 De leerlingen controleren, monteren en vervangen snijgereedschappen op houtbewerkingsmachines.

- Wenk: Je kan de leerlingen leren de technische informatie van de fabrikanten te gebruiken om foutieve samenstellingen en handelingen te vermijden. Je kan daarbij wijzen op het belang van goed snijdend gereedschap.
- Wenk: Je kan de leerlingen kennis laten maken met het stappenplan van montage en demontage van de snijgereedschappen door het bestuderen van instructiefilms.
- Wenk: Je kan aandacht besteden aan het in veiligheidsmodus plaatsen van de machine voor het verwijderen en plaatsen van de snijgereedschappen.

LPD 36 De leerlingen stellen conventionele en (C)NC-gestuurde houtbewerkingsmachines veilig in en om.

- Wenk: Je kan aandacht besteden aan aanvoersnelheid, toerental, draaizin en instelgegevens.
- Wenk: Je kan de leerlingen leren een stappenplan te gebruiken voor het instellen van machines. Je kan de leerlingen instructiefilms voor het instellen van houtbewerkingsmachines laten bestuderen.
- Wenk: Je kan de leerlingen leren rekening houden met snedeverlies na het slijpen (bv. boren) om machines passend te kunnen instellen (bv. pennenbank).

4.3.4 Binnen- en buitenschrijnwerk realiseren op schaal 1/1

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 37 De leerlingen controleren voor de eigen opdracht de voorraad grondstoffen en materialen.



Wenk: Je kan de leerlingen leren de hoeveelheid grondstoffen voor hun eigen project te beheren en er op toe te zien dat de nodige grondstoffen en materialen tijdig worden besteld en geleverd. Je kan aandacht besteden aan de controle van het vochtigheidsgehalte van massief hout.

Wenk: Je kan de leerlingen leren om het coderingssysteem op school toe te passen en die op de stageplaats te interpreteren en te begrijpen.

Wenk: Je kan de leerlingen leren leveringen in ontvangst te nemen en die te controleren op aantallen en eventuele beschadigingen. Je kan hen de leverings- en bestelbon laten vergelijken.

LPD 38 De leerlingen transporteren grondstoffen, constructieonderdelen en materialen in de werkplaats.

★ Interne transportmiddelen

Wenk: Je kan aandacht besteden aan (veiligheids-)pictogrammen, aan de eigen veiligheid en die van anderen bij het verplaatsen van goederen rekening houdend met de daarvoor bestemde afgebakende zones.

LPD 39 De leerlingen bereiden grondstoffen voor op de werkopdracht: uitsmetten, afkorten en kantrechten, opdelen en herverdelen.

Wenk: Je kan de leerlingen leren hoe een visuele kwaliteitscontrole op massief hout, en plaatmaterialen met bekledingsmateriaal erop uit te voeren.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan het opdelen, het herverdelen en voorlopige tussenstockage van restmateriaal met aandacht voor het aanbrengen van uniforme merktekens en etiketten. Je kan de leerlingen leren efficiënt uitsmetten in functie van economisch handelen. De leerlingen maken gebruik van hun eigen opgestelde materiaalstaat en optimaliseringsplan voor plaatmaterialen.

LPD 40 + De leerlingen brengen kantenmateriaal aan op plaatmateriaal.

Wenk: De leerlingen leren werken met een professionele kantenaanlijmmachine. Ze besteden daarbij aandacht aan de werking van de verschillende componenten aan deze machine met de fijn afstellingen in functie van het eindresultaat.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan het voorfrezen op een CNC-houtbewerkingsmachine of aan het voorfreesaggregaat op de kantenaanlijmmachine zelf. Je kan de leerlingen de machinale instellingen en aandachtspunten aanleren bij het gebruik van een kantenaanlijmmachine.

Wenk: Je kan de leerlingen kennis laten maken met de producteigenschappen van bekleding en kantenmateriaal: fineer, kunststof, massief. Je kan de leerlingen de producteigenschappen van diverse lijmsorten leren kennen.

