

**VLAAMS VERBOND VAN HET KATHOLIEK
SECUNDAIR ONDERWIJS**

LEERPLAN SECUNDAIR ONDERWIJS

**HOUT
Eerste graad**

Beroepenveld

INHOUD

1	LESSENTABEL	5
2	DE RELATIE VAN DE NIJVERHEIDSGERICHTE BEROEPENVELDEN MET DE AANSLUITENDE STUDIEGEBIEDEN	6
3	VISIE OP DE NIJVERHEIDSGERICHTE BEROEPENVELDEN	6
3.1	Aansluiten op de basisvisie van TV Technologische opvoeding van het eerste leerjaar B	6
3.2	Leerlingen confronteren met verschillende werkvormen	7
3.3	Geleidelijk aan kennismaken met het technologisch proces	7
3.4	Inzichtelijk leren handelen in de context van een beroep	8
3.5	De productrealisatie (het werkstuk) staat centraal	9
4	BEGINSITUATIE	11
4.1	Algemeen	11
4.2	Kenmerken die gelden voor een grote groep van de leerlingen in het beroepsvoorbereidend leerjaar	11
5	ALGEMENE DOELSTELLINGEN	12
5.1	Hoofddoelstelling	12
5.2	Afgeleide doelstellingen	12
6	ALGEMENE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN	13
6.1	Het leerplan en het opvoedingsproject	13
6.2	Met betrekking tot de productrealisatie	13
6.3	De leraar in het beroepsvoorbereidend leerjaar	15
7	EVALUATIE	15
8	LEERPLANDOELSTELLINGEN, LEERINHOUDEN, PEDAGOGISCH- DIDACTISCHE WENKEN EN DIDACTISCHE MIDDELEN	17
8.1	Het ruimtelijk waarnemings- en het ruimtelijk voorstellingsvermogen ontwikkelen	17
8.2	Bij het realiseren van constructies enkele belangrijke ontwerpaspecten herkennen	18
8.3	Bij de realisatie van producten enkele uitvoeringsaspecten herkennen	21
8.4	De gemaakte werkstukken (product) en de eigen werkzaamheden (proces) tijdens de diverse fasen van de productrealisatie evalueren aan de hand van terbeschikkinggestelde criteria	27
9	MINIMALE MATERIËLE VEREISTEN	27
10	BIBLIOGRAFIE	29

1 LESSENTABEL

1.1 Fundamenteel gedeelte

7

PV	Realisatietechnieken <i>Hout/Nijverheidstechnieken</i>	5
	Realisatietechnieken hout	
TV	<i>Hout/Nijverheidstechnieken</i>	2
	Technologische activiteiten hout	

1.2 Keuzegedeelte

In de lessentabel is er nog een keuzegedeelte van minimaal 2 uur (32 uur) en maximum 4 uur (34 uur) ter beschikking. Wij bevelen aan om het beroepenveld van 7 uur uit te breiden tot 8 uur.

1.3 Wat kunnen leerlingen kiezen?

Leerlingen een voor hen meest geschikte keuze laten maken uit de verschillende combinaties van beroepenvelden is niet zo eenvoudig. Sommigen weten zelfs nog niet of zij zich aangetrokken voelen voor nijverheidsgerichte beroepenvelden of voor niet-nijverheidsgerichte beroepenvelden. Anderen daarentegen hebben reeds uitgesproken ideeën en weten zeer goed wat zij later willen worden. Het overzicht van de aansluitende nijverheidsgerichte studiegebieden zoals in hoofdstuk 2 vermeld is dan een leidraad ter oriëntering van hun studiekeuze. Wellicht is een combinatie van twee nijverheidsgerichte beroepenvelden van 7 uur (8 uur) voor hen het meest aangewezen.

Andere leerlingen hebben nog geen uitgesproken mening, maar wensen iets te doen met hun handen en willen materialen bewerken en verwerken. Het maken van producten spreekt hen wel aan. Wellicht is het beroepenveld Nijverheid voor hen het meest geschikt.

2 DE RELATIE VAN DE NIJVERHEIDSGERICHTE BEROEPENVELDEN MET DE AANSLUITENDE STUDIEGEBIEDEN

Beroepenvelden		Studiegebieden 2de graad	Studiegebieden 3de graad
Nijverheid	Bouw	Bouw	Bouw
	Decoratie	Decoratie KSO	Decoratie KSO
	Hout	Hout	Hout
	Elektriciteit	Mechanica-elektriciteit	Auto
			Koeling en warmte
	Metaal		Mechanica-elektriciteit
	Textiel	Textiel	Textiel

Opmerking

Strikt genomen kan men het beroepenveld Decoratie niet catalogeren onder de nijverheidsgerichte beroepenvelden. Toch nemen wij dit beroepenveld op omdat het een goede voorbereiding is op de studierichting Schilderen en decoratie BSO behorende tot het studiegebied Bouw. Ook als voorbereiding op het studiegebied Hout is het beroepenveld zinvol wegens een aantal belangrijke inhoudelijke aspecten zoals creatieve vormgeving en kennismaking met kleuraspecten.

3 VISIE OP DE NIJVERHEIDSGERICHTE BEROEPENVELDEN

3.1 Aansluiten op de basisvisie van TV Technologische opvoeding van het eerste leerjaar B

Net zoals in het vak Technologische opvoeding van het eerste leerjaar B, hebben alle nijverheidsgerichte beroepenvelden een sterke band tussen het denken en het doen.

Via observatie, nadenken en proberen doen de leerlingen kennis en inzicht op; door observatie en praktisch werk worden zintuiglijke en motorische vaardigheden ontwikkeld.

De vaardigheden die men ontwikkelt:

- zijn dan ook praktisch van aard (organiseren, denken en werken onder een zekere tijdsdruk, bedienen van werktuigen en apparaten, communiceren via tekeningen, kiezen van middelen, diverse oplossingen uitwerken, werkstukken afwerken met een vooraf afgesproken graad van nauwkeurigheid ...);
- hebben evenzeer betrekking op het verwerven van sociale vaardigheden (samenwerken, afspraken maken en deze respecteren, met anderen rekening houden ...);
- bieden de gelegenheid om de eigen creativiteit te ontplooien en om inzicht te verwerven in ontwerp- en uitvoeringsaspecten (probleemoplossend denken en handelen, niet tevreden zijn met een enkele oplossing, handelend ontwerpen ...).

Daarnaast wordt ook bijgedragen tot het ontwikkelen van houdingen en attitudes: zichzelf en het eigen werk willen evalueren, veilig werken, waardering ontwikkelen voor wat mooi is, maar ook enthousiasme opbrengen, doorzetten, vertrouwen opbouwen ...

Tenslotte is er de ethische dimensie, waarbij de christelijke visie aan bod kan komen: kritische reflectie over de waarde en de beperkingen van techniek, over de impact ervan op de mens en op het milieu ...

3.2 Leerlingen confronteren met verschillende werkvormen

Net zoals in het vak Technologische opvoeding worden de leerlingen in alle nijverheidsgerichte beroepenvelden geconfronteerd met verschillende werkvormen waarbij de leraar doceert, demonstreert of als een begeleider (als een coach) naast de leerling staat.

