



Pedagogische begeleidingsdienst

Huis van het GO!

Willebroekkaai 36

1000 Brussel

LEERPLAN DERDE GRAAD SECUNDAIR ONDERWIJS

MECHANISCHE VORMGEVING

SPECIFIEK GEDEELTE
ARBEIDSMARKTGERICHTE FINALITEIT

EERSTE EN TWEEDE LEERJAAR
(5^{de} en 6^{de} jaar)

LEERPLANNUMMER
2024/3A/MEC

INSPECTIENUMMER
volgt na advies

Versiedatum
31/01/2024

STUDIEDOMEIN

STEM

Inhoudstafel

Inleiding	3
Samenhang	3
Eigenheid van de studierichting	3
Doelgroep	3
Gepersonaliseerd Samen Leren	4
Ruimte voor het eigen pedagogisch project	4
Logische doorstroommogelijkheden	4
Opbouw van de leerplandoelen	5
Herkomst van de doelen	5
De leerplandoelen	5
Subdoelen	6
Minimale inhoudelijke afbakening	6
Nummering van de leerplandoelen	6
Leerplandoelen	8
Aanloopstructuuronderdeel	26
Algemeen	26
Beroepsgerichte vorming 'aanloop mechanische vormgeving duaal'	27
Werkplekcomponent	46
Concordantie beroepskwalificatie – leerplandoelen	47
Minimale materiële vereisten	48
Vakkenkoppeling	49
Pedagogisch – didactische ondersteuning	50

Inleiding

Samenhang

Dit is een leerplan voor het specifieke gedeelte arbeidsmarktgerichte finaliteit, derde graad. Dit leerplan moet in samenhang gelezen worden met het leerplan 'derde graad secundair onderwijs - Basisvorming Arbeidsmarktgerichte finaliteit'.

Tussen het leerplan van het specifieke gedeelte en het leerplan van de basisvorming is een overlap of samenhang tussen leerplandoelen mogelijk. Indien dit het geval is, wordt dit in de GO! Navigator aangeduid, aangevuld met concrete handvaten om deze doelen op een functionele manier te integreren.

Eigenheid van de studierichting

De leerlingen realiseren doelen die leiden naar de beroepskwalificaties Insteller plaatbewerking, Insteller verspaning en Monteerder.

- De **insteller plaatbewerking** bewerkt diverse plaatmaterialen (ferro, non-ferro en kunststoffen) met conventionele machines en CNC-machines teneinde plaatonderdelen te vervaardigen volgens de gegeven oppervlaktespecificaties (2D).
- De **insteller verspaning** bewerkt stukken door het wegnemen van materie met conventionele machines, CNC-machines of bewerkingscentra teneinde stukken uit diverse materiaalsoorten (ferro, non-ferro en kunststoffen) te vervaardigen volgens volumetrische specificaties (3D).
- De **monteerder** monteert onderdelen, componenten en verbindingstukken met de nodige correcties op basis van constructie- en samenstellingstekeningen teneinde een constructie, halffabricaat of eindproduct af te leveren in overeenstemming met de gestelde specificaties.

Gezien de verschillende contexten binnen deze opleiding mechanische vormgeving dienen de leerlingen hun opleidingstraject te vervullen binnen deze 3 contexten: montage, verspaning en plaatbewerking.

Doelgroep

Leerlingen die starten in het eerste leerjaar van de derde graad in de arbeidsmarktgerichte finaliteit hebben door het behalen van de leerplandoelen van de tweede graad de nodige competenties verworven om de overstap naar de derde graad succesvol te kunnen maken.

De leerlingen delen vanuit hun keuze voor een bepaalde studierichting eenzelfde interesse. Maar meer nog dan voor de basisvorming zullen de kenmerken van de leerlingen in de derde graad voor het specifieke gedeelte verschillen. Behalve verschillen op cognitief, psychomotorisch en sociaal-affectief vlak zijn er ook verschillen door de gevolgde vooropleiding.

In de tweede graad hebben leerlingen gekozen voor een studierichting gekoppeld aan een finaliteit.

- Leerlingen die een studierichting gekozen hebben die als een vooropleiding van deze studierichting wordt ingericht, hebben competenties verworven met het oog op het realiseren van de gekoppelde beroepskwalificatie(s). In de derde graad worden deze competenties verder verfijnd, verbreed en verdiept. Daarnaast verhoogt de mate van zelfstandigheid bij het realiseren van de leerplandoelen. Leerlingen uit de volgende studierichting hebben een vorming gevolgd die als een logische vooropleiding kan worden beschouwd:
 - Mechanica (arbeidsmarktgerichte finaliteit, tweede graad)
- Leerlingen die een studierichting gekozen hebben die tot hetzelfde (sub)domein behoort uit een andere finaliteit (dubbele finaliteit of doorstroom) hebben een meer abstracte vorming genoten met minder aandacht voor concrete toepassingen. Deze leerlingen hebben (mogelijk) minder basisvaardigheden verworven in vergelijking met de leerlingen die uit een logische vooropleiding komen.

- Leerlingen die een studierichting gekozen hebben die inhoudelijk minder of niet aanleunt bij de deze studierichting hebben minder of geen voorkennis.

Leerlingen in deze studierichting kunnen een keuze gemaakt hebben voor duaal leren wat inhoudt dat ze afwisselend op een werkplek én op school willen leren. Om in te stappen in het duale traject zijn de leerlingen arbeidsbereid én arbeidsrijp.

Leerlingen die kiezen voor de duale leerweg maar nog niet arbeidsrijp zijn, komen terecht in de aanloofase.

Vanuit het bovenstaande gegeven kunnen de leerlingen voor het specifieke gedeelte beschouwd worden als een zeer heterogene groep. Daarom is het belangrijk om, bij het begin van de graad, de beginsituatie van elke leerling goed in kaart te brengen, om zo als lerarenteam zicht te krijgen op de kenmerken van de leerlingengroep en een leerlijn uit te werken die nauw aansluit bij de beginsituatie en de mogelijkheden van de leerlingen. Hierbij heeft het lerarenteam (bij duaal leren in samenwerking met de werkplek) de vrijheid en verantwoordelijkheid om leerplandoelen in te plannen in zowel het eerste als tweede jaar van de derde graad volgens de noden, behoeften en mogelijkheden van hun leerlingengroep. Daarnaast heeft het lerarenteam de vrijheid om te bepalen op welke manier de doelen functioneel geclusterd en aangeboden kunnen worden binnen de derde graad.