LPD 41 De leerlingen bewerken volgens de gekregen instructies onderdelen in massief hout en plaatmateriaal met conventionele houtbewerkingsmachines, randapparatuur en mallen.

2de graad: Bewerken onderdelen (II-Hou-a LPD 27)

Wenk: Je kan er aandacht voor hebben dat alle leerlingen met alle conventionele houtbewerkingsmachines voor een binnen- en buitenschrijnwerker hout hebben leren werken.

Wenk: Je kan de leerlingen leren

- platen zagen: recht, haaks, op lengte en op breedte;
- massief hout zagen: op lengte en op breedte;
- freesbewerkingen uitvoeren (eenvoudig en lineair) met aanvoerapparaat;
- constructies, kaders, corpussen en vlakke samenstellingen persen;
- gebruikmaken van mallen.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan een ergonomische houding bij machinaal werk.

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.

Wenk: Je kan de leerlingen elkaar laten observeren om de handelingen te analyseren, foutieve handelingen te ontdekken en te verbeteren met als doel een optimale veiligheid te verzekeren.

LPD 42 De leerlingen maken een CNC-programma om het eigen project te realiseren vanuit een tekening met een CAM-programma en vanuit een dialoogsturing.

2de graad: (II-Hou-a LPD 28+)

Wenk: De leerlingen simuleren spontaan het programma om fouten op te sporen. Je kan aandacht besteden aan het denkproces en leerlingen leren werken met variabelen. Je kan aandacht besteden aan het opsporen van programmeerfouten. Je kan aandacht besteden aan het aanpassen van een CNC-programma.

LPD 43 De leerlingen bewerken onderdelen met CNC-gestuurde houtbewerkingsmachines.

★ Inlezen van het programma

Start-stop-procedures

Opspanzones, opspantechnieken, werkstukpositie

Wenk: Je kan de leerlingen leren programma's te lezen, indien nodig bij te sturen. Je kan de leerlingen leren om het CNC-programma aan te passen in functie van de mogelijkheden van het snijgereedschap, snelheden en toerentallen.

Wenk: Je houdt rekening met omgevingsfactoren, in- en uitladen van de machine.

Wenk: Je kan de leerlingen leren hoe etikettering wordt gebruikt in de houtverwerkende industrie.

Wenk: 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.

Wenk: Indien nodig kan je de leerlingen leren mallen te maken en ze te gebruiken.



LPD 44 De leerlingen stellen onderdelen samen door te lijmen en door gebruik te maken van mechanische en demonteerbare systemen.

★ Manuele en machinale opspantechnieken

Wenk: Je kan de leerlingen leren hun eigen uitvoeringstekeningen gebruiken.

Wenk: Je kan de leerlingen het nut van droog samenstellen laten ervaren. Je kan de leerlingen leren een tijdsregistratie uit te voeren bij het efficiënt samenstellen, opspannen en lijmen.

LPD 45 De leerlingen bereiden het project voor op de afwerkingstechniek en tot op de gewenste afwerkingsgraad door te schuren, te ontstoffen en te ontvetten.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan de graad van afwerking door het gebruik van verschillende types schuurmiddelen met aandacht voor de hechting van het aan te brengen beschermings- en afwerkingsproduct.

LPD 46 De leerlingen werken oppervlakken af.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan productfiches, technische voorschriften en veiligheidsvoorschriften.

Wenk: Je kan de leerlingen de grond-, tussen- en afwerklagen laten aanbrengen, kleine herstellingen en retouches laten uitvoeren en afgewerkte werkstukken leren beschermen en correct opslaan.

LPD 47 De leerlingen monteren en regelen beslag, hang- en sluitwerk en schuifmechanismen aan binnenschrijnwerk en houten buitenschrijnwerk af.

★ Afschrijfmethodes

Wenk: Je kan aandacht besteden aan productfiches en de technische voorschriften

Wenk: Je kan aandacht besteden aan industriële werkmethoden om het beslagwerk te monteren.