- Bij het doceren bepaalt de leraar de inhoud, het tempo en de diepgang van de les. Hij zorgt ervoor dat de leerlingen op een actieve wijze deelnemen aan het leerproces: zij luisteren, noteren en beantwoorden de gestelde vragen; zij lezen ook zelfstandig een gedeelte van een tekst of analyseren een technische tekening; zij krijgen eveneens de gelegenheid om vragen te stellen ter verduidelijking.
- Ook bij het demonstreren bepaalt de leraar de inhoud, het tempo en de diepgang. Daarbij krijgen de leerlingen de opdracht om:
 - ! aandachtig toe te kijken waardoor de betekenis wordt verduidelijkt;
 - ! gerichte vragen te stellen om hun inzicht te vergroten;
 - ! aandacht te hebben voor die aspecten die bepalend zijn voor het sturen en het bijsturen van hun handelingsproces.
- In het geval dat de leraar als een begeleider naast de leerlingen staat dan dienen de leerlingen de gelegenheid te krijgen om te onderzoeken, te experimenteren, te analyseren, te overleggen, te testen, te schetsen, aan te sluiten, in werking te stellen, te controleren, te evalueren, te monteren, te demonteren, uit te voeren. De leerlingen moeten daarbij ook leren samenwerken. De leraar zal daarbij voornamelijk de leerlingen activeren, stimuleren, controleren, toetsen, evalueren, bijsturen.

Vooraf deze laatste aanpak kreeg het vak Technologische opvoeding bijzondere aandacht. Daarom dienen hoofdzakelijk leersituaties gecreëerd waar de leerlingen de gelegenheid krijgen om zelfstandig iets te realiseren.

3.3 Geleidelijk aan kennismaken met het technologisch proces

Alle nijverheidsgerichte beroepenvelden laten de leerlingen geleidelijk aan kennismaken met het technologisch proces. Dit proces wordt - in die gevallen waar het echt zinvol en bevattelijk is - geplaatst tegen de achtergrond van natuur en cultuur. Naast het ontdekken van de hoofdstroom die de aspecten ontwerpen, maken, gebruiken, onderhouden en recyclen van bruikbare producten omvat, ligt de klemtoon op de productrealisatie zelf. Hierbij worden materialen bewerkt en verwerkt met geschikt gereedschap en worden bepaalde vormgevingstechnieken gebruikt. Daar waar verschillende mogelijke oplossingen zich aandienen, moet een verantwoorde keuze worden gemaakt.

Hierbij wordt specifiek de aandacht gevestigd op:

- het herkennen en analyseren van het probleem en van de eisen waaraan een oplossing moet voldoen;
- het vinden van de meest geschikte uitvoeringsmethode; zelfstandig oplossingen zoeken; een geschikte oplossing kiezen;
- het realiseren van de gekozen oplossing: plan opstellen, materiaal en gereedschap kiezen, werkmethode opstellen, opdracht uitvoeren;
- indien mogelijk het afgewerkt product oordeelkundig gebruiken;
- het afgewerkt product zo objectief mogelijk controleren en beoordelen naar kwaliteit, veiligheid en functionaliteit.

Het technologisch proces dient niet altijd in elke les te worden geëxpliciteerd.

3.4 Inzichtelijk leren handelen in de context van een beroep

Alhoewel deze doelstelling in feite slaat op de hele vormingscyclus, dit wil zeggen tot en met de derde graad, dienen de nijverheidsgerichte beroepenvelden hierop voor te bereiden.

Dit houdt in dat:

! *de leerling het eigen leerproces leert sturen, de eigen denk- en leeractiviteiten leert organiseren en controleren en de verworven informatie leert benutten in nieuwe situaties.*

Aangezien deze aanpak niet toelaat dat de praktische vormingscomponenten worden losgekoppeld van de theoretische vormingscomponenten, wordt een geïntegreerd leerplan aangeboden.

! *vaardigheden op zich geen eigen leven leiden, maar een concrete inhoud hebben en gekaderd worden in een bepaalde context.*

Dit realiseren vraagt een geïntegreerde aanpak. De aandacht dient dus gericht te zijn op de 'samenhang'.

! *transfervaardigheden verwerven een intensieve begeleiding vergt.*

Hetzelfde geldt voor 'de transfer van het leren', zonder intensieve begeleiding treedt er geen transfer op van het ene kennisdomein naar het andere.

! *de klemtoon ligt op het proces van nadenkend handelen (vaardig gedrag).*

In de geïntegreerde opvatting van theorie en praktijk verdient het 'proces van nadenkend handelen' evenzeer de aandacht als het product. Dergelijk handelen wordt vaardig gedrag genoemd.

! *de leerling de aangeboden leerinhouden op een persoonlijke manier verwerkt.*

De beoogde doelstellingen kunnen dus maar worden bereikt als er een persoonlijke verwerking gebeurt van de aangeboden leerinhouden.

! men kan werken binnen een krachtige onderwijsleeromgeving.

De infrastructuur en de uitrusting zijn dus zeer belangrijk: zonder geschikt materiaal, zonder geschikt lokaal kunnen de doelstellingen evenmin worden waargemaakt.

Om pedagogisch-didactische redenen is er per beroepenveld of onderdeel één leerplan voorzien met de integratie van het praktisch en het theoretisch-technisch gedeelte. De inhoud wordt zo aangeboden dat de leerling ze alvast als een geheel ervaart. Indien de school toch opteert om de uren over verschillende leraren te verdelen, wat wordt afgeraden, zullen de leraren de leerplandoelstellingen in gezamenlijk overleg moeten inventariseren in een gezamenlijk jaarplan.

3.5 De productrealisatie (het werkstuk) staat centraal

3.5.1 Algemeen

In alle nijverheidsgerichte beroepenvelden staat de productrealisatie centraal. Het realiseren van een product biedt immers de mogelijkheid om kennis te maken met verschillende aspecten die de realisatie kunnen beïnvloeden. Deze hebben zowel te maken met het **conceptueel vormgeven** van het product - ontwerp en uitvoering - als met de wijze waarop uitvoeringstechnieken en gereedschappen worden gebruikt om het **product te realiseren**.

3.5.2 Wat verstaat men onder conceptuele vormgevingsaspecten

Onder conceptuele vormgevingsaspecten verstaat men: die aspecten die slaan op het bedenken (het door nadenken verzinnen) van oplossingen met betrekking tot de gestelde eisen aan het product en dit zowel op het vlak van het ontwerp als van de realisatie. Om hierin inzicht te krijgen dient men antwoorden te zoeken op een aantal vragen. Het is verstandig dat men alleen deze aspecten behandelt die bij de bedoelde leerlingengroep haalbaar zijn.

In ieder geval lijkt het zinvol dat leerlingen op de volgende vragen een antwoord kunnen geven.

- Wat is de functie van het product? Met andere woorden wat kan het doen, wat kan men er mee aanvangen?
- Welke minimaal ruimtelijk inzicht en ruimtelijk voorstellingsvermogen is er noodzakelijk om de vormen te herkennen die aan de basis liggen van de verschillende onderdelen en van het geheel?
- Welke communicatiemiddelen worden er gebruikt enerzijds van ontwerper naar uitvoerder of van uitvoerder naar ontwerper en anderzijds naar de gebruiker toe? Welke technisch-technologische aspecten dienen op de uitvoeringstekeningen te worden vermeld opdat het product kan worden gerealiseerd?
- Welke basisprincipes liggen aan de grondslag van een stabiele vormgeving? Met andere woorden welke maatregelen moeten er worden genomen opdat het product en de onderdelen niet omvallen, niet vervormen, niet loskomen?
- Welke functie heeft elk onderdeel? Welke relatie hebben de verschillende onderdelen ten opzichte van elkaar? Wordt de vormgeving beïnvloed door de functie en/of de relatie? Met andere woorden, kan elk onderdeel afzonderlijk worden beschouwd of steeds in relatie met andere onderdelen, hoe worden ze met elkaar verbonden? Zo ja, op welke wijze?