Gepersonaliseerd Samen Leren

De ambitie van het GO! is duidelijk. Gepersonaliseerd samen leren betekent dat we met elke lerende, binnen een sociale context, maximaal rendement nastreven op het vlak van leervermogen, leerwinst en leermotivatie. Vanuit een sterke basis- en vakdidactiek zetten we extra in op 'differentiatie', het verhogen van autonomie via het aanleren van zelfregulerende vaardigheden en 'samen leren'. We maken daarvoor gebruik van evidence-informed praktijken en een onderzoekende aanpak op school. Gepersonaliseerd samen leren in het GO! vindt geïntegreerd plaats binnen de realisatie van het totale curriculum en kan alleen gerealiseerd worden met de actieve betrokkenheid van zowel de lerende, de leraar als het (school)beleid.

Vanuit deze visie willen we samen met alle onderwijsprofessionals ons DNA 'samen leren samenleven' en ons pedagogisch project waarmaken. Het is ons positief antwoord op de diversiteit die we in onze klassen zien, de nood aan een groeipad naar autonomie en de nood om een samenverhaal te maken.

Ruimte voor het eigen pedagogisch project

Cruciaal in elke studierichting staat de realisatie van de leerplandoelen. De leerplannen en de lessentabellen van het GO! zijn echter zodanig opgesteld dat het lerarenteam beschikbare ruimte heeft om een schooleigen pedagogisch project te realiseren:

- Enerzijds bieden de leerplannen ruimte om binnen de voorziene tijd zoals aangegeven in de lessentabel, de leerplandoelen verder uit te diepen of te verbreden;
- Anderzijds is er binnen de lessentabel vrije ruimte voorzien waarbij de school eigen accenten kan leggen.

Logische doorstroommogelijkheden

Deze studierichting heeft een logische doorstroom naar:

- Arbeidsmarkt
- 7^{de} leerjaar gericht op instroom arbeidsmarkt na behaalde OK3
- 7^{de} leerjaar dat voorbereidt op hoger onderwijs
- Graduaat

Opbouw van de leerplandoelen

Herkomst van de doelen

De leerplandoelen van het GO! in de tweede en derde graad zijn afkomstig van verschillende bronnen:



De doelen van dit leerplan zijn afkomstig van:

- doelen die leiden tot beroepskwalificaties
- GO!-doelen

De leerplandoelen

Elk leerplandoel heeft minimum 1 handelingswerkwoord. Een overzicht van de handelingswerkwoorden met, indien nodig, een verklaring is terug te vinden op de GO! Navigator.

Aan elk leerplandoel wordt een beheersingsniveau toegevoegd. Voor de leerplannen van het GO! maken we gebruik van een eigen GO!-taxonomie, geïnspireerd op de Taxonomie van Bloom:

- Memoriseren: Gegevens zoals begrippen, formules... kunnen ophalen zonder gebruik te maken van hulpmiddelen.
Geen enkel leerplandoel heeft 'memoriseren' als beheersingsniveau. Memoriseren zonder context kan immers nooit het einddoel zijn. Memoriseren kan wel een belangrijk element zijn om een leerplandoel te realiseren.
- Begrijpen: Inzicht verwerven en dit inzicht helder kunnen weergeven, al dan niet aan de hand van voorbeelden.
- Toepassen: Formules, technieken, regels... kunnen toepassen.
- Analyseren: Op basis van nieuwe gegevens, informatie, kenmerken, verbanden... tot een besluit komen
- Evalueren: Op basis van nieuwe gegevens, informatie, kenmerken, verbanden... en aan de hand van criteria, argumenten... een oordeel onderbouwen.
- Creëren: In het kader van een probleemstelling, onderzoek, opdracht... een product ontwikkelen zoals een oplossing, een realisatie, een presentatie...

Er is geen hiërarchie tussen de verschillende beheersingsniveaus. Wel zal je om een 'hoger' beheersingsniveau te bereiken meestal ook gebruik maken van onderliggende beheersingsniveaus, bijvoorbeeld memoriseren om te analyseren.

In de GO! Navigator worden de beheersingsniveaus aan de hand van een filmpje uitgelegd.

Subdoelen

De subdoelen zijn niet vrijblijvend geformuleerd maar maken integraal deel uit van het leerplandoel. Elk subdoel moet bijgevolg aangeboden worden. Alle subdoelen samen dekken het leerplandoel.

Minimale inhoudelijke afbakening

Het concept van de minimumdoelen wordt doorgetrokken naar de leerplandoelen van het GO!. Dit concept houdt in dat de kennis die noodzakelijk is om het leerplandoel te realiseren niet expliciet wordt opgesomd. Indien er twijfel kan ontstaan of een bepaald kenniselement al dan niet tot het leerplandoel behoort, wordt het uitdrukkelijk vermeld via onderliggende bullets. Concreet betekent dit dat de onderliggende bullets deel uitmaken van het leerplandoel en als dusdanig ook aan bod moeten komen.

Om leerplandoelen te realiseren, is er vaktaal nodig. Hoewel vaktaal niet expliciet in de leerplandoelen wordt opgenomen, maakt vaktaal wel deel uit van het leerplandoel. Net zoals dit het geval is bij andere kenniselementen is het aan de leraar om te bepalen welke vaktaal er nodig is om het leerplandoel te realiseren.

Het gehanteerde concept vertrekt van een groot vertrouwen in de professionaliteit van de leraar. Vanuit een professionele deskundigheid zal de leraar bepalen welke kennis er nodig is om het doel te realiseren waarbij de kenniselementen die in de bullets zijn aangegeven of expliciet vermeld in het leerplandoel minimaal worden meegenomen.

