

STANDAARDTRAJECT

Mechanische vormgeving dual

1. Situering en omschrijving

De opleiding mechanische vormgeving dual combineert een schoolcomponent en een werkplekcomponent. De combinatie van schoolcomponent met werkplekcomponent omvat minimaal 28 opleidingsuren per week.

In de opleiding mechanische vormgeving dual wordt gekozen voor een overeenkomst alternerende opleiding. Dit impliceert dat de wekelijkse invulling moet overeenstemmen met de normale voltijdse wekelijkse arbeidsduur die van toepassing is in de onderneming overeenkomstig de CAO. Meestal is dit gemiddeld 38 opleidingsuren per week, maar dit dient bij opmaak van de overeenkomst op de werkplek nagevraagd te worden.

De opleiding mechanische vormgeving dual wordt georganiseerd in het eerste en tweede leerjaar van de derde graad beroepssecundair onderwijs binnen het studiegebied mechanica-elektriciteit.

Het standaardtraject voor de opleiding mechanische vormgeving dual is gebaseerd op de volgende beroepskwalificaties:

- Beroepskwalificatie insteller plaatbewerking,
niveau 3 van de Vlaamse kwalificatiestructuur
- Beroepskwalificatie insteller verspaning,
niveau 3 van de Vlaamse kwalificatiestructuur
- Beroepskwalificatie monteerder,
niveau 3 van de Vlaamse kwalificatiestructuur

In de opleiding mechanische vormgeving dual leert men onderdelen, componenten en verbindingstukken samenstellen/monteren om een halffabricaat of eindproduct af te leveren in overeenstemming met de gestelde specificaties en stukken te bewerken met actuele conventionele machines en gestuurde machines om stukken uit diverse materiaalsoorten (ferro, non-ferro en kunststoffen) te vervaardigen volgens oppervlakte of volumetrische specificaties (2D/3D).

In een standaardtraject wordt er geen uitspraak gedaan over de organisatievorm van de duale opleiding. De aanbieder dual leren bepaalt zelf of hij dit lineair of modulair organiseert.

De opleidingsduur bedraagt 2 jaar, waarvan bij modulaire organisatie kan worden afgeweken in functie van de individuele leerweg van een jongere.

2. Toelatingsvoorwaarden

De voorwaarden om bij de start van de opleiding mechanische vormgeving dual als regelmatige leerling te worden toegelaten zijn:

- voldaan hebben aan de voltijdse leerplicht;
- voldoen aan de algemene toelatingsvoorwaarden tot het buitengewoon secundair onderwijs, bepaald in de codex secundair onderwijs en meegedeeld bij omzendbrief SO/2011/03/BuSO;
- ofwel voldoen aan de toelatingsvoorwaarden tot het eerste leerjaar van de derde graad bso, waarop de opleiding mechanische vormgeving dual zich situeert. Deze voorwaarden zijn bepaald in de codex secundair onderwijs en het besluit van de Vlaamse Regering van 19 juli 2002 betreffende de organisatie van het voltijds secundair onderwijs, en meegedeeld bij omzendbrief SO 64. Voor de overstap van een niet- duale naar een duale opleiding binnen de 3^e graad (met uitzondering van het derde leerjaar van de 3^e graad) wordt het eerste leerjaar niet-duaal gelijk gesteld met het eerste jaar dual. Voor overstap in de derde graad van het eerste leerjaar niet-duaal naar het tweede jaar dual bso moet de leerling voldoen aan de toelatingsvoorwaarden tot het tweede leerjaar van de derde graad bso;

ofwel als zijinstromer¹ beschikken over een gunstige beslissing van de klassenraad voor de opleiding mechanische vormgeving dual.

Uit het leerlingendossier moet de verificatie kunnen opmaken dat de leerling aan de toelatingsvoorwaarden voldoet.

3. Algemene vorming

De verplichte algemene vorming voor het eerste en tweede leerjaar van de derde graad bso is opgenomen in het standaardtraject en omvat alle eindtermen of een verwijzing naar de inhoud van deze onderdelen:

Project algemene vakken

De vakgebonden eindtermen van het eerste en tweede leerjaar van de derde graad bso.

Moderne vreemde talen (Frans of Engels)

De vakgebonden eindtermen van Frans of Engels van het eerste en tweede leerjaar van de derde graad bso.

Lichamelijke opvoeding (niet van toepassing voor CDO en Syntra)

De vakgebonden eindtermen van het eerste en tweede leerjaar van de derde graad bso.

Vakoverschrijdende eindtermen

De vakoverschrijdende eindtermen van het secundair onderwijs.

Levensbeschouwing (niet van toepassing voor CDO en Syntra)

De doelen voor godsdienst, niet-confessionele zedenleer, cultuurbeschouwing of eigen cultuur en religie zijn in overeenstemming met de internationale en grondwettelijke beginselen inzake de rechten van de mens en van het kind in het bijzonder en respecteren

¹ Definitie zijinstromer: "jongeren die het onderwijs al hebben verlaten, al dan niet gekwalificeerd, en die zich, na een onderbreking, opnieuw willen inschrijven voor een dual structuuronderdeel".

de door het Vlaams Parlement, naargelang van het geval, bekrachtigde of goedgekeurde eindtermen.

De aanbieder duaal leren bepaalt zelf hoe de algemeen vormende competenties georganiseerd worden en bepaalt zelf de mate van integratie met de beroepsgerichte competenties.

4. Beroepsgerichte vorming – organisatie lineair

Per activiteit worden de bijhorende vaardigheden en kenniselementen opgenomen. De geselecteerde kennis moet steeds in functie van de activiteit en vaardigheden gerealiseerd worden.