- In welke mate is de materiaalkeuze van de verschillende onderdelen belangrijk? Met andere woorden, mag men dezelfde materialen gebruiken, dienen de materialen te worden bewerkt, te worden behandeld ... in relatie met hun functie in het geheel?
- Welke hulpmiddelen, basisgereedschappen en machines zijn er nodig? Zijn er geen alternatieven en op welke wijze hebben deze een impact op de werkmethode, op het individueel of het procesmatig handelen, op de kwaliteit van de productrealisatie zelf ...?
- Wat is de materiaalkostprijs? Welke tijdsduur heeft men nodig om dit product te realiseren?

3.5.3 Door producten te realiseren kunnen leerlingen de moeilijkheidsgraad van de diverse uitvoeringsaspecten ervaren en de eigen mogelijkheden terzake ontdekken

Bij de realisatie zelf worden leerlingen geconfronteerd met verschillende uitvoeringsaspecten. Dat leerlingen hierbij hun eigen mogelijkheden kunnen ontdekken is een absolute vereiste. Dan zullen zij in staat zijn om hun eigen leerproces te sturen, zullen zij de voor hen meest geschikte studierichting kunnen kiezen en zullen zij aanvoelen dat zij meer aangetrokken worden door vaardigheden, houdingen en attitudes die in een bepaald studiegebied of studierichting aan bod komen.

- Indien de leerlingen in team de gelegenheid krijgen om verschillende uitvoeringsvarianten te maken dan kan men een grote verscheidenheid aan mogelijke oplossingen ontdekken.
- Het is pas op het moment dat de leerlingen de mogelijkheid krijgen om materialen te bewerken en te verwerken dat zij echt geconfronteerd worden met de specifieke materiaalkenmerken.
- Hetzelfde geldt voor de hulpmiddelen, de gereedschappen en de machines die nodig zijn bij een productrealisatie. Door de mogelijkheden ervan te ontdekken kan men daarna een goede keuze maken. Men moet deze correct gebruiken. Ook het onderhoudsaspect en de zorg die men moet besteden bij het ermee omgaan zijn daarbij belangrijk.
- Zowel voor de hulpmiddelen, de gereedschappen, de machines als de uitvoeringstechnieken zullen er tijdens het uitvoeringsproces keuzes moeten worden gemaakt. Terzake is heel wat kennis en inzicht vereist. Het is dan ook logisch dat het hiertoe nodige inzicht in de loop van het schooljaar wordt opgebouwd en dat de te maken keuzes in klasverband worden genomen en toegelicht.
- Heel wat veiligheids- en hygiënische voorschriften zijn disciplinegebonden en moeten strikt worden nageleefd. Hetzelfde geldt voor de milieuvoorschriften inzonderheid het opslaan van producten en het opslaan en het sorteren van het afval. Leerlingen dienen hiermee systematisch te worden geconfronteerd.

3.5.4 Zowel een product- als een procesevaluatie

Leerlingen van het beroepsvoorbereidend leerjaar hebben nood aan een bepaalde houvast. Voor hen is een referentiekader nodig, enerzijds voor de kwaliteit van de gemaakte producten, anderzijds voor de procesmatige aanpak. Dit referentiekader dient eenduidig en duidelijk te zijn en de beoordelingscriteria voldoende toegelicht.

4 BEGINSITUATIE

4.1 Algemeen

In het eerste leerjaar B kan men nog spreken van een min of meer homogene groep. In het beroepsvoorbereidend leerjaar is dit niet meer het geval. Naast de leerlingen die komen van het 1ste leerjaar B is er een belangrijke instroom van leerlingen uit het 1ste leerjaar A.

De klasgroep is dus meestal erg heterogeen. Dit komt voornamelijk tot uiting in het verschil in leeftijd, in cognitieve en motorische competentie en in verschillen in leergierigheid.

Deze heterogeniteit wordt nog duidelijker in de loop van het schooljaar wanneer tot uiting komt dat bepaalde leerlingen erg handig zijn en andere veel minder. Omwille van de heterogeniteit van de groep is een meer geïndividualiseerde aanpak nodig.

Daarnaast hebben zowel de leerlingen die instromen vanuit 1A als vanuit 1B via het vak Technologische opvoeding kennisgemaakt met techniek en technologie. De hoofddoelstellingen voor de A-stroom en de B-stroom werden echter anders ingekleurd. Bovendien werden de leerlingen van 1B geconfronteerd met verkenningsgebieden, die mogelijk reeds duidelijk aansloten bij het gekozen beroepenveld.

Dit betekent dat niet alle leerlingen op technisch-technologisch vlak evenveel kennen en kunnen, integendeel. Dit is in het bijzonder het geval op het vlak van het inzichtelijk handelen, van de motorische competentie, van het hanteren van gereedschappen en van het bewerken en verwerken van materialen.

4.2 Kenmerken die gelden voor een grote groep van de leerlingen in het beroepsvoorbereidend leerjaar

- **Ze zijn gericht op het doen.**
Ze leren vooral van het handelen in concrete situaties. Vanuit dit handelen komen ze tot begripsvorming en abstractie. Dit betekent evenwel niet dat ze voor de uitoefening van hun beroepspraktijk meteen uitblinken in grote vaardigheid en nauwkeurigheid.
- **Zij hebben vooral interesse voor het onmiddellijk bruikbare.**
Hun hele leefwereld, zowel binnen de onderwijstijd als daarbuiten, is afgestemd op onmiddellijke consumptie van wat zij als nuttig, als prettig ervaren. Ze zijn moeilijk te motiveren voor opdrachten die ze nu aanvatten en waarvan ze pas later het resultaat zien. Dit verklaart ook waarom ze hun werk moeilijk kunnen plannen.
- **Zij zijn doorgaans heel spontaan, impulsief en eerlijk.**
Ze zijn meestal wel duidelijk en eerlijk in hun gevoelens. Voor wie hen begrijpt, voor wie met hen op weg gaat, tonen ze duidelijk hun aanhankelijkheid en hun dankbaarheid.
- **Hun intelligentie is eerder beperkt.**
Zij verwerken moeilijk grote leerstofgehelen. Transfer van het ene vak naar het andere, van geleerde leerstof naar praktische toepassing is niet vanzelfsprekend.

- **Zij hebben een geringe verbale vaardigheid.**
Het onderwijs steunt traditioneel heel sterk op het verbale zodat leerlingen met een beperkte taalvaardigheid bijzondere moeilijkheden ervaren.
- **De taakspanning en/of de taakgerichtheid is vaak klein.**
Als deze leerlingen aan opdrachten werken is het voor hen (èn voor de leraar) een hele klus om tot het einde vol te houden. Zeker wanneer moeilijkheden binnen de opdracht opduiken, haken ze gemakkelijk af.
- **Hun zelfvertrouwen is niet groot.**
Een aantal negatieve ervaringen hebben ervoor gezorgd dat de opgroeiende jongeren eerder weinig zelfbevestiging mogen ervaren. Onbewust verlangen en streven ze naar bevestiging.

De meeste leerlingen:

- hebben wel een zekere interesse voor techniek en zijn bereid hierover te reflecteren;
- zijn concreet en toepassingsgericht;
- kijken op naar hun leraar indien hij met hen op een eerlijke manier op weg gaat. Zij zijn hem dan ook dankbaar niet zozeer om wat hij hen vertelt maar om wat hij voor hen doet en is.

Bijgevolg is een leerlinggerichte begeleiding met voldoende aandacht voor zelfontdekking, zelfbevestiging en die de ontplooiing van de eigen creativiteit stimuleert, een absolute vereiste.

5 ALGEMENE DOELSTELLINGEN

5.1 Hoofddoelstelling

Alle nijverheidsgerichte beroepenvelden hebben een dubbele doelstelling.