Nummering van de leerplandoelen

Boven elk leerplandoel staat er een nummering. De betekenis is de volgende:

BK3_01.01

1

- Links in de eerste rij van elk leerplandoel staat het GO!-volgnummer (bijvoorbeeld BK3_01.01):
 - BK3: Het gaat hier over een doel uit de derde graad dat leidt tot een beroepskwalificatie
 - 01.01: Dit is het volgnummer van het leerplandoel.
 - Doelen van de vorm 01.xx hebben betrekking op generieke doelen en zijn op eenzelfde manier geformuleerd in alle studierichtingen van deze graad en deze finaliteit.
 - Doelen van de vorm 02.xx hebben betrekking op specifieke doelen die eigen zijn aan deze studierichting.
- Rechts in de eerste rij van elk leerplandoel staat de herkomst van het leerplandoel (bijvoorbeeld 1 of geen nummer):
 - Het nummer verwijst naar het corresponderend doel in het curriculumdossier. De curriculumdossiers derde graad finaliteit arbeidsmarkt zijn terug te vinden op de website van AHOVOKS.
 - In de plaats van het nummer kan er ook 'kennisdoel cd' staan. Dit betekent dat een kenniselement uit het curriculumdossier als een zelfstandig doel is opgenomen.
 - Indien er geen nummer staat, gaat het over een GO!-doel.

BK3_01.01.01

Subdoel 1

- Ook de subdoelen krijgen een nummering (bijvoorbeeld BK3_01.01.01):
 - Dit is het eerste subdoel van het leerplandoel BK3_01.01.
 - Niet elk leerplandoel heeft subdoelen.

Leerplandoelen¹

BK3_01.01	1
De leerlingen werken in teamverband met aandacht voor de organisatiecultuur, communicatie en procedures.	
toepassen	
BK3_01.01.01	Subdoel 1
De leerlingen passen strategieën toe om teamgericht te werken.	
BK3_01.01.02	Subdoel 2
De leerlingen passen strategieën toe om doelgericht te communiceren.	
BK3_01.01.03	Subdoel 3
De leerlingen passen interne procedures en afspraken toe.	

BK3_01.02	2
De leerlingen handelen kwaliteitsbewust.	
toepassen	
BK3_01.02.01	Subdoel 1
De leerlingen passen procedures uit stappenplannen, instructiefiches of handleidingen toe.	
BK3_01.02.02	Subdoel 2
De leerlingen passen strategieën voor planning en organisatie toe.	
BK3_01.02.03	Subdoel 3
De leerlingen passen strategieën voor kwaliteitscontrole toe.	

¹ Gezien de verschillende contexten binnen deze opleiding mechanische vormgeving dienen de leerlingen hun opleidingstraject te vervullen binnen deze 3 contexten: montage, verspaning en plaatbewerking.

BK3_01.03

3

De leerlingen handelen economisch en duurzaam.

toepassen

BK3_01.03.01

Subdoel 1

De leerlingen passen procedures toe om kostenbewust om te gaan met materialen, grondstoffen of tijd.

BK3_01.03.02

Subdoel 2

De leerlingen passen procedures toe met betrekking tot milieuvoorschriften.

BK3_01.04

4

De leerlingen handelen veilig, ergonomisch en hygiënisch.

toepassen

BK3_01.04.01

Subdoel 1

De leerlingen passen procedures toe met betrekking tot veilig handelen.

BK3_01.04.02

Subdoel 2

De leerlingen passen procedures toe met betrekking tot ergonomisch handelen.

BK3_01.04.03

Subdoel 3

De leerlingen passen procedures toe met betrekking tot hygiënisch handelen.

BK3_02.01

5+22

De leerlingen plannen de werkzaamheden.

creëren

BK3_02.01.01

Subdoel 1

De leerlingen analyseren de opdracht.

- procedures
- opslagtechnieken, stapeltechnieken
- opbouw en werking van het project en de onderdelen

BK3_02.01.02

Subdoel 2

De leerlingen begrijpen de mechanische samenstellingstekening en de onderdelen ervan.

BK3_02.01.03

Subdoel 3

De leerlingen selecteren de benodigde gereedschappen, machines en materialen.

- gebruik van hefwerktuigen, hijswerktuigen
- risico's en veiligheidsmaatregelen bij het werken op hoogte
- ergonomische hef-en tiltechnieken

BK3_02.01.04

Subdoel 4

De leerlingen stellen een werkvolgorde met tijdsindicatie op.

- tijdsindicatie

BK3_02.01.05

Subdoel 5

De leerlingen stellen een materialenlijst op.

- recuperatie materiaal
- gebruik materiaal, zuinig, geen verspilling, milieunormen
- materialen:
 - ferro
 - non-ferro
 - kunststof
 - legeringen
 - sortering en afvoering afval, voorschriften inzameling afvalstoffen, sorteerrichtlijnen
 - kostenprijsberekening

BK3_02.01.06

Subdoel 6

De leerlingen raadplegen vaktechnische informatie.

- veiligheidsnormen, veiligheidsregels

BK3_02.02

22

De leerlingen tekenen technische tekeningen.

toepassen

BK3_02.02.01

Subdoel 1

De leerlingen tekenen 2D- en 3D-mechanische tekeningen met behulp van een CAD pakket.

BK3_02.02.02

Subdoel 2

De leerlingen lezen mechanische tekeningen.

- ontleding mechanische samenstellingstekening
- symbolen
- maattoleranties
- vormtoleranties
- plaatstoleranties
- Europese normering, referenties
- passing
- oppervlakteruwheid
- lasaanduiding
- schroefdraad

BK3_02.03

6

De leerlingen gebruiken gepaste machines en gereedschappen.

toepassen

BK3_02.03.01

Subdoel 1

De leerlingen voeren controle uit aangaande de zichtbare en auditieve gebreken van machines en (snij)gereedschappen voor, tijdens en na gebruik.

- visuele en auditieve kenmerken slijtage, defecten
- check-lijst, onderhoudsdocument, logboek

BK3_02.03.02

Subdoel 2

De leerlingen reinigen (voor en na gebruik) machines en gereedschappen.

- reinigingsmiddelen
- reinigingstechnieken

BK3_02.03.03

Subdoel 3

De leerlingen gebruiken machines, gereedschappen en hulpmiddelen op een veilige en efficiënte manier in functie van montage en het materiaal.