Activiteiten	Kennis
<p>Werkt in teamverband</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wisselt informatie uit met collega's - Werkt efficiënt samen met collega's - Geeft aandachtspunten mee aan de collega's - Volgt aanwijzingen van verantwoordelijken op - Stelt werkdocumenten op - Rapporteert aan leidinggevenden - Draagt de werkzaamheden over aan het volgende team 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interne productieprocedure en kwaliteitscontrole - Vakterminologie
<p>Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn</p> <ul style="list-style-type: none"> - Houdt zich aan de regels over veiligheid, gezondheid en milieu - Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling - Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten - Sorteert afval - Werkt ergonomisch met gebruik van hefwerktuigen - Gebruikt hef- en hijswerktuigen volgens voorschriften - Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften - Richt de eigen werkplek in volgens voorschriften - Neemt gepaste maatregelen volgens de veiligheidsvoorschriften bij ongevallen - Slaat gereedschappen en materiaal veilig en correct op 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opslag- en stapeltechnieken - Veiligheids-, gezondheids-, hygiëne- en welzijnsvoorschriften in functie van de eigen werkzaamheden - Kwaliteitsnormen <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interne productieprocedure en kwaliteitscontrole - Persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen aangepast aan de werkomstandigheden: CBM's , PBM's, pictogrammen en etiketten - Voorschriften van inzameling van afvalstoffen - Ergonomische hef- en tiltechnieken - Vakterminologie
<p>Organiseert de taken in functie van de dagplanning</p> <ul style="list-style-type: none"> - Treft voorbereidingen om de opdracht optimaal uit te voeren - Verzamelt materiaal en gereedschappen voor het uitvoeren van de opdracht - Beschermt de ondergrond waarop gewerkt wordt bij risico op beschadigingen 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interne productieprocedure en kwaliteitscontrole - Technisch dossier - Lezen van een samenstellingstekening - Lezen van constructietekeningen - Gereedschappen - Materialen (ferro, non-ferro, kunststof)

<ul style="list-style-type: none"> - Bakent de werfzone en omgeving af - Leest en begrijpt het technisch dossier (constructietekening, samenstellingstekening, instructies, ...) - Verifieert de werkvolgorde en stuurt bij na overleg met de leidinggevende - Haalt indien nodig werkvergunningen op 	
<p>Gebruikt gereedschappen in functie van montage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Controleert de staat van gereedschappen voor gebruik - Gebruikt gereedschappen op een veilige en efficiënte manier - Gebruikt ondersteuningsmateriaal en beschikbare montagekalibers - Reinigt de gereedschappen - Kijkt de gereedschappen na op zichtbare gebreken en degelijkheid - Controleert en stelt opspangereedschappen in - Controleert of het keuringsplichtige gereedschap gekeurd is 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gereedschappen - Borgingsmiddelen- en technieken - Labels van het hijsmateriaal dat gekeurd moet worden
<p>Bereidt de montage voor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leest de samenstellings- en constructietekening - Selecteert onderdelen in functie van de gegeven passing (pen/gat) - Koppelt onderdelen in functie van de gegeven passing (pen/gat) - Werkt de onderdelen bij op basis van de meetresultaten (puinen, honen, ruimen, vijlen, schuren, ...) - Controleert de aangegeven onderdelen op correctheid - Onderneemt de nodige acties bij niet conformiteiten 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Driehoeksmetkunde - Vorm- en plaatstoleranties <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lezen van een samenstellingstekening - Lezen van constructietekeningen - Opbouw en werking van het product - Metaalbewerking - Maattoleranties - Meetinstrumenten en meetmethodes
<p>Positioneert de onderdelen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kijkt na of de aanwezige onderdelen overeenkomen met de onderdelen op tekeningen, werkinstructies en de opvolgdocumenten - Gebruikt meet- en controle-instrumenten (rolmeter, schuifmaat, waterpas, micrometer, ...) - Reinigt de onderdelen - Positioneert de onderdelen - Gebruikt de opgegeven soort verbindingselementen en dichtingen 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Driehoeksmetkunde - Vorm- en plaatstoleranties <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lezen van een samenstellingstekening - Lezen van constructietekeningen - Opbouw en werking van het product - Maattoleranties - Meetinstrumenten en meetmethodes - Positioneringstechnieken - Interne productieprocedure en kwaliteitscontrole - Reinigingstechnieken
<p>Stelt de positie bij</p> <ul style="list-style-type: none"> - Meet tussentijds de constructie 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Driehoeksmetkunde

<ul style="list-style-type: none"> - Werkt bij op basis van de verkregen meetresultaten - Corrigeert de positie 	<ul style="list-style-type: none"> - Vorm- en plaatstoleranties <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Positioneringstechnieken - Maattoleranties - Meetinstrumenten en meetmethodes
<p>Monteert de onderdelen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monteert volgens een aangegeven werkvolgorde, technische specificaties en instructies - Verbindt onderdelen door middel van mechanische verbindingen en lijmverbindingen - Borgt de verbinding volgens voorschriften - Controleert de montage (vlakken waterpas, onderdelen degelijk vastgezet en geborgd, visuele gebreken, ...) met de beschikbare meetinstrumenten - Stelt de positie bij 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorm- en plaatstoleranties <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lezen van een samenstellingstekening - Lezen van constructietekeningen - Metaalbewerking - Mechanische verbindingen - Lijmverbindingen - Maattoleranties - Meetinstrumenten en meetmethodes
<p>Demonteert onderdelen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gebruikt montagegereedschap (manuele, elektrische of pneumatische sleutel, hamer, koevoet, ...) - Meet de te vervangen elementen op - Plaatst een tijdelijke ondersteuning waar nodig - Demonteert elementen volgens de voorschriften (knippen, slijpen, snijbranden, verwarmen, ...) - Voert nabewerkingen uit (slijpen, ontbramen, ...) - Maakt de vrijgemaakte aansluitpunten schoon met het oog op heropbouw 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opbouw en werking van het product - Metaalbewerking - Reinigingstechnieken - Ergonomische hef- en tiltechnieken - Positioneringstechnieken
<p>Maakt de constructie klaar voor transport indien van toepassing</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beschermt de constructie volgens de voorschriften - Brengt hijs-elementen aan 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Borgingsmiddelen- en technieken - Interne productieprocedure en kwaliteitscontrole
<p>Registreert gegevens voor productie- en kwaliteitsovervolg</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registreert alle meetresultaten - Registreert alle vervangen onderdelen - Ondertekent de werkorder en - vergunningen en levert ze binnen - Sluit de opdracht af 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorm- en plaatstoleranties <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interne productieprocedure en kwaliteitscontrole - Maattoleranties - Meetinstrumenten en meetmethodes
<p>Werkt op hoogte volgens de veiligheidsregels indien van toepassing</p> <ul style="list-style-type: none"> - Controleert of het juiste keuringslabel aanwezig is op stellingen, 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Labels van het hijsmateriaal dat gekeurd moet worden - Werken op hoogte