Wenk: De leerlingen hebben aandacht voor de verschillen in constructie en krachtopvang tussen het beslag voor binnen- en houten buitenschrijnwerk.

LPD 48 + De leerlingen bewerken composietmaterialen:

- op maat zagen;
- freesbewerkingen;
- lijmen;
- profileren;
- afwerken.

Wenk: Omwille het harde geluid bij het verzagen van composiet is er extra aandacht voor het gebruik van gehoorbescherming.

Wenk: Je kan de leerlingen wijzen op het belang van de juiste keuze van de

snijgereedschappen, op het spontaan breken van het composiet als het niet ondersteund wordt tijdens het verzagen, op het bestaan van restspanning en het achteraf correct op maat zagen.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan thermische vervorming en het maken van gebogen vormen.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor afwerkingstechnieken, afwerkingsgraden en eventuele herstellingen.

LPD 49 De leerlingen integreren andere materialen, werken het binnen- en houten buitenschrijnwerk af en voeren een eindcontrole uit.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan het integreren van legboorden in glas, indirecte verlichting, elektrische en afstandsbedieningen, keukentoestellen, deurafsluiters, rubberdichtingen ...

Wenk: Je kan de leerling vanaf het ontwerp leren onderzoeken op welke manier het project kan worden getransporteerd en geplaatst.

4.3.5 Binnen- en buitenschrijnwerk in bouwprojecten plaatsen en afwerken

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 50 De leerlingen stellen de situatie op de werf vast in functie van de eigen werkzaamheden en bereiden de plaatsing voor.

Wenk: Bij het vaststellen van de situatie op de werf kan het observeren van veiligheidsvoorzieningen en mogelijke onveilige situaties het eerste aandachtspunt zijn. Je kan aandacht besteden aan de te treffen veiligheidsmaatregelen op de werf en aan de nutsvoorzieningen op de werf, bij de klant.

Wenk: Het is belangrijk om de nodige tijd te voorzien voor het begrijpen van de opdracht aan de hand van plannen en werktekeningen.

LPD 51 De leerlingen transporteren grondstoffen, constructieonderdelen en materialen naar en op de werf.

- ★ Laad- en zekeringstechnieken
- Opslag- en stapeltechnieken
- Verpakkingstechnieken

LPD 52 De leerlingen plaatsen isolatiematerialen.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan de EPB-regelgeving en aan brandvertragende, thermische en akoestische maatregelen.

LPD 53 De leerlingen plaatsen lucht- of dampschermen.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan uniforme en correcte plaatsing van lucht- en



dampschermen en in het bijzonder aan doorvoer.

Wenk: Je kan de leerlingen via beeldmateriaal laten ontdekken hoe de lucht- en dampschermen perfect kunnen worden geplaatst.

LPD 54 De leerlingen plaatsen enkelvoudig en samengesteld houten buitenschrijnwerk en gevelbekleding en werken af.

Wenk: Na het plaatsen van houten buitenschrijnwerk is aandacht nodig voor

- randafwerkingen;
- integratie van andere materialen;
- afkitten;
- controle op beslag;
- elektrische werking van componenten.

Wenk: Aandacht voor de verticaliteit en horizontaliteit bij de plaatsing van het houten buitenschrijnwerk zijn belangrijk met oog voor de bewegende onderdelen.

Wenk: Je kan ook aandacht besteden aan het plaatsen van houten terrassen, houten bijgebouwen, slag- en rolluiken, garagepoorten ...

LPD 55 De leerlingen plaatsen binnenschrijnwerk en werken af.

Wenk: Je kan ook aandacht besteden aan het plaatsen van mobiele scheidingswanden, lambrizeringen, omkastingen en omlijstingen, plafonds en trappen.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan:

- randafwerkingen: plinten, lijsten, invul- en sluitstukken;
- integratie van andere materialen;
- afkitten;
- controle op beslag;
- elektrische werking van componenten;
- verticaliteit en horizontaliteit bij plaatsing;
- bewegende onderdelen.