- gebruik van materialen, gereedschappen, hulpmiddelen, machines
- opspangereedschappen
- opspanmethodes
- borgingsmiddelen- en technieken:
 - borgmoer
 - borging
 - borgplaat
 - draadborging
 - borgmiddel
 - veiligheidsinstructiekaarten

BK3_02.04

23

De leerlingen interpreteren (controle-)metingen.

evalueren

BK3_02.04.01

Subdoel 1

De leerlingen meten constructie en de te vervangen elementen en meten na.

- gebruik van meet- en controle-instrumenten
- rolmeter
- schuifmaat
- schroefmaat
- lineaire hoogtemeter
- waterpas
- meetklok
- meetinstrumenten
- meetmethodes
- ruwheidsmeetmethodes

BK3_02.04.02

Subdoel 2

De leerlingen interpreteren de gemeten meetresultaten.

BK3_02.04.03

Subdoel 3

De leerlingen voeren (controle-)metingen uit.

BK3_02.04.04

Subdoel 4

De leerlingen lokaliseren een defect of storing van een component.

- uitsluiting oorzaken van fouten, stappenplan, flowchart
- lokalisatie defecten door combinatie van de informatie
- interpretatie foutcodes, storingen, meldingen
- meetresultaten versus richtwaarden

BK3_02.05

7

De leerlingen bereiden montage voor.

toepassen

BK3_02.05.01

Subdoel 1

De leerlingen monteren onderdelen in functie van de gegeven passing.

BK3_02.05.02

Subdoel 2

De leerlingen werken onderdelen op basis van de meetresultaten bij: ruimen, vijlen, schuren en slijpen.

- metaalbewerking:
 - puinen
 - honen
 - ruimen
 - vijlen
 - schuren
 - slijpen

BK3_02.05.03

Subdoel 3

De leerlingen voeren controle uit van de aangegeven onderdelen op correctheid.

- vorm-, maat-, plaatstoleranties

BK3_02.05.04

Subdoel 4

De leerlingen voeren de nodige acties uit bij niet conformiteit.

BK3_02.06	8
De leerlingen positioneren de onderdelen.	
toepassen	
BK3_02.06.01	Subdoel 1
De leerlingen kijken na of de aanwezige onderdelen overeenkomen met de onderdelen op tekeningen, werkinstructies en de opvolgdocumenten.	
BK3_02.06.02	Subdoel 2
De leerlingen reinigen de onderdelen.	
BK3_02.06.03	Subdoel 3
De leerlingen positioneren de onderdelen en corrigeren de positie indien nodig. <ul style="list-style-type: none">• positioneringstechnieken	
BK3_02.06.04	Subdoel 4
De leerlingen gebruiken de opgegeven soort verbindingselementen en dichtingen.	
BK3_02.06.05	Subdoel 5
De leerlingen spannen een werkstuk op de machine volgens werkinstructies.	

BK3_02.07

9

De leerlingen monteren en demonteren onderdelen volgens een aangegeven werkvolgorde, technische specificaties en instructies.

toepassen

BK3_02.07.01

Subdoel 1

De leerlingen verbinden onderdelen door middel van mechanische verbindingen.

- verbindingstechnieken:
- mechanische verbindingen
- schroefdraadverbinding
- as-naafverbinding
- lasverbinding
- pers- en krimpverbinding

BK3_02.07.02

Subdoel 2

De leerlingen verbinden onderdelen door middel van lijmverbindingen.

- verbindingstechnieken, lijmverbindingen

BK3_02.07.03

Subdoel 3

De leerlingen borgen de verbinding volgens voorschriften.

BK3_02.07.04

Subdoel 4

De leerlingen voeren controle uit van de montage: vlakken waterpas, onderdelen degelijk vastgezet en geborgd, visuele gebreken met de beschikbare meetinstrumenten en stellen de positie bij indien nodig.

BK3_02.07.05

Subdoel 5

De leerlingen gebruiken montagegereedschap: manuele, elektrische of pneumatische sleutel, hamer, polietrekker, slagbussenset en plaatsen een tijdelijke ondersteuning waar nodig.

BK3_02.07.06

Subdoel 6

De leerlingen voeren nabewerkingen uit : slijpen, ontbramen en maken de vrijgemaakte aansluitpunten schoon met het oog op heropbouw.

BK3_02.08

10

De leerlingen registreren gegevens voor productie- en kwaliteitsopvolging.

- registratie vervangen onderdelen, afsluiting opdracht
- kwaliteitsnormen

toepassen

BK3_02.09

11

De leerlingen monteren snijgereedschappen.

toepassen

BK3_02.09.01

Subdoel 1

De leerlingen bevestigen of plaatsen de snijgereedschappen in de machine.

- verspaningsmachines
- plaatbewerkingsmachines

BK3_02.09.02

Subdoel 2

De leerlingen stellen de snijgereedschappen af: uitlijnen en balanceren.

- uitlijntechniek

BK3_02.10

12

De leerlingen monteren opspanmiddelen.

toepassen

BK3_02.10.01

Subdoel 1

De leerlingen plaatsen en bevestigen opspanmiddelen.

BK3_02.10.02

Subdoel 2

De leerlingen stellen de opspanmiddelen af: richten, uitlijnen en positioneren.

BK3_02.11

14

De leerlingen voeren verspanende bewerkingen uit.

toepassen

BK3_02.11.01

Subdoel 1

De leerlingen bedienen de toegewezen werktuigmachines: boormachine.

BK3_02.11.02

Subdoel 2

De leerlingen bedienen de toegewezen werktuigmachines: draaimachine.

BK3_02.11.03

Subdoel 3

De leerlingen bedienen de toegewezen werktuigmachines: freesmachine.

BK3_02.11.04

Subdoel 4

De leerlingen stellen parameters bij in functie van de meetresultaten.

- oppervlaktegesteldheid van de materialen

BK3_02.12

15

De leerlingen lichten de bewerkingstechnieken kotteren en honen toe.