<p>hoogtewerkers, ladders en valbeveiliging</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkt veilig op stellingen en gebruikt valbeveiliging - Plaatst en gebruikt hoogtewerkers - Plaatst en gebruikt ladders - Gebruikt beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) aangepast aan de werkomstandigheden 	<ul style="list-style-type: none"> - Persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen aangepast aan de werkomstandigheden: CBM's, PBM's, pictogrammen en etiketten
<p>Slaat lasten aan en verplaatst ze onder begeleiding</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selecteert het juiste hijs hulpmiddel in functie van de last - Schat het gewicht van de last in - Slaat de lasten aan in functie van het zwaartepunt en de tophoek - Geeft de correcte aanduidingen of seinen aan de kraanman - Brengt de last op de plaats van montage met het geschikte transportmateriaal 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Driehoeksmmeetkunde <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Labels van het hijsmateriaal dat gekeurd moet worden - Werken op hoogte - Aanslaan en uitwijzen van kritische lasten
<p>Gebruikt gereedschappen in functie van het materiaal (ferro, non-ferro en kunststoffen)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Controleert de gereedschappen in functie van de opdracht - Gebruikt gereedschappen op een veilige en efficiënte manier - Gebruikt opspangereedschappen en hulpmiddelen - Gebruikt meetinstrumenten en kalibers - Reinigt de gereedschappen - Kijkt de gereedschappen na op zichtbare gebreken en degelijkheid 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gereedschappen - Materialen (ferro, non-ferro, kunststof) - Opspangereedschappen - Opspanmethodes - Meetinstrumenten en meetmethodes (2D en 3D) - Reinigingstechnieken - Smeermiddelen
<p>Monteert de snijgereedschappen en stelt ze af</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bevestigt of plaatst de snijgereedschappen in de machine - Stelt de snijgereedschappen af (uitlijnen, balanceren, ...) 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verspaningsmachines - Plaatbewerkingsmachines - Gereedschappen
<p>Monteert opspanmiddelen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plaatst en bevestigt de opspanmiddelen - Stelt de opspanmiddelen af (richten, uitlijnen, positioneren) 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opspangereedschappen - Opspanmethodes - Verspaningsmachines - Plaatbewerkingsmachines - Gereedschappen
<p>Positioneert het stuk en zet het vast</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedient hijsmateriaal (rolbrug, takel, hijsband, ...) voor het verplaatsen van zware stukken - Spant een werkstuk op de machine volgens werkinstructies 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Driehoeksmmeetkunde - Opbouw van het product <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opspangereedschappen - Opspanmethodes

	<ul style="list-style-type: none"> - Ergonomische hef-en tiltechnieken
<p>Stelt de bewerkingsparameters in volgens instructies en technisch dossier</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laadt het programma bij gebruik van een CNC-gestuurde machine - Stelt het nulpunt in bij gebruik van een CNC-gestuurde machine - Stelt parameters manueel of computergestuurd in - Maakt een werkstuk - Voert controlemetingen uit - Stelt parameters bij op basis van de meetresultaten 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Driehoeksmmeetkunde <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lezen van een technisch dossier - CNC-programmeertalen - Procesparameters - Meetinstrumenten en meetmethodes (2D en 3D)
<p>Boort en draait stukken</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedient de toegewezen werktuigmachine - Voert controlemetingen uit - Stelt parameters bij in functie van de meetresultaten 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opbouw van het product - Functionele werking van het product <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - In process-meettechnieken - Verspaningsmachines - Verspaningstechnieken - Interne productieprocedure en kwaliteitscontrole - Maat-en vorm en plaatstoleranties - Oppervlaktegesteldheid van de materialen - Productmechanica - Eigenschappen van metaalsoorten en legeringen (ferro en non-ferro) - Eigenschappen van kunststoffen
<p>Slijpt stukken</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedient de toegewezen werktuigmachine - Voert controlemetingen uit - Stelt parameters bij in functie van de meetresultaten 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opbouw van het product - Functionele werking van het product <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - In process-meettechnieken - Verspaningsmachines - Verspaningstechnieken - Interne productieprocedure en kwaliteitscontrole - Maat-en vorm en plaatstoleranties - Oppervlaktegesteldheid van de materialen - Productmechanica - Eigenschappen van metaalsoorten en legeringen (ferro en non-ferro) - Eigenschappen van kunststoffen
<p>Freest stukken</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedient de toegewezen werktuigmachine - Voert controlemetingen uit 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opbouw van het product - Functionele werking van het product <p>Kennis</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Stelt parameters bij in functie van de meetresultaten 	<ul style="list-style-type: none"> - In process-meettechnieken - Verspaningsmachines - Verspaningstechnieken - Interne productieprocedure en kwaliteitscontrole - Maat-en vorm en plaatstoleranties - Oppervlaktegesteldheid van de materialen - Productmechanica - Eigenschappen van metaalsoorten en legeringen (ferro en non-ferro) - Eigenschappen van kunststoffen
<p>Kottert en hoont stukken *</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedient de toegewezen werktuigmachine - Voert controlemetingen uit - Stelt parameters bij in functie van de meetresultaten 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opbouw van het product - Functionele werking van het product <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - In process-meettechnieken - Verspaningsmachines - Verspaningstechnieken - Interne productieprocedure en kwaliteitscontrole - Maat- en vorm- en plaatstoleranties - Oppervlaktegesteldheid van de materialen - Productmechanica - Eigenschappen van metaalsoorten en legeringen (ferro en non-ferro) - Eigenschappen van kunststoffen
<p>Bewerkt stukken op een CNC-bewerkingscenter</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedient het toegewezen CNC-bewerkingscenter - Voert controlemetingen uit - Stelt parameters bij in functie van de meetresultaten 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opbouw van het product - Functionele werking van het product <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - In process-meettechnieken - Verspaningsmachines - Verspaningstechnieken - Interne productieprocedure en kwaliteitscontrole - Maat-en vorm en plaatstoleranties - Oppervlaktegesteldheid van de materialen - Koelmiddelen - Verschillende assen (x-y-z-c-b) - Productmechanica - Eigenschappen van metaalsoorten en legeringen (ferro en non-ferro) - Eigenschappen van kunststoffen
<p>Voert nabewerkingen uit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkt onderdelen af (bv door ontbramen, slijpen, trimmen, schuren, vijlen, ...) - Vlakt de onderdelen indien nodig 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nevenprocessen (rechten, vlakken, drogen of conditioneren) <p>Kennis</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Reinigingstechnieken
<p>Registreert productiegegevens</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registreert productiehoeveelheden en werktijden - Registreert meetresultaten - Registreert productiestilstanden 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toepassingsgebied SPC-technieken (statistical process control) <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interne productieprocedure en kwaliteitscontrole
<p>Tekent maten af en brengt ze over op het plaatmateriaal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gebruikt meetinstrumenten - Roept een aftekenprogramma op voor computergestuurd aftekenen en markeren - Controleert het afgetekende patroon - Voert de nodige voorbereidingen uit op basis van instructies (drogen, ontvetten, inoliën, ...) 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nevenprocessen (rechten, vlakken, drogen) <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Meetinstrumenten en meetmethodes (2D) - Maat- en vormtolerantie
<p>Brengt de plaat op maat door knippen, snijden, snijbranden, plasmasnijden, lasersnijden, waterjet, zagen of knabbelen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spant plaatmateriaal op de machine - Voorziet indien nodig bijkomende ondersteuning - Laadt het programma op en stelt het nulpunt in bij gebruik van een CNC-gestuurde machine - Stelt parameters manueel of computergestuurd in - Maakt een werkstuk - Voert controlemetingen uit - Voert een visuele controle uit - Stelt parameters bij op basis van de meetresultaten 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Driehoeksmetkunde <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gereedschappen - CNC-programmeertalen - Meetinstrumenten en meetmethodes (2D) - Procesparameters - Productmechanica - Materialen (ferro, non-ferro, kunststof) - Eigenschappen van metaalsoorten en legeringen (ferro en non-ferro) - Eigenschappen van kunststoffen - Meetinstrumenten en meetmethodes (2D) - Maat-en vormtoleranties
<p>Vormt de plaat door plooiën, dieptrekpersen, vormpersen, rollen en thermisch vormen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laadt het programma op en stelt het nulpunt in bij gebruik van een CNC-gestuurde machine - Spant plaatmateriaal op de machine of voert plaatmateriaal in de machine - Voorziet indien nodig bijkomende ondersteuning - Stelt parameters manueel of computergestuurd in - Maakt een werkstuk - Voert controlemetingen uit - Voert een visuele controle uit - Stelt parameters bij op basis van de meetresultaten 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Driehoeksmetkunde <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - CNC-programmeertalen - Meetinstrumenten en meetmethodes (2D) - Procesparameters - Productmechanica - Materialen (ferro, non-ferro, kunststof) - Eigenschappen van metaalsoorten en legeringen (ferro en non-ferro) - Eigenschappen van kunststoffen - Meetinstrumenten en meetmethodes (2D) - Maat-en vormtoleranties - Plaatbewerkingsmachines - Plaatbewerkingstechnieken