LPD 56 De leerlingen plaatsen de onderstructuur voor wanden en plafonds op basis van werkdocumenten, plannen en uitvoeringstekeningen.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan:

- de verticaliteit van de wanden;
- de horizontaliteit en de draagkracht van plafonds;
- de onderlinge afstand tussen de plaatdragende elementen;
- verwerkingstechnieken van houten en metalen onderdelen van de onderstructuur;
- plaatsings- en uitvoeringstechnieken (met inbegrip van mogelijke constructies voor gebogen wanden en plafonds);
- doorgangen voor nutsleidingen, deur- en vensteropeningen;
- het aanbrengen van verstevigingen in wanden en plafonds om sanitaire en elektrische installaties te bevestigen.

LPD 57 De leerlingen bevestigen platen voor droogbouwsystemen aan de onderstructuur voor wanden en plafonds.

Wenk: Je kan aandacht besteden aan:

- de snijtechniek van de platen;
- openingen voor nutsleidingen en andere uitsparingen;
- de keuze van materialen en technieken toegepast voor gebogen wanden en plafonds;
- de kracht van de schroefmachine volgens het type plaat dat verwerkt wordt.

LPD 58 De leerlingen werken de aangebrachte droogbouwsystemen af.

Wenk: Je kan de leerlingen leren voegbanden, hoeken en sierlijsten aanbrengen en afwerken.

4.4 Kwaliteitscontrole en zelfevaluatie

Minimumdoelen, specifieke minimumdoelen of doelen die leiden naar BK

LPD 59 De leerlingen voeren kwaliteitscontroles uit op basis van meetbare evaluatiecriteria.

★ Kwaliteitsnormen, waarden en toleranties

Wenk: Met het oog op gelijkgerichtheid en zelfevaluatie maak je binnen de vakgroep afspraken omtrent meetbare criteria. Je leert de leerlingen om gedurende het hele technisch proces kwaliteitsbewust te handelen door continu maatvoeringen te controleren en meetbare evaluatiecriteria te hanteren voor o.a. de bereikte onderzoeksresultaten, tekenwerk, materiaalstaat, bewerkingsvolgorde, voor- en nacalculatie, het voorbereiden van onderdelen, het realiseren van binnen- en buitenschrijnwerk, het plaatsen ervan, het plaatsen van droogbouwsystemen en het afronden van de werkzaamheden.

Wenk: Je kan bij stage, werkplekleren en duaal leren, met de mentor van het bedrijf de interne kwaliteitscriteria en controlesystemen bespreken en ze opnemen in het opleidingsplan en evaluatiesysteem van de school.

Wenk: Je kan de leerlingen leren werken met referentiemateriaal voor controle op constructies, afwerkingen ...

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

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 zone voorzien van individuele werktafels/werkbanken voor het realiseren van houtrealisaties waarvan de bruto-oppervlakte wordt vermeerderd met 190m² voor een veilige zone voor machinale houtbewerking, welk voorzien is van een krachtige stofafzuiginstallatie dat voldoet aan de vigerende regelgeving.

Daarnaast wordt ook een ruimte voorzien als opslagruimte voor materiaal, gereedschappen en toestellen.

- 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 die toelaten om de leerstof geïntegreerd aan te bieden.
 - toegang tot (mobile) devices voor leerlingen.
- Opslagruimte voor afwerkingsproducten:
 - explosie-, brand-, vorst- en lekvrij
 - stapelrekken
 - lijst van de producten
 - veiligheidsvoorschriften
 - afwerkingsproducten

5.2 Materiaal, toestellen, machines en gereedschappen

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

- Preventie:
 - Afvalbakken - verschillende soorten
 - Brandblusapparaten
 - Handschoenen
 - Signalisatie
 - Schoonmaakgerief
 - Technische fiches van de producten