- ! Bij de realisatie van producten enkele ontwerpaspecten herkennen.
- ! Bij de realisatie van producten enkele uitvoeringsaspecten ervaren en inoefenen.

5.2 Afgeleide doelstellingen

- Het ruimtelijkwaarnemingsvermogen en het ruimtelijkvoorstellingsvermogen ontwikkelen.
- Bij de realisatie van producten enkele belangrijke ontwerpaspecten herkennen.
 - ! De functie van het product met eigen woorden toelichten.
 - ! De verscheidenheid inzake mogelijke productvarianten ontdekken.
 - ! Uitvoeringstekeningen lezen en de betekenis van de genormaliseerde en symbolische voorstellingen toelichten.
 - ! De aan de grondslag liggende principes van een stabiele vormgeving ervaren en de functionaliteit en de relationele vormgeving van de verschillende onderdelen toelichten.
 - ! De materiaalkostprijs berekenen en de tijdsduur van de realisatie bepalen.

- Bij de realisatie van producten enkele uitvoeringsaspecten ervaren en inoefenen.
 - ! De eigen werkplek inrichten en een opgestelde werkmethode opvolgen.
 - ! De kenmerken van materialen ontdekken door deze te bewerken en te verwerken.
 - ! Hulpmiddelen, gereedschappen en machines kiezen en deze correct gebruiken en onderhouden.
 - ! Diverse disciplinegebonden uitvoeringstechnieken correct toepassen en inoefenen.
 - ! De veiligheids-, hygiënische en milieu-afspraken naleven.
- De werkstukken (product) en de eigen werkzaamheden (proces) tijdens de diverse fasen van de productrealisatie evalueren aan de hand van ter beschikking gestelde criteria.

6 ALGEMENE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

6.1 Het leerplan en het opvoedingsproject

Een school wil haar leerlingen meer meegeven dan louter vakkennis. Haar intentieverklaring in dit verband is te vinden in het opvoedingsproject, waarin ook waardeopvoeding en christelijke duiding zijn opgenomen. Een vakleraar in een school van het katholieke net zal waar de kans zich voordoet, naar het opvoedingsproject of een aspect daarvan refereren. Als (mede)drager van het christelijk opvoedingsproject is hij alert voor elke kans die het school- en klasgebeuren biedt om de diepere dimensie aan te reiken. Hoe meer de leraar de leerlingen persoonlijk kent, hoe meer hij zal aanvoelen wanneer er openheid is om met de leerlingen door te stoten naar zins- en zijnsvragen.

6.2 Met betrekking tot de productrealisatie

6.2.1 Het ontwikkelen van het ruimtelijk waarnemingsvermogen als basis voor het ontwikkelen van het ruimtelijk voorstellingsvermogen en het ruimtelijk inzicht

In de nijverheidsgerichte beroepenvelden is geen aparte module meer voorzien '*van ruimtelijk inzicht naar technisch tekenen*'. Enerzijds omdat de doelstellingen met betrekking tot de theoretische inzichten reeds in het vak Technologische opvoeding werden opgenomen en anderzijds omdat het niet zinvol is om in de eerste graad aspecten van ruimtelijk inzicht en ruimtelijk voorstellingsvermogen aan bod te laten komen die niet onmiddellijk een band hebben met de beoogde productrealisatie.

Aan de basis van het ruimtelijk inzicht en het ruimtelijk voorstellingsvermogen ligt het ruimtelijk waarnemingsvermogen. Het waarnemingsvermogen - dat zowel visueel als tactiel kan zijn - wordt des te meer ontwikkeld door de mogelijkheden die worden aangereikt om op hetgeen wordt waargenomen te reflecteren. Schetsen zijn daarbij handige hulpmiddelen.

Bovendien dienen de leerlingen de mogelijkheid te krijgen om driedimensionale waarnemings- en verbeeldingsbeelden te vertalen naar zowel drie- als tweedimensionale voorstellingen en uit tweedimensionale voorstellingen driedimensionale voorstellingen te genereren.

Daarom is het bij het realiseren van een product of een onderdeel ervan aangewezen dat - zowel voor (ruimtelijke verbeeldingsbeelden), tijdens (zowel ruimtelijke waarnemingsbeelden als ruimtelijke verbeeldingsbeelden) als na de uitvoering (ruimtelijke waarnemingsbeelden) - schetsopdrachten het uitvoeringsproces zouden toelichten. Schetsopdrachten bevatten dus steeds driedimensionale als de daarvan afgeleide orthogonale projectieve voorstellingen.

Indien bovendien de mogelijkheid wordt aangereikt om zowel de ruimtelijke waarnemingsbeelden als de ruimtelijke verbeeldingsbeelden vanuit verschillende gezichtspunten voor te stellen, dan zal het ruimtelijk waarnemingsvermogen, het ruimtelijk voorstellingsvermogen en het ruimtelijk inzicht nog verder worden ontwikkeld. Het geheel wordt nog versterkt indien ook de gelegenheid wordt geboden om op de getekende voorstellingen te reflecteren en deze met eigen woorden toe te lichten.

6.2.2 Hoeveelheid, aard en moeilijkheidsgraad van de oefening dient aangepast te zijn aan de mogelijkheden van de leerlingen

De aard en de moeilijkheidsgraad van de oefeningen dienen aangepast te zijn aan de mogelijkheden van de leerlingen. Daartoe zal de leraar zich een goed beeld moeten vormen van de moeilijkheidsgraad van de oefening.

6.2.2.1 Een gedifferentieerde aanpak de basis voor het realiseren van succeservaring

Succeservaring is een absolute vereiste. Vooral de productrealisatie biedt daartoe heel wat mogelijkheden. Zo kunnen heel wat leerplandoelstellingen worden bereikt indien gewerkt wordt rond bepaalde thema's die de leerlingen aanspreken. Deze benadering biedt ook de kans om gedifferentieerd te werken. Dit veronderstelt evenwel dat men met een aantal factoren rekening houdt.

Zo zal men:

- de leerlingen enthousiast maken opdat zij met grote betrokkenheid rond de gekozen inhouden zullen gaan werken en hen aanmoedigen om het beste van zichzelf te geven en te ontdekken;
- er op toezien dat de tijdsduur om een product te realiseren eerder beperkt is en de opdrachten boeiend, zinvol en nuttig zijn;
- de mogelijkheid onderzoeken of de te realiseren producten aspecten bevatten die hen aanspreken: aspecten waar ze kunnen achter staan, die van henzelf komen of waardoor zij zichzelf in hun werk kunnen uitdrukken.

Daartoe zijn er mogelijkheden bij de vleet. Men kan bijvoorbeeld rekening houden met:

- de moeilijkheidsgraad van de realisatie;
- hun individuele belangstelling. Misschien is het moeilijk om iedere leerling een verschillende toepassing te laten uitwerken, maar waarschijnlijk is het wel mogelijk om mogelijkheden te creëren waarbij zij hun eigen creativiteit kunnen ontplooiën, om productvarianten uit te werken, om een eigen kleur te kiezen, om de vorm of de grootte te bepalen, om suggesties te doen naar materiaalgebruik, naar afwerkingswijze ...;
- het gevraagde tempo. Misschien is het aangewezen om aan snellere leerlingen een extra oefening te geven, een extra variant uit te werken of meer mogelijkheden te voorzien naar afwerking toe;
- het gevraagde beheersingsniveau van bepaalde technieken. Zo kan er iets meer worden geëist van die leerlingen die wat meer voorkennis hebben.

6.2.2.2 Aandacht voor de moeilijkheidsgraad

Daarom zal de leraar zich voortdurend moeten bezinnen over de verschillende aspecten die de keuze van de oefeningen beïnvloeden.