<p>Maakt plaatonderdelen aan door persen en ponsen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laadt het programma op en stelt het nulpunt in bij gebruik van een CNC-gestuurde machine - Spant plaatmateriaal op de machine of voert plaatmateriaal in de machine - Voorziet indien nodig bijkomende ondersteuning - Stelt parameters manueel of computergestuurd in - Maakt een werkstuk - Voert controlemetingen uit - Voert een visuele controle uit - Stelt parameters bij op basis van de meetresultaten 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Driehoeksmmeetkunde <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - CNC-programmeertalen - Meetinstrumenten en meetmethodes (2D) - Procesparameters - Productmechanica - Materialen (ferro, non-ferro, kunststof) - Eigenschappen van metaalsoorten en legeringen (ferro en non-ferro) - Eigenschappen van kunststoffen - Meetinstrumenten en meetmethodes (2D) - Maat-en vormtoleranties - Plaatbewerkingsmachines - Plaatbewerkingstechnieken
<p>Voert preventief basisonderhoud uit aan machines of uitrustingen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Houdt zich aan het onderhoudsplan en -richtlijnen - Voert eenvoudige onderhoudswerkzaamheden uit (reinigen, smeren, onderdelen vervangen, ...) - Gebruikt handgereedschap (sleutel, tang, ...) 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Onderhoudsprocedures van werktuigmachines - Onderhoudsprocedures van plaatbewerkingsmachines - Reinigingstechnieken - Smeermiddelen - Gereedschappen
<p>Merkt storingen aan een machine op en voert aanpassingen door</p> <ul style="list-style-type: none"> - Legt de productie stil indien nodig - Gaat na wat de oorzaak is van een storing of afwijking - Meldt problemen die niet zelf op te lossen zijn aan de verantwoordelijke - Vervangt gereedschappen indien nodig - Regelt machineonderdelen of parameters bij na de interventie - Verleent hulp en advies aan onderhoudstechnici bij problemen 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Onderhoudsprocedures van werktuigmachines - Onderhoudsprocedures van plaatbewerkingsmachines - Verspaningsmachines - Plaatbewerkingsmachines

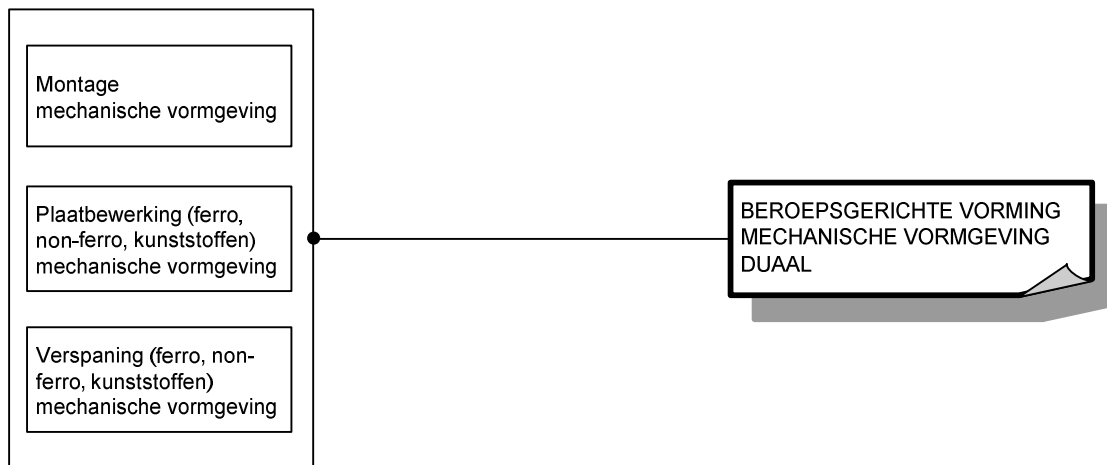
Alle activiteiten situeren zich op beheersingsniveau 2 (volwaardige beheersing), met uitzondering van de activiteit aangeduid met een * op beheersingsniveau 1 (basisbeheersing: beperkte reële toepassing of een gesimuleerde toepassing).