- Veiligheidssteekkaarten van de producten
- Veiligheidsinstructiekaarten
- Werkplaatsreglement
- Demonstratiemateriaal zoals constructies in massief hout en plaatmateriaal voor projecten in binnen- en buitenschrijnwerk
- De essentiële meet- en handgereedschappen en toestellen van een binnen- en buitenschrijnwerker zoals: vochtigheidsmeter, digitale afstandsmeter, uitzetapparatuur, digitale schuifmaat
- De essentiële snijgereedschappen en bijhorende onderdelen voor stationaire en mobiele houtbewerkingsmachines voor volgende bewerkingen:
 - Boren
 - Kantbewerkingen
 - Profileren
 - Schaven
 - Schuren
 - Zagen
- De essentiële stationaire en mobiele houtbewerkingsmachines met toebehoren en beveiligingsapparatuur:
 - Mobiele houtbewerkingsmachines
 - Accu-schroefmachine
 - Afkortzaagmachine
 - Decopeerzaagmachine
 - Dominofrees
 - Excentrische schuurmachine
 - Handbovenfreesmachine
 - Handboormachine
 - Invalcirkelzaagmachine met geleiderail
 - Kantenfreesmachine
 - Lamellenfreesmachine
 - Spijker- en nietpistolen
 - Verstekzaagmachine
 - Houtbewerkingsmachines
 - Afkortzaag
 - CNC-gestuurde houtbewerkingsmachine
 - Freesmachine met aanvoerapparaat
 - Kaderpers
 - Kantenaanlijmer
 - Kolomboormachine
 - Langgatboormachine
 - Lintzaagmachine
 - Paneelzaagmachine
 - Penmachine
 - Slijpmolen
 - Schuurmachine
 - Vandikteschaafmachine
 - Vlakschaafmachine



- Houtmagazijn met inbegrip van transportmiddelen
 - Massiefhout
 - Plaatmaterialen
- Persluchtinstallatie afgestemd op de machinale uitrusting
- Voor het werken op hoogte, inclusief beveiligingsapparatuur:
 - Dubbele trapladder – klein/groot
 - (Rol-)steiger
 - Steigerplanken

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 houtbewerker

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	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
Evalueren	Beoordelen	
Gebruiken	Hanteren, inzetten, toepassen	
Hanteren	Gebruiken, inzetten, toepassen	
Identificeren		Benoemen; aangeven met woorden, beelden ...
Illustreeren		Beschrijven (toelichten, uitleggen) aan de hand van voorbeelden
In dialoog gaan over	In interactie gaan over	
In interactie gaan over	In dialoog gaan over	
Interpreteren	Betekenis geven aan	
Inzetten	Gebruiken, hanteren, toepassen	
Kritisch omgaan met	Kritisch gebruiken	
Kwantificeren		Beredeneren door gebruik te maken van verbanden, formules, vergelijkingen ...
Onderzoeken	Onderzoek voeren	Verbanden zoeken tussen zelf verzamelde data en een (eigen) besluit trekken
Onderzoek voeren	Onderzoeken	Verbanden zoeken tussen zelf verzamelde data en een (eigen) besluit trekken
Reflecteren over		Kritisch nadenken over en argumenten afwegen zoals in een dialoog, een gedachtewisseling, een paper
Testen	Toetsen	
Toelichten	Beschrijven, uitleggen	
Toepassen	Gebruiken, hanteren, inzetten	
Toetsen	Testen	
Uitleggen	Beschrijven, toelichten	
Verklaren	Beargumenteren	Motiveren, uitleggen waarom

7 Concordantie

7.1 Concordantietabel

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

Leerplandoel	Minimumdoelen of doelen die leiden naar één of meer beroepskwalificaties
1	BK 01