- verspaningstechnieken
- eigenschappen van metaalsoorten
- eigenschappen van legeringen
- eigenschappen van kunststoffen

begrijpen

BK3_02.13

13

De leerlingen stellen de bewerkingsparameters in volgens instructies en technisch dossier.

toepassen

BK3_02.13.01

Subdoel 1

De leerlingen laden een programma bij gebruik van een CNC-gestuurde machine.

BK3_02.13.02

Subdoel 2

De leerlingen stellen het nulpunt in bij gebruik van een CNC-gestuurde machine.

BK3_02.13.03

Subdoel 3

De leerlingen stellen parameters manueel of computergestuurd in en stellen ze bij op basis van meetresultaten.

- gebruik gegevens tabellenboek metaaltechniek
- procesparameters
- CNC programmeertalen
- algemene manuele bewerkingstechnieken
- algemene machinale bewerkingstechnieken

BK3_02.13.04

Subdoel 4

De leerlingen maken een werkstuk.

- printtechnieken
- lasercuttechnieken
- scantechnieken
- metaaltechniek

BK3_02.14

16

De leerlingen bewerken stukken op een CNC-bewerkingscenter.

toepassen

BK3_02.14.01

Subdoel 1

De leerlingen bedienen het toegewezen CNC-machine.

- verschillende assen x-y-z-c-b

BK3_02.14.02

Subdoel 2

De leerlingen stellen parameters bij in functie van de meetresultaten.

BK3_02.14.03

Subdoel 3

De leerlingen voeren een eenvoudig werkstuk uit aan de hand van een zelfgeschreven ontwerp.

- koelmiddelen

BK3_02.14.04

Subdoel 4

De leerlingen realiseren een draaistuk.

BK3_02.14.05

Subdoel 5

De leerlingen realiseren een freesstuk.

BK3_02.15

17

De leerlingen voeren nabewerkingen uit.

toepassen

BK3_02.15.01

Subdoel 1

De leerlingen werken onderdelen af: ontbramen, slijpen, schuren en vijlen.

- nevenprocessen
- reinigingstechnieken

BK3_02.15.02

Subdoel 2

De leerlingen vlakken de onderdelen af indien nodig.

BK3_02.16

18

De leerlingen tekenen maten af en brengen ze over op het plaatmateriaal.

toepassen

BK3_02.16.01

Subdoel 1

De leerlingen roepen een aftekenprogramma op voor computergestuurd aftekenen en markeren.

BK3_02.16.02

Subdoel 2

De leerlingen voeren controle uit van het afgetekende patroon.

BK3_02.16.03

Subdoel 3

De leerlingen voeren de nodige voorbereidingen uit op basis van instructies: drogen en ontvetten.

BK3_02.17

19

De leerlingen brengen platen op maat door knippen, snijden, snijbranden, plasmasnijden, lasersnijden, waterjet, zagen of knabbelen.

toepassen

BK3_02.17.01

Subdoel 1

De leerlingen spannen plaatmateriaal op de machine en voorzien indien nodig bijkomende ondersteuning.

BK3_02.17.02

Subdoel 2

De leerlingen laden het programma op en stellen het nulpunt in bij gebruik van een CNC-gestuurde machine.

BK3_02.17.03

Subdoel 3

De leerlingen stellen parameters in op manuele en CNC-gestuurde machines en stellen parameters bij op basis van de meetresultaten.

BK3_02.17.04

Subdoel 4

De leerlingen maken een werkstuk.

BK3_02.18

20

De leerlingen vormen platen.

toepassen

BK3_02.18.01

Subdoel 1

De leerlingen vormen de plaat door plooiën, persen, ponsen, rollen of thermisch vormen.

- plaatbewerkingstechnieken

BK3_02.18.02

Subdoel 2

De leerlingen spannen plaatmateriaal op de machine of voert plaatmateriaal in de machine en voorzien indien nodig bijkomende ondersteuning.

BK3_02.18.03

Subdoel 3

De leerlingen stellen parameters manueel of computergestuurd in en stellen parameters/machines bij op basis van de meetresultaten.

BK3_02.18.04

Subdoel 4

De leerlingen maken een werkstuk.

BK3_02.19

21

De leerlingen voeren preventief basisonderhoud uit aan machines of uitrustingen.

toepassen

BK3_02.19.01

Subdoel 1

De leerlingen houden zich aan het onderhoudsplan en –richtlijnen.

- onderhoudsprocedures van werktuigmachines
- onderhoudsprocedures van plaatbewerkingsmachines
- onderhoudsprocedures van de gebruikte gereedschappen
- onderhoudsprocedures van de gebruikte machine

BK3_02.19.02

Subdoel 2

De leerlingen voeren eenvoudige onderhoudswerkzaamheden uit: reinigen, smeren, onderdelen vervangen.

- smeermiddelen
- dichtingen
- overbrengingsmechanismen
- aandrijvingsmechanismen
- reinigingstechnieken
- afregeltechnieken

BK3_02.20

De leerlingen ontwikkelen oplossingen voor een praktisch probleem of praktische behoefte.

creëren

BK3_02.20.01

Subdoel 1

De leerlingen realiseren een project volgens de principes van het technische proces met betrekking tot montage en demontage.

BK3_02.20.02

Subdoel 2

De leerlingen realiseren een project volgens de principes van het technische proces met betrekking tot vervaardigen van werkstukken.

Aanloopstructuuronderdeel

Algemeen

Het aanloopstructuuronderdeel omvat minimaal 28 opleidingsuren per week en combineert een schoolcomponent en een aanloopcomponent. Binnen de schoolcomponent komt de verplichte algemene vorming aan bod. Binnen de aanloopcomponent en schoolcomponent kan men zich in functie van de individuele noden van de leerling en zijn mate van arbeidsrijpheid richten op een selectie van of een combinatie van de onderstaande acties:

- Acties gerelateerd aan het opbouwen van een loopbaan: loopbaangerichte competenties voor leerlingen die nog geen duidelijkheid hebben over hun concrete onderwijsloopbaan, maar wel overtuigd zijn om een duale leerweg te volgen. Voorbeelden hiervan zijn loopbaanwensen en -talenten in kaart brengen, loopbaanoriëntatie-oefeningen, solliciteren...
- Acties gerelateerd aan het opbouwen van beroepsgerichte vorming
 - Arbeidsgerichte competenties voor leerlingen die bepaalde generieke competenties missen die noodzakelijk zijn om te kunnen leren en participeren op een werkplek. Voorbeelden hiervan zijn samenwerken, op tijd komen, werken onder gezag...
 - Vaktechnische competenties voor leerlingen die op vaktechnisch vlak geen of onvoldoende bagage hebben om een duale studierichting aan te vatten.
 - Begeleide leerervaring op een reële werkplek. Ook op een reële werkplek kunnen leerlingen bepaalde competenties aanleren die nuttig zijn om later over te stappen naar een duale studierichting. De leerling maakt hiervoor gebruik van een leerlingenstageovereenkomst, zoals bepaald in SO/2015/01.