5. Beroepsgerichte vorming – organisatie modulair

De beroepsgerichte vorming kan modulair georganiseerd worden. De beroepsgerichte vorming is opgebouwd uit 3 clusters, samenhangende en afgeronde gehelen van competenties die de lerende de mogelijkheid biedt via een individuele leerweg toe te werken naar een studiebekrchtiging met waarborg op vervolgoopleidingen of tewerkstellingsmogelijkheden.

De beroepsgerichte vorming is opgebouwd uit de volgende clusters:

- Montage mechanische vormgeving
- Plaatbewerking (ferro, non-ferro, kunststoffen) mechanische vormgeving
- Verspaning (ferro, non-ferro, kunststoffen) mechanische vormgeving



Voor elke onderstaande activiteit worden de bijhorende vaardigheden en kenniselementen opgenomen. De geselecteerde kennis moet steeds in functie van de activiteit en vaardigheden gerealiseerd worden.

Algemene activiteiten

Onderstaande algemene activiteiten moeten in de modulaire organisatie op beheersingsniveau 2 (volwaardige beheersing) geïntegreerd worden, in één of meerdere clusters doorheen de volledige duale opleiding.

Activiteiten	Kennis
<p>Werkt in teamverband</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wisselt informatie uit met collega's - Werkt efficiënt samen met collega's - Volgt aanwijzingen van verantwoordelijken op - Stelt werkdocumenten op - Rapporteert aan leidinggevenden - Draagt de werkzaamheden over aan het volgende team 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interne productieprocedure en kwaliteitscontrole - Vakterminologie

<p>Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn</p> <ul style="list-style-type: none"> - Houdt zich aan de regels over veiligheid, gezondheid en milieu - Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling - Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten - Sorteert afval - Werkt ergonomisch met gebruik van hefwerktuigen - Gebruikt hef- en hijswerktuigen volgens voorschriften - Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften - Richt de eigen werkplek in volgens voorschriften - Neemt gepaste maatregelen volgens de veiligheidsvoorschriften bij ongevallen - Slaat gereedschappen en materiaal veilig en correct op 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opslag- en stapeltechnieken - Veiligheids-, gezondheids-, hygiëne- en welzijnsvoorschriften in functie van de eigen werkzaamheden - Kwaliteitsnormen <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interne productieprocedure en kwaliteitscontrole - Persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen aangepast aan de werkomstandigheden: CBM's , PBM's, pictogrammen en etiketten - Voorschriften van inzameling van afvalstoffen - Ergonomische hef-en tiltechnieken - Vakterminologie
<p>Organiseert de taken in functie van de dagplanning</p> <ul style="list-style-type: none"> - Treft voorbereidingen om de opdracht optimaal uit te voeren - Verzamelt materiaal en gereedschappen voor het uitvoeren van de opdracht - Beschermt de ondergrond waarop gewerkt wordt bij risico op beschadigingen - Bakent de werfzone en omgeving af - Leest en begrijpt het technisch dossier (constructietekening, samenstellingstekening, instructies, ...) - Verifieert de werkvolgorde en stuurt bij na overleg met de leidinggevende - Haalt indien nodig werkvergunningen op 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interne productieprocedure en kwaliteitscontrole - Technisch dossier - Lezen van een samenstellingstekening - Lezen van constructietekeningen - Gereedschappen - Materialen (ferro, non-ferro, kunststof)

Cluster Montage mechanische vormgeving – BEHEERSINGSNIVEAU 2

Activiteiten	Kennis
<p>Gebruikt gereedschappen in functie van montage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Controleert de staat van gereedschappen voor gebruik 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gereedschappen - Borgingsmiddelen- en technieken - Labels van het hijsmateriaal dat gekeurd moet worden

<ul style="list-style-type: none"> - Gebruikt gereedschappen op een veilige en efficiënte manier - Gebruikt ondersteuningsmateriaal en beschikbare montagekalibers - Reinigt de gereedschappen - Kijkt de gereedschappen na op zichtbare gebreken en degelijkheid - Controleert en stelt opspangereedschappen in - Controleert of het keuringsplichtige gereedschap gekeurd is 	
<p>Bereidt de montage voor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leest de samenstellings- en constructietekening - Selecteert onderdelen in functie van de gegeven passing (pen/gat) - Koppelt onderdelen in functie van de gegeven passing (pen/gat) - Werkt de onderdelen bij op basis van de meetresultaten (puinen, honen, ruimen, vijlen, schuren, ...) - Controleert de aangegeven onderdelen op correctheid - Onderneemt de nodige acties bij niet conformiteiten 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Driehoeksmmeetkunde - Vorm- en plaatstoleranties <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lezen van een samenstellingstekening - Lezen van constructietekeningen - Opbouw en werking van het product - Metaalbewerking - Maattoleranties - Meetinstrumenten en meetmethodes
<p>Positioneert de onderdelen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kijkt na of de aanwezige onderdelen overeenkomen met de onderdelen op tekeningen, werkinstructies en de opvolgdocumenten - Gebruikt meet- en controle-instrumenten (rolmeter, schuifmaat, waterpas, micrometer, ...) - Reinigt de onderdelen - Positioneert de onderdelen - Gebruikt de opgegeven soort verbindingselementen en dichtingen 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Driehoeksmmeetkunde - Vorm- en plaatstoleranties <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lezen van een samenstellingstekening - Lezen van constructietekeningen - Opbouw en werking van het product - Maattoleranties - Meetinstrumenten en meetmethodes - Positioneringstechnieken - Interne productieprocedure en kwaliteitscontrole - Reinigingstechnieken
<p>Stelt de positie bij</p> <ul style="list-style-type: none"> - Meet tussentijds de constructie - Werkt bij op basis van de verkregen meetresultaten - Corrigeert de positie 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Driehoeksmmeetkunde - Vorm- en plaatstoleranties <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Positioneringstechnieken - Maattoleranties - Meetinstrumenten en meetmethodes
<p>Monteert de onderdelen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monteert volgens een aangegeven werkvolgorde, technische specificaties en instructies 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorm- en plaatstoleranties <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lezen van een samenstellingstekening - Lezen van constructietekeningen