2	SMD 06.12
3+	-
4	BK m
5	BK m
6	BK m
7	BK o; BK m
8	BK 06; BK c; BK d; BK r
9+	-
10	BK 06; BK e; BK h; BK k; BK w; BK x
11	BK 06; BK e; BK h; BK w; BK x
12+	-
13	BK i
14	BK y
15	BK 07; BK y
16+	-
17	BK 06; BK 24; BK h; BK ac
18	BK 06; BK x; BK ac
19	BK 03; BK 06; BK l; BK ac
20	BK 03; BK 06; BK ac
21+	-
22	BK 04
23	BK03; BK 04; BK z
24	BK i
25	BK 04; BK 11; BK j
26	BK 04; BK 11; BK 17; BK c; BK f
27	BK 04
28	BK 04; BK 05
29	BK 03; BK 04; BK aa
30+	-
31+	-
32	BK 07

33	BK f; BK v
34	BK f
35	BK 07
36	BK 10
37	BK 08
38	BK 18; BK n; BK u
39	BK 09; BK 12
40+	-
41	BK 12; BK f
42	BK f; BK g
43	BK 12; BK f; BK g
44	BK 14; BK t; BK v
45	BK 13; BK b
46	BK 13; BK b
47	BK 15; BK a; BK d; BK ac
48+	-
49	BK 16
50	BK 19
51	BK 18; BK q; BK u; BK ab
52	BK 21; BK o
53	BK 22; BK s
54	BK 20; BK 23; BK t
55	BK 20; BK 23; BK t
56	BK 20; BK t; BK ac
57	BK 20
58	BK 23
59	BK 02; BK p

7.2 Minimumdoelen basisvorming

Nummer **Minimumdoel**



- 06.12 De leerlingen ontwerpen een oplossing voor een probleem door wetenschappen, technologie of wiskunde geïntegreerd aan te wenden.
- Voetnoot:
Rekening houdend met concepten van de derde graad en de context waarin dit minimumdoel aan bod komt.

7.3 Doelen die leiden naar één of meer beroepskwalificaties

- BK 01 De leerlingen werken in teamverband (organisatiecultuur, communicatie, procedures).
- BK 02 De leerlingen handelen kwaliteitsbewust.
- BK 03 De leerlingen handelen economisch en duurzaam.
- BK 04 De leerlingen handelen veilig, ergonomisch en hygiënisch.
- BK 05 De leerlingen werken veilig op hoogte.
- BK 06 De leerlingen plannen en bereiden de eigen werkzaamheden voor de productie voor met inbegrip van materiaalstaat en kostprijsberekening.
- BK 07 De leerlingen selecteren, controleren, monteren en vervangen (snij)gereedschappen op (houtbewerkings)machines.
- BK 08 De leerlingen controleren (de voorraad) grondstoffen en materialen.
- BK 09 De leerlingen bereiden de grondstoffen voor op de werkopdracht.
- BK 10 De leerlingen stellen (houtbewerkings)machines in en om.
- BK 11 De leerlingen controleren de veiligheidsvoorzieningen van de (houtbewerkings)machines.
- BK 12 De leerlingen bewerken onderdelen met (houtbewerkings)machines.
- BK 13 De leerlingen behandelen oppervlakken.
- BK 14 De leerlingen vergaren onderdelen van binnenschrijnwerk en houten buitenschrijnwerk.
- BK 15 De leerlingen monteren en regelen beslag, hang- en sluitwerk aan binnenschrijnwerk en houten buitenschrijnwerk af.
- BK 16 De leerlingen werken binnenschrijnwerkelementen en houten buitenschrijnwerkelementen af.
- BK 17 De leerlingen voeren preventief basisonderhoud uit van de (houtbewerkings)machines.
- BK 18 De leerlingen transporteren grondstoffen, constructieonderdelen en materialen.
- BK 19 De leerlingen stellen de situatie op de werf in functie van de eigen werkzaamheden vast en bereiden de plaatsing voor.
- BK 20 De leerlingen plaatsen binnenschrijnwerk en houten buitenschrijnwerk.
- BK 21 De leerlingen plaatsen isolatiematerialen.
- BK 22 De leerlingen plaatsen lucht- of dampscherm.
- BK 23 De leerlingen werken binnenschrijnwerk en houten buitenschrijnwerk na plaatsing af.
- BK 24 De leerlingen maken CAD-tekeningen.