- De complexiteit naar vormgeving: twee- versus driedimensionaal.
- De aard van de in gezamenlijk overleg opgestelde criteria voor evaluatie en zelfevaluatie.
- De gecreëerde mogelijkheden om ingebouwde varianten te onderzoeken en uit te werken.

- De mogelijkheid om zelfstandig oplossingen te bedenken en te realiseren.
- De mogelijkheid om een product seriematig te vervaardigen.
- De aard van de afspraken die moeten worden gemaakt om informatie te verkrijgen en door te geven.
- De complexiteit van disciplinegebonden vormgevings- en uitvoeringstechnieken, noodzakelijke gereedschappen en machines.

6.2.2.3 Aantal werkstukken

Het aantal werkstukken kan moeilijk worden vastgelegd. We opteren voor kleine ontwerpen maar wel zo verscheiden mogelijk wat betreft onderwerp, gebruikte materialen, aangewende technieken en gereedschappen ...

6.3 De leraar in het beroepsvoorbereidend leerjaar

Van de leraar in het BVL wordt verondersteld:

- ! dat hij zich wil engageren voor deze leerlingen;
- ! dat hij zich wil nascholen;
- ! dat hij wil samenwerken met collega's.

De didactische aanpak in de lessen gaat uit van het leerlingenprofiel.

Daarom zal de leraar:

- de leerlingen leren kennen en aanvaarden om begeleidend en onderwijzend met hen op weg te gaan;
- haalbare en duidelijke doelen bij onderwijs en begeleiding vooropstellen;
- zijn taalgebruik afstemmen op het niveau van de leerlingen: mondeling in de les, schriftelijk in leerlingentotities, bij proefwerken ...;
- lesstrategieën aanwenden die uitgaan van de beginsituatie van de leerlingen;
- de lesbetrokkenheid van de leerlingen alle kansen geven;
- goede studiegewoonten stimuleren die deze leerlingen ten dienste kunnen staan;
- aanzetten geven tot het zelfstandig verwerken van de leerstof zowel in de klas als thuis;
- zorgen voor een aangepaste didactische uitrusting.

7 EVALUATIE

Evalueren is geen doel op zich. Het maakt deel uit van het didactisch proces. Het biedt de mogelijkheid om de individuele leerling te begeleiden en te remediëren.

Tijdstip van evaluatie

- Leerlingen van het beroepsvoorbereidend leerjaar worden bij voorkeur permanent geëvalueerd. Het is bovendien aangewezen de leerlingen zoveel als mogelijk mondeling te bevragen. Zo heeft men de mogelijkheid de leerlingen onmiddellijk te informeren en ook te motiveren. Bijkomende toetsperioden zijn bijgevolg overbodig.

De gehanteerde criteria zijn bekend

- De leerlingen moeten een duidelijk zicht hebben op de manier waarop er wordt geëvalueerd. Voor een leerling van BVL is er niets zo demotiverend als te worden geëvalueerd op de wijze dat hij zich niet had voorgesteld. Daarom is het zo belangrijk dat een leerling de gelegenheid krijgt om een individueel leergesprek te hebben, om zijn ervaringen in verband met de verschillende stappen die hij heeft gezet toe te lichten.
- De criteria voor product- en procesevaluatie zijn bekend, duidelijk geformuleerd en toegelicht en worden waar mogelijk tezamen met de leerlingen opgesteld. Zo kan het te vervaardigen product zowel door de leraar als door de leerling worden beoordeeld met behulp van meetgereedschappen en instrumenten die op voorhand werden afgesproken. De leerling/leraar gebruikt een daarvoor bestemd evaluatieformulier. De gehanteerde criteria kunnen bv. slaan op: maatafwijkingen ten opzichte van de afgesproken tolerantiegrenzen, afwijkingen ten opzichte van de afgesproken afwerkingseisen, wijze van vervaardiging ...
- De leraar zal aan de hand van een schaal de evolutie vastleggen en deze met de leerling bespreken.

Verwerking van de resultaten

- Resultaten worden binnen de kortste tijd ter beschikking gesteld, een noodzakelijke voorwaarde om zo vlug mogelijk te remediëren.

Het belang van elke quoterings

- Bij de product- en procesevaluatie worden afspraken gemaakt of enkel het persoonlijk werk van elke individuele leerling wordt geëvalueerd of het werk dat uitgevoerd werd in teamverband.
- De toegekende quoterings worden gekaderd in de rapportcijfers en in de eindbeoordeling.

Te evalueren aspecten

- Zowel kennis en inzicht, vaardigheden als houdingen dienen te worden geëvalueerd.
- Wanneer bepaalde aspecten verschillende malen worden geëvalueerd, dient ook de progressiviteit in rekening gebracht.

Quoteringswijze

- Dit dient niet noodzakelijk via een cijfer, het kan ook door een omschrijving.

8 LEERPLANDOELSTELLINGEN, LEERINHOUDEN, PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN EN DIDACTISCHE MIDDELEN

8.1 Het ruimtelijk waarnemings- en het ruimtelijk voorstellingsvermogen ontwikkelen

LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
1 Vanuit diverse gezichtspunten de zichtbare vlakken van eenvoudige houtconstructies en onderdelen van constructies – die uit balkvormige elementen bestaan – in 3-D tekenen.	Houtconstructies – Volledige constructie – Onderdelen – Zichtbare vlakken Waarnemingsbeelden vanuit diverse gezichtspunten
2 De zichtbare vlakken van eenvoudige houtconstructies en onderdelen van constructies – die uit balkvormige elementen bestaan – in 2-D (aanzichten) tekenen.	3-D – Eenpuntperspectief – Isometrische voorstelling 2-D – Aanzichten
3 Eenvoudige constructies (of onderdelen) in hout opmeten en op schaal tekenen en/of schetsen.	Opmeten en schetsen Op schaal tekenen

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN EN DIDACTISCHE MIDDELEN

- De vorm van de onderdelen van eenvoudige houtconstructies beperken zich tot balkvormige elementen.
- Begin met zeer eenvoudige oefeningen, bijvoorbeeld 1 of 2 balken op diverse wijzen naast elkaar gelegd. De moeilijkheidsgraad kan men geleidelijk verhogen door met meerdere balken te werken zonder reeds verbindingen te maken.
- Het schetsen van de waarnemingsbeelden wordt zoveel mogelijk gekaderd in functie van een uit te voeren project.
- Toon en bespreek 3-D- en 2-D-voorstellingen van reële houtconstructies.
- Laat diverse vlakken kleuren.
- Gebruik millimeterpapier en isometrisch schetspapier en stel tekeningen ter beschikking die nog moeten worden aangevuld.
- Bij de studie van varianten kunnen verbeeldingsbeelden aan bod komen. Onderzoek de mogelijkheden om enkele varianten te realiseren.
- Maak gebruik van eenvoudige computerprogramma's om te remediëren op het vlak van 3-D- en 2-D-voorstellingen (vlak, lijn en puntherkenning).
- Geef richtlijnen hoe men opmetingen schetst of in tekening brengt. Gebruik bij een eerste opmeting schaal 1/1.

8.2 Bij het realiseren van constructies enkele belangrijke ontwerpaspecten herkennen

8.2.1 De functie van het product en enkele eisen waaraan deze moet voldoen met eigen woorden toelichten

LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
4 De functie van een te realiseren constructie in hout met eigen woorden toelichten.	Funcieomschrijving – Eenvoudige autonome kleine houtconstructies
5 Enkele belangrijke eisen waaraan een te realiseren constructie in hout moet voldoen met eigen woorden toelichten.	Eisen – Stabiliteit – Evenwijdigheid en loodrecht – Esthetisch aspect – Afwerkingsaspect

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN EN DIDACTISCHE MIDDELEN

- Kader elke realisatie binnen een functioneel geheel (project, zinvolle constructie) zodat naast de praktische vaardigheden ook functionele inzichten worden verworven.
- In elke realisatie komen diverse onderdelen met diverse functies aan bod.
- De te stellen eisen aan de realisaties worden beperkt gehouden door enkel kleine houtconstructies (gebruiksvoorwerpen, siervoorwerpen, speelgoed ...) aan bod te laten komen.