<ul style="list-style-type: none"> - Verbindt onderdelen door middel van mechanische verbindingen en lijmverbindingen - Borgt de verbinding volgens voorschriften - Controleert de montage (vlakken waterpas, onderdelen degelijk vastgezet en geborgd, visuele gebreken, ...) met de beschikbare meetinstrumenten - Stelt de positie bij 	<ul style="list-style-type: none"> - Metaalbewerking - Mechanische verbindingen - Lijmverbindingen - Maattoleranties - Meetinstrumenten en meetmethodes
<p>Demonteert onderdelen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gebruikt montagegereedschap (manuele, elektrische of pneumatische sleutel, hamer, koevoet, ...) - Meet de te vervangen elementen op - Plaatst een tijdelijke ondersteuning waar nodig - Demonteert elementen volgens de voorschriften (knippen, slijpen, snijbranden, verwarmen, ...) - Voert nabewerkingen uit (slijpen, ontbramen, ...) - Maakt de vrijgemaakte aansluitpunten schoon met het oog op heropbouw 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opbouw en werking van het product - Metaalbewerking - Reinigingstechnieken - Ergonomische hef-en tiltechnieken - Positioneringstechnieken
<p>Maakt de constructie klaar voor transport indien van toepassing</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beschermt de constructie volgens de voorschriften - Brengt hijselementen aan 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Borgingsmiddelen- en technieken - Interne productieprocedure en kwaliteitscontrole
<p>Registreert gegevens voor productie- en kwaliteitsopvolging</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registreert alle meetresultaten - Registreert alle vervangen onderdelen - Ondertekent de werkorder en - vergunningen en levert ze binnen - Sluit de opdracht af 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorm- en plaatstoleranties <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interne productieprocedure en kwaliteitscontrole - Maattoleranties - Meetinstrumenten en meetmethodes
<p>Werkt op hoogte volgens de veiligheidsregels indien van toepassing</p> <ul style="list-style-type: none"> - Controleert of het juiste keuringslabel aanwezig is op stellingen, hoogtewerkers, ladders en valbeveiliging - Werkt veilig op stellingen en gebruikt valbeveiliging - Plaatst en gebruikt hoogtewerkers - Plaatst en gebruikt ladders - Gebruikt beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) aangepast aan de werkomstandigheden 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Labels van het hijsmateriaal dat gekeurd moet worden - Werken op hoogte - Persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen aangepast aan de werkomstandigheden: CBM's , PBM's, pictogrammen en etiketten

<p>Slaat lasten aan en verplaatst ze onder begeleiding</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selecteert het juiste hijs hulpmiddel in functie van de last - Schat het gewicht van de last in - Slaat de lasten aan in functie van het zwaartepunt en de tophoek - Geeft de correcte aanduidingen of seinen aan de kraanman - Brengt de last op de plaats van montage met het geschikte transportmateriaal 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Driehoeksmetkunde <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Labels van het hijsmateriaal dat gekeurd moet worden - Werken op hoogte - Aanslaan en uitwijzen van kritische lasten
--	---

Cluster Verspaning (ferro, non-ferro, kunststoffen) mechanische vormgeving – BEHEERSINGSNIVEAU 2

Activiteiten	Kennis
<p>Gebruikt gereedschappen in functie van het materiaal (ferro, non-ferro en kunststoffen)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Controleert de gereedschappen in functie van de opdracht - Gebruikt gereedschappen op een veilige en efficiënte manier - Gebruikt opspangereedschappen en hulpmiddelen - Gebruikt meetinstrumenten en kalibers - Reinigt de gereedschappen - Kijkt de gereedschappen na op zichtbare gebreken en degelijkheid 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gereedschappen - Materialen (ferro, non-ferro, kunststof) - Opspangereedschappen - Opspanmethodes - Meetinstrumenten en meetmethodes (2D en 3D) - Reinigingstechnieken - Smeermiddelen
<p>Monteert de snijgereedschappen en stelt ze af</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bevestigt of plaatst de snijgereedschappen in de machine - Stelt de snijgereedschappen af (uitlijnen, balanceren, ...) 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verspaningsmachines - Gereedschappen
<p>Monteert opspanmiddelen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plaatst en bevestigt de opspanmiddelen - Stelt de opspanmiddelen af (richten, uitlijnen, positioneren) 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opspangereedschappen - Opspanmethodes - Verspaningsmachines - Plaatbewerkingsmachines - Gereedschappen
<p>Positioneert het stuk en zet het vast</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedient hijsmateriaal (rolbrug, takel, hijsband, ...) voor het verplaatsen van zware stukken - Spant een werkstuk op de machine volgens werkinstructies 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Driehoeksmetkunde - Opbouw en werking van het product <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opspangereedschappen - Opspanmethodes - Ergonomische hef- en tiltechnieken

<p>Stelt de bewerkingsparameters in volgens instructies en technisch dossier</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laadt het programma bij gebruik van een CNC-gestuurde machine - Stelt het nulpunt in bij gebruik van een CNC-gestuurde machine - Stelt parameters manueel of computergestuurd in - Maakt een werkstuk - Voert controlemetingen uit - Stelt parameters bij op basis van de meetresultaten 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Driehoeksmeetkunde <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lezen van een technisch dossier - CNC-programmeertalen - Procesparameters - Meetinstrumenten en meetmethodes (2D en 3D)
<p>Boort en draait stukken</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedient de toegewezen werktuigmachine - Voert controlemetingen uit - Stelt parameters bij in functie van de meetresultaten 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opbouw van het product - Functionele werking van het product <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - In process-meettechnieken - Verspaningsmachines - Verspaningstechnieken - Interne productieprocedure en kwaliteitscontrole - Maat-en vorm en plaatstoleranties - Oppervlaktegesteldheid van de materialen - Productmechanica - Eigenschappen van metaalsoorten en legeringen (ferro en non-ferro) - Eigenschappen van kunststoffen
<p>Slijpt stukken</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedient de toegewezen werktuigmachine - Voert controlemetingen uit - Stelt parameters bij in functie van de meetresultaten 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opbouw van het product - Functionele werking van het product <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - In process-meettechnieken - Verspaningsmachines - Verspaningstechnieken - Interne productieprocedure en kwaliteitscontrole - Maat-en vorm en plaatstoleranties - Oppervlaktegesteldheid van de materialen - Productmechanica - Eigenschappen van metaalsoorten en legeringen (ferro en non-ferro) - Eigenschappen van kunststoffen
<p>Freest stukken</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedient de toegewezen werktuigmachine - Voert controlemetingen uit - Stelt parameters bij in functie van de meetresultaten 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opbouw van het product - Functionele werking van het product <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - In process-meettechnieken