Aanvullende onderliggende kennis

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

- a. Afschrijfmethodes
- b. Afwerkingstechnieken
- c. Beschermings-, onderhouds- en afwerkingsproducten
- d. Beslag, hang-, sluit- en schuifmechanismen
- e. Bouwknopen
- f. ((C)NC-gestuurde) (houtbewerkings)machines inclusief randapparatuur en mallen
- g. CNC-sturing
- h. Constructie- en verbindingstechnieken
- i. Elektriciteit in functie van binnen- en buitenschrijnwerk
- j. Elektrisch, pneumatisch en handgereedschap: werking en veiligheidsaspecten
- k. EPB: algemene principes
- l. Etikettering en productidentificatie
- m. Hout en plaatmaterialen
- n. Interne transportmiddelen
- o. Isolatiematerialen: soorten en eigenschappen

- p. Kwaliteitsnormen, waarden en toleranties
- q. Laad- en zekeringstechnieken
- r. Lijmen
- s. Lucht- en dampschermen
- t. Montagetechnieken
- u. Opslag- en stapeltechnieken
- v. Opspanssystemen (manueel en machinaal)
- w. Plaatsing- en bevestigingsmiddelen en -methodes
- x. Productieproces en bewerkingsmethodes
- y. (Snij)gereedschappen, verspaningstechnologie en -technieken
- z. Specifieke risico's waaronder risico's van gevaarlijke en schadelijke stoffen, elektriciteit, lawaai, brand, explosie
- aa. Veiligheids- en milieuvoorschriften
- ab. Verpakkingstechnieken
- ac. Werkdocumenten, tekeningen en plannen



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 derde graad	7
2.1.1	Samenhang binnen de studierichting Binnen- en buitenschrijnwerk.....	7
2.1.2	Samenhang met andere leerplannen binnen de finaliteit	7
2.1.3	Samenhang met het leerplan Binnenschrijnwerk en interieur binnen de finaliteit	7
2.1.4	Samenhang over de finaliteiten heen	7
2.2	Plaats in de lessentabel	8
3	Pedagogisch-didactische duiding	8
3.1	Binnen- en buitenschrijnwerk en het vormingsconcept.....	8
3.2	Krachtlijnen	9
3.3	Opbouw.....	10
3.4	Leerlijnen.....	11
3.4.1	Samenhang met de tweede graad	11
3.4.2	Samenhang in de derde graad	11
3.5	Aandachtspunten	11
3.6	Leerplanpagina.....	12
4	Leerplandoelen	12
4.1	Generieke competenties.....	12
4.2	De opdracht ontleden en procesmatig voorbereiden	13
4.2.1	Materialen, producten, halffabricaten en constructies onderzoeken.....	14
4.2.2	Snijgereedschappen en verspaningstechnologie onderzoeken.....	17
4.2.3	Meten en modelleren	17
4.2.4	Plannen en organiseren	18
4.3	De opdracht volgens voorbereiding realiseren.....	20
4.3.1	Preventie en milieu	20
4.3.2	Gereedschappen, materialen en toestellen beheren en onderhouden	23

4.3.3	Houtbewerkingsmachines in- en omstellen	24
4.3.4	Binnen- en buitenschrijnwerk realiseren op schaal 1/1	25
4.3.5	Binnen- en buitenschrijnwerk in bouwprojecten plaatsen en afwerken.....	29
4.4	Kwaliteitscontrole en zelfevaluatie.....	31
5	Basisuitrusting	31
5.1	Infrastructuur	32
5.2	Materiaal, toestellen, machines en gereedschappen.....	32
5.3	Materiaal en gereedschappen waarover elke leerling moet beschikken	34
6	Glossarium.....	34
7	Concordantie	35
7.1	Concordantietabel.....	35
7.2	Minimumdoelen basisvorming	37
7.3	Doelen die leiden naar één of meer beroepskwalificaties	38
8	Inhoud	41