Beroepsgerichte vorming ‘aanloop mechanische vormgeving dual’²

Voor het opbouwen van de beroepsgerichte vorming ‘aanloop mechanische vormgeving dual’ kan na de screening van de leerling gewerkt worden aan een selectie van de volgende leerplandoelen. Deze hoeven niet allemaal aan bod te komen, maar worden geselecteerd en aangeboden in functie van de doelstellingen van de aanloopfase.

De leerplandoelen worden onder begeleiding aangeboden vanuit het perspectief van arbeidsrijpheid.

BK3_01.01	1
De leerlingen werken in teamverband met aandacht voor de organisatiecultuur, communicatie en procedures.	
toepassen	
BK3_01.01.01	Subdoel 1
De leerlingen passen strategieën toe om teamgericht te werken.	
BK3_01.01.02	Subdoel 2
De leerlingen passen strategieën toe om doelgericht te communiceren.	
BK3_01.01.03	Subdoel 3
De leerlingen passen interne procedures en afspraken toe.	

² Gezien de verschillende contexten binnen deze opleiding mechanische vormgeving dienen de leerlingen hun opleidingstraject te vervullen binnen deze 3 contexten: montage, verspaning en plaatbewerking.

BK3_01.02

2

De leerlingen handelen kwaliteitsbewust.

toepassen

BK3_01.02.01

Subdoel 1

De leerlingen passen procedures uit stappenplannen, instructiefiches of handleidingen toe.

BK3_01.02.02

Subdoel 2

De leerlingen passen strategieën voor planning en organisatie toe.

BK3_01.02.03

Subdoel 3

De leerlingen passen strategieën voor kwaliteitscontrole toe.

BK3_01.03

3

De leerlingen handelen economisch en duurzaam.

toepassen

BK3_01.03.01

Subdoel 1

De leerlingen passen procedures toe om kostenbewust om te gaan met materialen, grondstoffen of tijd.

BK3_01.03.02

Subdoel 2

De leerlingen passen procedures toe met betrekking tot milieuvoorschriften.

BK3_01.04

4

De leerlingen handelen veilig, ergonomisch en hygiënisch.

toepassen

BK3_01.04.01

Subdoel 1

De leerlingen passen procedures toe met betrekking tot veilig handelen.

BK3_01.04.02

Subdoel 2

De leerlingen passen procedures toe met betrekking tot ergonomisch handelen.

BK3_01.04.03

Subdoel 3

De leerlingen passen procedures toe met betrekking tot hygiënisch handelen.

BK3_02.01

5+22

De leerlingen plannen de werkzaamheden.

creëren

BK3_02.01.01

Subdoel 1

De leerlingen analyseren de opdracht.

- procedures
- opslagtechnieken, stapeltechnieken
- opbouw en werking van het project en de onderdelen

BK3_02.01.02

Subdoel 2

De leerlingen begrijpen de mechanische samenstellingstekening en de onderdelen ervan.

BK3_02.01.03

Subdoel 3

De leerlingen selecteren de benodigde gereedschappen, machines en materialen.

- gebruik van hefwerktuigen, hijswerktuigen
- risico's en veiligheidsmaatregelen bij het werken op hoogte
- ergonomische hef-en tiltechnieken

BK3_02.01.04

Subdoel 4

De leerlingen stellen een werkvolgorde met tijdsindicatie op.

- tijdsindicatie

BK3_02.01.05

Subdoel 5

De leerlingen stellen een materialenlijst op.

- recuperatie materiaal
- gebruik materiaal, zuinig, geen verspilling, milieunormen
- materialen:
 - ferro
 - non-ferro
 - kunststof
 - legeringen
 - sortering en afvoering afval, voorschriften inzameling afvalstoffen, sorteerrichtlijnen
 - kostenprijsberekening

BK3_02.01.06

Subdoel 6

De leerlingen raadplegen vaktechnische informatie.

- veiligheidsnormen, veiligheidsregels

BK3_02.02

22

De leerlingen tekenen technische tekeningen.

toepassen

BK3_02.02.01

Subdoel 1

De leerlingen tekenen 2D- en 3D-mechanische tekeningen met behulp van een CAD pakket.

BK3_02.02.02

Subdoel 2

De leerlingen lezen mechanische tekeningen.

- ontleding mechanische samenstellingstekening
- symbolen
- maattoleranties
- vormtoleranties
- plaatstoleranties
- Europese normering, referenties
- passing
- oppervlakteruwheid
- lasaanduiding
- schroefdraad

BK3_02.03

6

De leerlingen gebruiken gepaste machines en gereedschappen.

toepassen

BK3_02.03.01

Subdoel 1

De leerlingen voeren controle uit aangaande de zichtbare en auditieve gebreken van machines en (snij)gereedschappen voor, tijdens en na gebruik.

- visuele en auditieve kenmerken slijtage, defecten
- check-lijst, onderhoudsdocument, logboek

BK3_02.03.02

Subdoel 2

De leerlingen reinigen (voor en na gebruik) machines en gereedschappen.

- reinigingsmiddelen
- reinigingstechnieken

BK3_02.03.03

Subdoel 3

De leerlingen gebruiken machines, gereedschappen en hulpmiddelen op een veilige en efficiënte manier in functie van montage en het materiaal.