8.2.2 De verscheidenheid inzake mogelijke productvarianten ontdekken

LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
6 Mogelijke varianten onderzoeken en de kenmerken van enkele varianten toelichten.	Productvarianten – Materiaalkeuze – Functionele vormgeving – Esthetische vormgeving
7 De moeilijkheidsgraad van de uitvoering van enkele varianten toelichten.	Moeilijkheidsgraad van de uitvoering – Vormgeving – Opgelegde beperkingen – Criteria voor evaluatie – Verwerven en doorgeven van informatie – De toe te passen uitvoeringstechnieken

- Varianten komen uiteraard maar aan bod nadat men voldoende inzicht heeft verkregen.
- Leg limieten op voor het aan bod komen van varianten: ruimte, grootte, beschikbaar materiaal, uitvoeringsbeperkingen, afwerkingsmogelijkheden ...
- Via differentiatie kan men rekening houden met de mogelijkheden van elke leerling.
- De kenmerken van de aan bod gekomen varianten in klasverband toelichten.
- Men creëert mogelijkheden tot communicatie door constructies in groep te laten maken.

8.2.3 Uitvoeringstekeningen lezen en de betekenis van de genormaliseerde en de symbolische voorstellingen toelichten

LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
8 De genormaliseerde en symbolische voorstellingen herkennen.	Planlezen – Aanzichten – Verticale en horizontale doorsneden
9 Uitvoeringstekeningen lezen en de plaats van de aanzichten en de doorsneden herkennen.	Symbolische voorstellingen – Paringstekens
10 Met geschikte tekeninstrumenten aanvullende uitvoeringstekeningen op schaal schetsen en tekenen.	Aanvullende uitvoeringstekeningen Tekeninginstrumenten – Meetlat – Driehoek
11 Voor bijschriften en maataanduidingen verzorgd handschrift gebruiken.	– Potlood, potloodhardheden – Passer – Gradenboog Meetkundig tekenen – Lijnstukken – Lijnstukken onder een bepaalde hoek – Lijnstukken loodrecht op elkaar – Evenwijdige lijnstukken – Lijnstukken verdelen – Loodlijnen oprichten met de 3-4-5-methode Orthogonaal projecteren (2-D tekenen) volgens de Europese projectiemethode Isometrische voorstellingen tekenen (3-D tekenen) Het spiegelen Materiaalaanduiding Maataanduiding Schaal en schaalfactor Verzorgd handschrift

- Behandel alleen deze symbolische en genormaliseerde voorstellingen en afspraken die aan bod komen bij de praktijkoefeningen.
- Maak gebruik van een vragenlijst of checklist bij het lezen van een uitvoeringstekening.
- Alleen de Europese projectiemethode aan bod laten komen.
- Enkel de meetkundige constructies die noodzakelijk zijn voor het realiseren van constructies komen aan bod.
- Het in inkt laten tekenen is niet meer wenselijk.
- Besteed voldoende aandacht aan de mogelijkheid tot het opstapelen van fouten en leg link naar de uitvoering, bv. het afschrijven van een modulemaat.
- Normschrift is geen leerinhoud, maar schenk aandacht aan verzorgd handschrift.

8.2.4 De aan de grondslag liggende principes van een stabiele vormgeving en de functionaliteit en de relationele vormgeving van de verschillende onderdelen met eigen woorden uitleggen

	LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
12	De aan de grondslag liggende principes van een stabiele vormgeving van eenvoudige constructies in hout met eigen woorden uitleggen.	Stabiliteit en sterkte – Afmetingen constructieonderdelen – Stijlen – Regels – Diagonalen – Vlakken (plaatmateriaal)
13	De functie, de plaats en de vormgeving van de onderdelen van eenvoudige constructie in hout met eigen woorden toelichten.	Verbindingen – Lijmverbindingen – Nagel- en schroefverbindingen – Pen- en gatverbindingen – Gecombineerde verbindingen
14	De functionele relatie van de verschillende onderdelen van eenvoudige constructies in hout met eigen woorden uitleggen.	Afwerking – Materiaal – Diverse lagen

- Zorg ervoor dat deze inzichten tijdens het realiseren van de constructies aan bod komen en niet kunstmatig als losstaande leerinhouden worden ervaren.
- Voorbeelden van houtconstructies waarbij deze elementen geïntegreerd aan bod kunnen komen zijn er bij de vleet: twee- en driedimensionale siervoorwerpen, spelletjes, gebruiksvoorwerpen ...

8.2.5 De materiaalkostprijs van het gerealiseerde product en de tijdsduur van de realisatie bepalen

LEERPLANDOELSTELLINGEN

LEERINHOUDEN

- | | | |
|----|--|---|
| 15 | De prijs van de gebruikte materialen opzoeken en de orde van grootte kennen. | Materiaalkostprijs
– Eenheidsprijs van de materialen
– Hoeveelheid van de verbruikte materialen |
| 16 | Bij de realisatie van een constructie de verbruikte materiaalhoeveelheden bepalen. | Loon
– Optekenen van de uitvoeringstijd
– Uurloon |
| 17 | De materiaalkostprijs berekenen. | |
| 18 | De uitvoeringstijd van een realisatie optekenen. | |

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN EN DIDACTISCHE MIDDELEN

- Het is niet zozeer de bedoeling dat de leerlingen al exact een kostprijs of een verkoopprijs van een product kunnen berekenen. Belangrijk is dat ze geleidelijk aan kennismaken met factoren die een invloed hebben op de kostprijs.
- Stel bij de eerste oefeningen eenheidsprijzen ter beschikking. Laat geleidelijk aan zelf eenheidsprijzen opzoeken (magazijnen, handelaars, catalogi ...). Schenk aandacht aan prijsbewust kopen.
- Stel invulformulieren ter beschikking als hulp bij het berekenen van de materiaalkostprijs. Gebruik ook de computer als hulpmiddel bij de controle van de eigen berekeningen.
- De tijdsduur kan uit de agenda worden afgeleid. Leer de leerlingen tijden optekenen, bijvoorbeeld met behulp van een takenkaart.

8.3 Bij de realisatie van producten enkele uitvoeringsaspecten herkennen**8.3.1 De eigen werkplek inrichten en een geschikte werkmethode opstellen**

LEERPLANDOELSTELLINGEN

LEERINHOUDEN

- | | | |
|----|--|--|
| 19 | De eigen werkplek oordeelkundig inrichten. | Inrichten van de eigen werkplek
Het opvolgen van een werkmethode
Het opstellen van een geschikte werkmethode |
| 20 | De werkzaamheden volgens de vooropgestelde werkvolgorde uitvoeren. | |
| 21 | In team een geschikte werkmethode opstellen. | |

- Stel een plan ter beschikking van de in te richten werkplek.
- Laat de leerlingen nadien zelf hun werkplek inrichten.
- Werk in het begin steeds volgens een goed uitgestippelde en verantwoorde werkmethode.
- Laat geleidelijk aan de werkmethode bepalen. Geef de gelegenheid tot bijsturing en geef hierbij toelichting.
- Vestig de aandacht op preventieve maatregelen in verband met veiligheid, goede werkhouding, hoogste werkblad, vrije ruimte rond de werkplek en het stapelen van producten.