	<ul style="list-style-type: none"> - Verspaningsmachines - Verspaningstechnieken - Interne productieprocedure en kwaliteitscontrole - Maat-en vorm en plaatstoleranties - Oppervlaktegesteldheid van de materialen - Productmechanica - Eigenschappen van metaalsoorten en legeringen (ferro en non-ferro) - Eigenschappen van kunststoffen
<p>Kottert en hoont stukken *</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedient de toegewezen werktuigmachine - Voert controlemetingen uit - Stelt parameters bij in functie van de meetresultaten 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opbouw van het product - Functionele werking van het product <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - In process-meettechnieken - Verspaningsmachines - Verspaningstechnieken - Interne productieprocedure en kwaliteitscontrole - Maat- en vorm- en plaatstoleranties - Oppervlaktegesteldheid van de materialen - Productmechanica - Eigenschappen van metaalsoorten en legeringen (ferro en non-ferro) - Eigenschappen van kunststoffen
<p>Bewerkt stukken op een CNC-bewerkingscenter</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedient het toegewezen CNC-bewerkingscenter - Voert controlemetingen uit - Stelt parameters bij in functie van de meetresultaten 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opbouw van het product - Functionele werking van het product <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - In process-meettechnieken - Verspaningsmachines - Verspaningstechnieken - Interne productieprocedure en kwaliteitscontrole - Maat-en vorm en plaatstoleranties - Oppervlaktegesteldheid van de materialen - Koelmiddelen - Verschillende assen (x-y-z-c-b) - Productmechanica - Eigenschappen van metaalsoorten en legeringen (ferro en non-ferro) - Eigenschappen van kunststoffen
<p>Voert nabewerkingen uit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkt onderdelen af (bv door ontbramen, slijpen, trimmen, schuren, vijlen, ...) - Vlakt de onderdelen indien nodig 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nevenprocessen (rechten, vlakken, drogen of conditioneren) <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reinigingstechnieken

<p>Registreert productiegegevens</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registreert productiehoeveelheden en werktijden - Registreert meetresultaten - Registreert productiestilstanden 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toepassingsgebied SPC-technieken (statistical process control) <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interne productieprocedure en kwaliteitscontrole
<p>Voert preventief basisonderhoud uit aan machines of uitrustingen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Houdt zich aan het onderhoudsplan en -richtlijnen - Voert eenvoudige onderhoudswerkzaamheden uit (reinigen, smeren, onderdelen vervangen, ...) - Gebruikt handgereedschap (sleutel, tang, ...) 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Onderhoudsprocedures van werktuigmachines - Onderhoudsprocedures van plaatbewerkingsmachines - Reinigingstechnieken - Smeermiddelen - Gereedschappen
<p>Merkt storingen aan een machine op en voert aanpassingen door</p> <ul style="list-style-type: none"> - Legt de productie stil indien nodig - Gaat na wat de oorzaak is van een storing of afwijking - Meldt problemen die niet zelf op te lossen zijn aan de verantwoordelijke - Vervangt gereedschappen indien nodig - Regelt machineonderdelen of parameters bij na de interventie - Verleent hulp en advies aan onderhoudstechnici bij problemen 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Onderhoudsprocedures van werktuigmachines - Onderhoudsprocedures van plaatbewerkingsmachines - Verspaningsmachines - Plaatbewerkingsmachines

Cluster Plaatbewerking (ferro, non-ferro, kunststoffen) mechanische vormgeving – BEHEERSINGSNIVEAU 2

Activiteiten	Kennis
<p>Gebruikt gereedschappen in functie van het materiaal (ferro, non-ferro en kunststoffen)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Controleert de gereedschappen in functie van de opdracht - Gebruikt gereedschappen op een veilige en efficiënte manier - Gebruikt opspangereedschappen en hulpmiddelen - Gebruikt meetinstrumenten en kalibers - Reinigt de gereedschappen - Kijkt de gereedschappen na op zichtbare gebreken en degelijkheid 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gereedschappen - Materialen (ferro, non-ferro, kunststof) - Opspangereedschappen - Opspanmethodes - Meetinstrumenten en meetmethodes (2D) - Reinigingstechnieken - Smeermiddelen
<p>Monteert de snijgereedschappen en stelt ze af</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bevestigt of plaatst de snijgereedschappen in de machine 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plaatbewerkingsmachines - Gereedschappen