- gebruik van materialen, gereedschappen, hulpmiddelen, machines
- opspangereedschappen
- opspanmethodes
- borgingsmiddelen- en technieken:
 - borgmoer
 - borging
 - borgplaat
 - draadborging
 - borgmiddel
 - veiligheidsinstructiekaarten

BK3_02.04

23

De leerlingen interpreteren (controle-)metingen.

evalueren

BK3_02.04.01

Subdoel 1

De leerlingen meten constructie en de te vervangen elementen en meten na.

- gebruik van meet- en controle-instrumenten
- rolmeter
- schuifmaat
- schroefmaat
- lineaire hoogtemeter
- waterpas
- meetklok
- meetinstrumenten
- meetmethodes
- ruwheidsmeetmethodes

BK3_02.04.02

Subdoel 2

De leerlingen interpreteren de gemeten meetresultaten.

BK3_02.04.03

Subdoel 3

De leerlingen voeren (controle-)metingen uit.

BK3_02.04.04

Subdoel 4

De leerlingen lokaliseren een defect of storing van een component.

- uitsluiting oorzaken van fouten, stappenplan, flowchart
- lokalisatie defecten door combinatie van de informatie
- interpretatie foutcodes, storingen, meldingen
- meetresultaten versus richtwaarden

BK3_02.05

7

De leerlingen bereiden montage voor.

toepassen

BK3_02.05.01

Subdoel 1

De leerlingen monteren onderdelen in functie van de gegeven passing.

BK3_02.05.02

Subdoel 2

De leerlingen werken onderdelen op basis van de meetresultaten bij: ruimen, vijlen, schuren en slijpen.

- metaalbewerking:
 - puinen
 - honen
 - ruimen
 - vijlen
 - schuren
 - slijpen

BK3_02.05.03

Subdoel 3

De leerlingen voeren controle uit van de aangegeven onderdelen op correctheid.

- vorm-, maat-, plaatstoleranties

BK3_02.05.04

Subdoel 4

De leerlingen voeren de nodige acties uit bij niet conformiteit.

BK3_02.06

8

De leerlingen positioneren de onderdelen.

toepassen

BK3_02.06.01

Subdoel 1

De leerlingen kijken na of de aanwezige onderdelen overeenkomen met de onderdelen op tekeningen, werkinstructies en de opvolgdocumenten.

BK3_02.06.02

Subdoel 2

De leerlingen reinigen de onderdelen.

BK3_02.06.03

Subdoel 3

De leerlingen positioneren de onderdelen en corrigeren de positie indien nodig.

- positioneringstechnieken

BK3_02.06.04

Subdoel 4

De leerlingen gebruiken de opgegeven soort verbindingselementen en dichtingen.

BK3_02.06.05

Subdoel 5

De leerlingen spannen een werkstuk op de machine volgens werkinstructies.

BK3_02.07

9

De leerlingen monteren en demonteren onderdelen volgens een aangegeven werkvolgorde, technische specificaties en instructies.

toepassen

BK3_02.07.01

Subdoel 1

De leerlingen verbinden onderdelen door middel van mechanische verbindingen.

- verbindingstechnieken:
- mechanische verbindingen
- schroefdraadverbinding
- as-naafverbinding
- lasverbinding
- pers- en krimpverbinding

BK3_02.07.02

Subdoel 2

De leerlingen verbinden onderdelen door middel van lijmverbindingen.

- verbindingstechnieken, lijmverbindingen

BK3_02.07.03

Subdoel 3

De leerlingen borgen de verbinding volgens voorschriften.

BK3_02.07.04

Subdoel 4

De leerlingen voeren controle uit van de montage: vlakken waterpas, onderdelen degelijk vastgezet en geborgd, visuele gebreken met de beschikbare meetinstrumenten en stellen de positie bij indien nodig.

BK3_02.07.05

Subdoel 5

De leerlingen gebruiken montagegereedschap: manuele, elektrische of pneumatische sleutel, hamer, polietrekker, slagbussenset en plaatsen een tijdelijke ondersteuning waar nodig.

BK3_02.07.06

Subdoel 6

De leerlingen voeren nabewerkingen uit : slijpen, ontbramen en maken de vrijgemaakte aansluitpunten schoon met het oog op heropbouw.

BK3_02.08

10

De leerlingen registreren gegevens voor productie- en kwaliteitsopvolging.

- registratie vervangen onderdelen, afsluiting opdracht
- kwaliteitsnormen

toepassen

BK3_02.09

11

De leerlingen monteren snijgereedschappen.

toepassen

BK3_02.09.01

Subdoel 1

De leerlingen bevestigen of plaatsen de snijgereedschappen in de machine.

- verspaningsmachines
- plaatbewerkingsmachines

BK3_02.09.02

Subdoel 2

De leerlingen stellen de snijgereedschappen af: uitlijnen en balanceren.

- uitlijntechniek

BK3_02.10

12

De leerlingen monteren opspanmiddelen.

toepassen

BK3_02.10.01

Subdoel 1

De leerlingen plaatsen en bevestigen opspanmiddelen.

BK3_02.10.02

Subdoel 2

De leerlingen stellen de opspanmiddelen af: richten, uitlijnen en positioneren.

BK3_02.11

14

De leerlingen voeren verspanende bewerkingen uit.

toepassen

BK3_02.11.01

Subdoel 1

De leerlingen bedienen de toegewezen werktuigmachines: boormachine.

BK3_02.11.02

Subdoel 2

De leerlingen bedienen de toegewezen werktuigmachines: draaimachine.

BK3_02.11.03

Subdoel 3

De leerlingen bedienen de toegewezen werktuigmachines: freesmachine.

BK3_02.11.04

Subdoel 4

De leerlingen stellen parameters bij in functie van de meetresultaten.

- oppervlaktegesteldheid van de materialen

BK3_02.12

15

De leerlingen lichten de bewerkingstechnieken kotteren en honen toe.

- verspaningstechnieken
- eigenschappen van metaalsoorten
- eigenschappen van legeringen
- eigenschappen van kunststoffen

begrijpen

BK3_02.13

13

De leerlingen stellen de bewerkingsparameters in volgens instructies en technisch dossier.

toepassen

BK3_02.13.01

Subdoel 1

De leerlingen laden een programma bij gebruik van een CNC-gestuurde machine.