8.3.2 De kenmerken van materialen ontdekken door deze te bewerken en te verwerken

LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
22 Enkele courant gebruikte massieve houtsoorten herkennen en de bepalende kenmerken met eigen woorden toelichten.	Massief hout <ul style="list-style-type: none"> – Soorten (2 loofhout- en 2 naaldhoutsoorten) – Wijze van zagen – Gekantrecht hout
23 Van houten onderdelen van een constructie de oorspronkelijke plaats op een dwarsdoorsnede van een stam aanduiden.	<ul style="list-style-type: none"> – Vezelrichting en structuur – Kop en langshout – Kleur en kleurverschillen – Esthetische kenmerken
24 Met de esthetische kenmerken, kleur en kleurverschillen, vezelrichting, structuur, fouten en gebreken en de mogelijke vervorming door vochtverlies en vochtopname bij de productrealisatie rekening houden.	<ul style="list-style-type: none"> – Vervorming door vochtverlies en vochtopname – Bewerkbaarheid en hardheid – Geur – Fouten en gebreken
25 De handelsafmetingen in documentatie opzoeken.	<ul style="list-style-type: none"> – Vochtigheidsgraad – Handelsafmetingen
26 Met de tijdens het verwerken vastgestelde kenmerken bij de productrealisatie rekening houden.	Plaatmateriaal <ul style="list-style-type: none"> – Soorten – Blokplaat – Spaanderplaat – Triplex en multiplex – MDF – Samenstelling – Esthetische kenmerken – Bewerkbaarheid – Handelsafmetingen Fineer <ul style="list-style-type: none"> – Soorten – Schil- en snijfineer – Dikte – Esthetische kenmerken Verbindingsmiddelen <ul style="list-style-type: none"> – Houtlijm

- Nagels, schroeven bouten
- Beslagwerk
- Afwerkings- en veredelingsproducten
- Dekkend
- Niet-dekkend

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN EN DIDACTISCHE MIDDELEN

- De leraar bepaalt zelf welke massieve houtsoorten er aan bod komen.
- Zorg ervoor dat er verschillende soorten massief hout, plaat- en fineermateriaal in de constructies worden verwerkt. Bespreek regelmatig de typische kenmerken.
- Gebruik bij het herkennen van enkele massieve houtsoorten materiaalmonsters.
- Duid ook steeds de plaats aan in een stam waar het te verwerken materiaal werd uitgehaald en op welke wijze het mogelijks werd gezaagd.
- Schenk bij plaatmateriaal bijzondere aandacht aan de opbouw en laat verschillende toplagen aan bod komen. Wijs ook op de vezelrichting bij triplex en multiplex en de wijze van verwerken.
- Stel documentatiemateriaal ter beschikking en geef toelichting bij de verwerkingsvoorschriften van de fabrikant. Toon hoe men via Internet en cd-rom kenmerken van verschillende materialen kan opzoeken. Gebruik materiaalfiches.
- Laat de leerlingen een map met documentatie aanleggen van alle materialen die in de verschillende constructies worden verwerkt. Toets de kenmerken die in de documentatie vermeld staan aan de vastgestelde kenmerken (bv. de afmetingen).
- Laat leerlingen uit een assortiment finer een keuze maken.
- Zorg ervoor dat eenvoudig beslagwerk aan bod komt.
- Schenk aandacht aan de vereiste voorbereidingen voor het aanbrengen van afwerkings- en veredelingsproducten.

8.3.3 Hulpmiddelen, gereedschappen en machines kiezen, deze correct gebruiken en onderhouden

LEERPLANDOELSTELLINGEN

LEERINHOUDEN

- | | | |
|----|--|---|
| 27 | De hulpmiddelen, de gereedschappen, de machines en hun belangrijkste onderdelen juist benoemen en hun functie en werking met eigen woorden toelichten. | Meet-, controle en aftekengereedschap
Meters, winkelhaak, zwaaihaak, schuifmaat, potlood, kruishout, passer |
| 28 | Een geschikt hulpmiddel, gereedschap en machine kiezen in functie van het uit te voeren werk en dit vakkundig gebruiken. | Verspaningsgereedschap
Boren, zagen, vijlen en raspen, schaaf, beitels, schraapstaal |
| 29 | De hulpmiddelen, de gereedschappen en de machines met zorg schoonmaken en onderhouden. | Montagegereedschap
Nijptang, trektang, schroevendraaiers, drevelf of doorslag, hamers, priem of els
Spangereedschap
Afwerkings- en verdelingsgereedschap
Schuurblokje, kwasten |

- 30 De hulpmiddelen en de gereedschappen na gebruik op de daartoe bestemde plaats opbergen. **Schoonmaakgereedschap en schoonmaakmiddelen**

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN EN DIDACTISCHE MIDDELEN

- De nodige hulpmiddelen, machines en het nodige gereedschap wordt in het begin door de leraar bepaald. Komen de technieken een volgende keer aan bod dan maken de leerlingen zelf een geschikte keuze.
- Voorzie van ieder hulpmiddel, gereedschap en machine een technische fiche met een beschrijving van de functie, de verschillende onderdelen, de gebruiksaanwijzing, de veiligheids- en onderhoudsrichtlijnen.
- Leer de leerlingen deze technische fiche regelmatig raadplegen.
- De leraar slijpt de beitels.
- Maak voldoende duidelijk op welke wijze afwijkingen van meetgereedschappen, bijvoorbeeld dubbele meter kunnen worden vastgesteld.

8.3.4 Diverse disciplinegebonden uitvoeringstechnieken correct toepassen en inoefenen

LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
31 De onderdelen van houtconstructies paren, afschrijven, klemmen, op maat zagen, er gaten in boren en openingen in maken, schrapen, schaven, vijlen, gaten en spanningen hakken.	Hout klaarmaken – Het afschrijven – Het klemmen – Het zagen – Het boren en het soeverein boren @Manueel
32 De onderdelen van houtconstructies vergaren en in functie van de gestelde eisen aan de verbinding een geschikte verbindingstechniek toepassen.	@Machinaal – Het schrapen – Het manueel schaven – Het vijlen en het raspen – Het hakken
33 De vlakke onderdelen opschuren en de hoeken en kanten breken of afronden.	Het maken van verbindingen – Het klemmen
34 Fineerwerk snijden en verlijmen.	– Een halfhoutse verbinding – Een pen en gatverbinding – Een genagelde en geschroefde verbindingen
35 Het oppervlak opschuren, behandelen, dekkend en niet-dekkend afwerken.	– Een lijmverbinding – Een gecombineerde verbinding
36 Eenvoudig beslag aanbrengen.	Het aanbrengen van fineerwerk – Het fineer snijden – Het fineer verlijmen
37 De belangrijkste beroepen in de houtsector opsommen en hun specifieke taken en vereiste vaardigheden met eigen woorden uitleggen.	Het opschuren – Het vlakschuren – Manueel @Machinaal – Het manueel breken of het afronden van de kanten

Het afwerken

- De poriën vullen
- Met een dekkend afwerkings- of veredelingsproduct
- Met een niet-dekkend afwerkings- of veredelingsproduct

Het aanbrengen van eenvoudig beslag

Beroepen in de houtsector

- Schrijnwerker (binnen, buiten), timmerman, interieurinrichter, parketlegger, trappenmaker, meubelmaker ...

Diverse beroepen die een voorbereidende of begeleidende rol vervullen

- Architect, aannemer, ingenieur, tekenaar, kostprijsberekenaar, werfleider ...

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN EN DIDACTISCHE MIDDELEN

- Schenk aandacht aan de vezelstructuur, mooiste zijde, kleur en kleurverschillen van het hout. Vergelijk bijvoorbeeld hout met een niet-gelijkvormige vezelstructuur met gelijkvormige vezelstructuur en leg de link met het groeiproces.
- Hou er voldoende rekening mee dat het aantal houtonderdelen dat in een constructie wordt verwerkt de kans op afwijkingen vergroot en de kwaliteit van het eindproduct beïnvloedt.
- Schenk aandacht aan het verschil in uitvoeringstechniek tussen:
 - ! een vlakke verlijming en een verlijming van vergaringen (bv. het verlijmen van een fi-neersnijwerkje ten opzichte van het verlijmen en opspannen van een kaderwerkje);
 - ! het boren van een gat met een handboormachine en een kolomboormachine;
 - ! het zagen van een sleuf met de rugzaag en het inboren met een langgatboormachine;
 - ! het opspannen van rechte balkvormige houtonderdelen en een reeds vergaarde houtconstructie;
 - ! het schuren van kopshout en het schuren van langshout.
- Geef richtlijnen op welke wijze men best foutieve merktekens op het hout verwijdert en verbetert.
- Stel in het begin een houtborderel ter beschikking van de verschillende onderdelen, laat de onderdelen ordenen.
- Geef richtlijnen voor het klemmen van de verschillende onderdelen en de totale constructie, maak daarbij ook gebruik van allerlei hulpmiddelen.
- Geef de gelegenheid om een figuur met de figuurzaagmachine te zagen. Schep daarbij ook de mogelijkheid tot creatieve inbreng van de leerling.
- Laat in klasverband verschillende afwerkingstechnieken aan bod komen.
- Het is de bedoeling dat de leerlingen een zo breed mogelijke minimale motorische vaardigheid ontwikkelen.
- Bij machinewerk komen enkel eenvoudige werkzaamheden aan bod waardoor de vrees voor het werken met machines wordt beperkt.

8.3.5 De veiligheids-, hygiënische en milieuvoorschriften naleven

LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
38 De gebods- en verbodstekens in functie van de uit te voeren werkzaamheden naleven.	Veiligheidsvoorschriften – Gebods- en verbodstekens – Werkplaatsreglement – Beschermkledij
39 Het werkplaatsreglement kennen en naleven.	Hygiënische voorschriften Milieuvoorschriften Werkhouding
40 De persoonlijke beschermingsmiddelen en collectieve beschermingsmaatregelen kennen en de richtlijnen terzake naleven.	Het tillen en dragen van lasten
41 Een goede werkhouding aannemen en op een correcte wijze lasten tillen en dragen.	
42 Volgens afspraak afval sorteren en opslaan.	
43 Met gereedschappen en machines veilig omgaan.	
44 De stofafzuiging correct gebruiken.	

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN EN DIDACTISCHE MIDDELEN

- Zorg ervoor dat bij alle activiteiten het aspect veiligheid, hygiëne en milieu aan bod komt.
- Enkel de gebods- en verbodstekens die concreet toepasbaar zijn op de werksituatie en de productrealisatie dienen aan bod te komen.
- Zorg voor een duidelijk en eenvoudig werkplaatsreglement. Dit werkplaatsreglement is steeds aanwezig. Verwijs er voortdurend naar.
- Laat steeds met de nodige zorg restafval verwijderen en laat het deponeren op de daartoe bestemde plaats.
- Deze leerplandoelstellingen verwijzen duidelijk naar de vakoverschrijdende eindtermen.
- Instructiekaarten voor gereedschappen en machines ter beschikking stellen en toelichten.
- Schenk aandacht aan de gevaren van: oplosmiddelen, stofontwikkeling ...
- Eis van de leerlingen dat ze hun werkkledij voldoende rein houden.

8.4 De gemaakte werkstukken (product) en de eigen werkzaamheden (proces) tijdens de diverse fasen van de productrealisatie evalueren aan de hand van terbeschikkinggestelde criteria

LEERPLANDOELSTELLINGEN

LEERINHOUDEN

- | | | |
|----|---|---|
| 45 | In zelfgemaakte constructies de te evalueren elementen vergelijken met opgestelde criteria, de afwijkingen vaststellen en deze toelichten. | Evaluatieformulieren
– Te evalueren elementen
– Het invullen van evaluatieformulieren |
| 46 | Bij het maken van constructies het procesmatig handelen vergelijken met opgestelde criteria, de afwijkingen vaststellen en deze toelichten. | Productevaluatie
Procesevaluatie
Studiekeuze |
| 47 | Op basis van de opgedane ervaringen zijn verdere studiekeuze toelichten. | |

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN EN DIDACTISCHE MIDDELEN

- Het komt er voornamelijk op aan dat de leerlingen inzicht krijgen in een evaluatiesysteem.
- Stel evaluatieformulieren op waarop de evaluatiecriteria en de evaluatiemomenten werden aangegeven.
- Laat vaardigheden en houdingen die bij de diverse uitvoeringstechnieken aan bod komen ontdekken en verwoorden. Laat ook hun eigen mogelijkheden verwoorden.
- Zorg steeds voor bevestiging van het eigen kunnen en wijs op fouten om te komen tot remediëren.

9 MINIMALE MATERIËLE VEREISTEN

9.1 Algemeen

- tv
- Video
- Overhead-, diaprojector en scherm
- Computer met cd-rom en printer
- Specifieke software
- Bord
- Prikbord
- Documentatiekasten

9.2 Specifiek Hout

9.2.1 Gemeenschappelijke uitrusting

- Een werkplaats
- Werkbanken
- Een bergruimte voor gereedschappen en machines
- Een stapelplaats voor materialen
- Een technologielokaal (lieft aanpalend aan de werkplaats)
- Wasplaats
- Handboormachine
- Kolomboormachine
- Cirkelzaag
- Figuurzaag
- Schuurmachine
- Stofafzuiging
- Stofzuiger
- Schoonmaakgereedschap en schoonmaakmiddelen

9.2.2 Uitrusting per leerlingengroep (aantallen afhankelijk van de omvang van de leerlingengroep)

- Veegborstel met steel
- Handborstel
- Spangereedschap
- Kwasten

9.2.3 Individuele uitrusting per leerling

- Gereedschapskoffer
- Meters
- Schrijnwerkerspotlood
- Winkelhaak
- Zwaaihaak
- Schuifmaat
- Kruishout
- Passer
- Zaag
- Vijlen
- Rasp
- Schaaf
- Stel beitels
- Schraapstaal
- Nijptang
- Trektang
- Stel schroevendraaiers

- Drevel of doorslag
- Hamers
- Priem of els
- Schuurblokje
- Schuurpapier
- Werkkledij
- Persoonlijke beschermingsmiddelen

9.2.4 Materialen

- Naaldhout
- Loofhout
- Fineerhout
- Lijm
- Nagels
- Schroeven
- Bouten
- Beslag
- Dekkende afwerking en/of veredelingsproducten
- Niet-dekkende afwerkings- en/of veredelingsproducten

10 BIBLIOGRAFIE

Houtmap: om door het bos de bomen te zien, Nationaal Houtvoorlichtingsbureau, Koningstraat 109-111 - Brussel.

Houtvademecum, Kluwer Technische boeken BV, Deventer-Antwerpen.

Machinale houtbewerking, K. Eichhorn, Uitgeverij Elmar, BV, Rijswijk.

Polyvalente opleiding houtbewerking, De Sikkel, Nijverheidstraat 8, Oostmalle.

Tabellenboek voor hout/bouwtechniek, Plantyn, Deurne.

Tekenvademecum, Jean Geuens, Uitgeverij Den Gulden Engel.