BK3_02.13.02

Subdoel 2

De leerlingen stellen het nulpunt in bij gebruik van een CNC-gestuurde machine.

BK3_02.13.03

Subdoel 3

De leerlingen stellen parameters manueel of computergestuurd in en stellen ze bij op basis van meetresultaten.

- gebruik gegevens tabellenboek metaaltechniek
- procesparameters
- CNC programmeertalen
- algemene manuele bewerkingstechnieken
- algemene machinale bewerkingstechnieken

BK3_02.13.04

Subdoel 4

De leerlingen maken een werkstuk.

- printtechnieken
- lasercuttechnieken
- scantechnieken
- metaaltechniek

BK3_02.14

16

De leerlingen bewerken stukken op een CNC-bewerkingscenter.

toepassen

BK3_02.14.01

Subdoel 1

De leerlingen bedienen het toegewezen CNC-machine.

- verschillende assen x-y-z-c-b

BK3_02.14.02

Subdoel 2

De leerlingen stellen parameters bij in functie van de meetresultaten.

BK3_02.14.03

Subdoel 3

De leerlingen voeren een eenvoudig werkstuk uit aan de hand van een zelfgeschreven ontwerp.

- koelmiddelen

BK3_02.14.04

Subdoel 4

De leerlingen realiseren een draaistuk.

BK3_02.14.05

Subdoel 5

De leerlingen realiseren een freesstuk.

BK3_02.15

17

De leerlingen voeren nabewerkingen uit.

toepassen

BK3_02.15.01

Subdoel 1

De leerlingen werken onderdelen af: ontbramen, slijpen, schuren en vijlen.

- nevenprocessen
- reinigingstechnieken

BK3_02.15.02

Subdoel 2

De leerlingen vlakken de onderdelen af indien nodig.

BK3_02.16

18

De leerlingen tekenen maten af en brengen ze over op het plaatmateriaal.

toepassen

BK3_02.16.01

Subdoel 1

De leerlingen roepen een aftekenprogramma op voor computergestuurd aftekenen en markeren.

BK3_02.16.02

Subdoel 2

De leerlingen voeren controle uit van het afgetekende patroon.

BK3_02.16.03

Subdoel 3

De leerlingen voeren de nodige voorbereidingen uit op basis van instructies: drogen en ontvetten.

BK3_02.17

19

De leerlingen brengen platen op maat door knippen, snijden, snijbranden, plasmasnijden, lasersnijden, waterjet, zagen of knabbelen.

toepassen

BK3_02.17.01

Subdoel 1

De leerlingen spannen plaatmateriaal op de machine en voorzien indien nodig bijkomende ondersteuning.

BK3_02.17.02

Subdoel 2

De leerlingen laden het programma op en stellen het nulpunt in bij gebruik van een CNC-gestuurde machine.

BK3_02.17.03

Subdoel 3

De leerlingen stellen parameters in op manuele en CNC-gestuurde machines en stellen parameters bij op basis van de meetresultaten.

BK3_02.17.04

Subdoel 4

De leerlingen maken een werkstuk.

BK3_02.18

20

De leerlingen vormen platen.

toepassen

BK3_02.18.01

Subdoel 1

De leerlingen vormen de plaat door plooiën, persen, ponsen, rollen of thermisch vormen.

- plaatbewerkingstechnieken

BK3_02.18.02

Subdoel 2

De leerlingen spannen plaatmateriaal op de machine of voert plaatmateriaal in de machine en voorzien indien nodig bijkomende ondersteuning.

BK3_02.18.03

Subdoel 3

De leerlingen stellen parameters manueel of computergestuurd in en stellen parameters/machines bij op basis van de meetresultaten.

BK3_02.18.04

Subdoel 4

De leerlingen maken een werkstuk.

BK3_02.19

21

De leerlingen voeren preventief basisonderhoud uit aan machines of uitrustingen.

toepassen

BK3_02.19.01

Subdoel 1

De leerlingen houden zich aan het onderhoudsplan en –richtlijnen.

- onderhoudsprocedures van werktuigmachines
- onderhoudsprocedures van plaatbewerkingsmachines
- onderhoudsprocedures van de gebruikte gereedschappen
- onderhoudsprocedures van de gebruikte machine

BK3_02.19.02

Subdoel 2

De leerlingen voeren eenvoudige onderhoudswerkzaamheden uit: reinigen, smeren, onderdelen vervangen.

- smeermiddelen
- dichtingen
- overbrengingsmechanismen
- aandrijvingsmechanismen
- reinigingstechnieken
- afregeltechnieken

BK3_02.20

De leerlingen ontwikkelen oplossingen voor een praktisch probleem of praktische behoefte.

creëren

BK3_02.20.01

Subdoel 1

De leerlingen realiseren een project volgens de principes van het technische proces met betrekking tot montage en demontage.

BK3_02.20.02

Subdoel 2

De leerlingen realiseren een project volgens de principes van het technische proces met betrekking tot vervaardigen van werkstukken.

Werkplekcomponent

Relevante informatie over de werkplekcomponent is terug te vinden in de [lessentabel](#).

Concordantie beroepskwalificatie – leerplandoelen

In de derde graad arbeidsmarktgerichte finaliteit worden competenties van 1 of meerdere beroepskwalificaties / deelkwalificaties gerealiseerd. Met het oog op het uitreiken van een bewijs van beroepskwalificatie, een bewijs van deelkwalificatie of een bewijs van competenties is het nodig te weten welke leerplandoelen verband houden met de competenties van de beroepskwalificatie.

Een concordantie tussen de leerplandoelen en de beroepskwalificatie(s) is terug te vinden [via deze link](#).

Minimale materiële vereisten

De minimale materiële vereisten voor deze studierichting zijn [via deze link](#) te raadplegen.

Vakkenkoppeling

De vakkenkoppeling voor deze studierichting is [via deze link](#) te raadplegen.

Pedagogisch – didactische ondersteuning

Een uitgebreide pedagogisch – didactische ondersteuning is terug te vinden in de GO! Navigator.