<ul style="list-style-type: none"> - Stelt de snijgereedschappen af (uitlijnen, balanceren, ...) 	
<p>Monteert opspanmiddelen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plaatst en bevestigt de opspanmiddelen - Stelt de opspanmiddelen af (richten, uitlijnen, positioneren) 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plaatbewerkingsmachines - Gereedschappen - Verspaningsmachines - Plaatbewerkingsmachines - Gereedschappen
<p>Positioneert het stuk en zet het vast</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedient hijsmaterieel (rolbrug, takel, hijsband, ...) voor het verplaatsen van zware stukken - Spant een werkstuk op de machine volgens werkinstructies 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Driehoeksmetkunde - Opbouw van het product <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ergonomische hef-en tiltechnieken
<p>Tekent maten af en brengt ze over op het plaatmateriaal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gebruikt meetinstrumenten - Roept een aftekenprogramma op voor computergestuurd aftekenen en markeren - Controleert het afgetekende patroon - Voert de nodige voorbereidingen uit op basis van instructies (drogen, ontvetten, inoliën, ...) 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nevenprocessen (rechten, vlakken, drogen) <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Meetinstrumenten en meetmethodes (2D) - Maat- en vormtoleranties
<p>Brengt de plaat op maat door knippen, snijden, snijbranden, plasmasnijden, lasersnijden, waterjet, zagen of knabbelen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spant plaatmateriaal op de machine - Voorziet indien nodig bijkomende ondersteuning - Laadt het programma op en stelt het nulpunt in bij gebruik van een CNC-gestuurde machine - Stelt parameters manueel of computergestuurd in - Maakt een werkstuk - Voert controlemetingen uit - Voert een visuele controle uit - Stelt parameters bij op basis van de meetresultaten 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Driehoeksmetkunde <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gereedschappen - CNC-programmeertalen - Meetinstrumenten en meetmethodes (2D) - Procesparameters - Productmechanica - Materialen (ferro, non-ferro, kunststof) - Eigenschappen van metaalsoorten en legeringen (ferro en non-ferro) - Eigenschappen van kunststoffen - Meetinstrumenten en meetmethodes (2D) - Maat-en vormtoleranties
<p>Vormt de plaat door plooiën, dieptrekkers, vormpersen, rollen en thermisch vormen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laadt het programma op en stelt het nulpunt in bij gebruik van een CNC-gestuurde machine - Spant plaatmateriaal op de machine of voert plaatmateriaal in de machine - Voorziet indien nodig bijkomende ondersteuning - Stelt parameters manueel of computergestuurd in 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Driehoeksmetkunde <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - CNC-programmeertalen - Meetinstrumenten en meetmethodes (2D) - Procesparameters - Productmechanica - Materialen (ferro, non-ferro, kunststof) - Eigenschappen van metaalsoorten en legeringen (ferro en non-ferro)

<ul style="list-style-type: none"> - Maakt een werkstuk - Voert controlemetingen uit - Voert een visuele controle uit - Stelt parameters bij op basis van de meetresultaten 	<ul style="list-style-type: none"> - Eigenschappen van kunststoffen - Meetinstrumenten en meetmethodes (2D) - Maat-en vormtoleranties - Plaatbewerkingsmachines - Plaatbewerkingstechnieken
<p>Maakt plaatonderdelen aan door persen en ponsen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laadt het programma op en stelt het nulpunt in bij gebruik van een CNC-gestuurde machine - Spant plaatmateriaal op de machine of voert plaatmateriaal in de machine - Voorziet indien nodig bijkomende ondersteuning - Stelt parameters manueel of computergestuurd in - Maakt een werkstuk - Voert controlemetingen uit - Voert een visuele controle uit - Stelt parameters bij op basis van de meetresultaten 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Driehoeksmeetkunde <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - CNC-programmeertalen - Meetinstrumenten en meetmethodes (2D) - Procesparameters - Productmechanica - Materialen (ferro, non-ferro, kunststof) - Eigenschappen van metaalsoorten en legeringen (ferro en non-ferro) - Eigenschappen van kunststoffen - Meetinstrumenten en meetmethodes (2D) - Maat-en vormtoleranties - Plaatbewerkingsmachines - Plaatbewerkingstechnieken
<p>Voert nabewerkingen uit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkt onderdelen af (bv door ontbramen, slijpen, trimmen, schuren, vijlen, ...) - Vlakt de onderdelen indien nodig 	<p>Basiskennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nevenprocessen (rechten, vlakken, drogen of conditioneren) <p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reinigingstechnieken
<p>Registreert productiegegevens</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registreert productiehoeveelheden en werktijden - Registreert meetresultaten - Registreert productiestilstanden 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interne productieprocedure en kwaliteitscontrole
<p>Voert preventief basisonderhoud uit aan machines of uitrustingen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Houdt zich aan het onderhoudsplan en -richtlijnen - Voert eenvoudige onderhoudswerkzaamheden uit (reinigen, smeren, onderdelen vervangen, ...) - Gebruikt handgereedschap (sleutel, tang, ...) 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Onderhoudsprocedures van werktuigmachines - Onderhoudsprocedures van plaatbewerkingsmachines - Reinigingstechnieken - Smeermiddelen - Gereedschappen
<p>Merkt storingen aan een machine op en voert aanpassingen door</p> <ul style="list-style-type: none"> - Legt de productie stil indien nodig - Gaat na wat de oorzaak is van een storing of afwijking - Meldt problemen die niet zelf op te lossen zijn aan de verantwoordelijke - Vervangt gereedschappen indien nodig 	<p>Kennis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Onderhoudsprocedures van werktuigmachines - Onderhoudsprocedures van plaatbewerkingsmachines - Verspaningsmachines - Plaatbewerkingsmachines

<ul style="list-style-type: none">- Regelt machineonderdelen of parameters bij na de interventie- Verleent hulp en advies aan onderhoudstechnici bij problemen	
---	--

Alle clusters situeren zich op beheersingsniveau 2 (volwaardige beheersing), met uitzondering van de activiteit aangeduid met een * op beheersingsniveau 1 (basisbeheersing: beperkte reële toepassing of een gesimuleerde toepassing).

6. Werkplekcomponent

In het kader van de werkplekcomponent moet er een voorafgaandelijk gezondheidsbeoordeling plaatsvinden indien de welzijnswetgeving dit vereist.

De werkplekcomponent in de opleiding mechanische vormgeving duaal omvat gemiddeld op jaarbasis minstens 20 opleidingsuren per week op de reële werkplek.

Gezien de verschillende contexten binnen deze opleiding mechanische vormgeving duaal dient de leerling zijn opleidingstraject te vervullen binnen deze 3 contexten, namelijk montage, verspaning en plaatbewerking.

7. Studiebekrachtiging

Met in acht name van het evaluatieresultaat leidt de opleiding mechanische vormgeving duaal tot één van de volgende vormen van studiebekrachtiging:

- een studiegetuigschrift van het tweede leerjaar van de derde graad van het secundair onderwijs, bewijs van onderwijskwalificatie "mechanische vormgeving duaal" niveau 3 van de Vlaamse kwalificatiestructuur en niveau 3 van het Europese kwalificatiekader, met inbegrip van de beroepskwalificaties "insteller verspaning", "insteller plaatbewerking" en "monteerder" niveau 3 van de Vlaamse kwalificatiestructuur en niveau 3 van het Europese kwalificatiekader:
 - wordt uitgereikt na slagen voor het geheel van de algemene en beroepsgerichte vorming zoals in dit standaardtraject is opgenomen en via de schoolcomponent en de werkplekcomponent is gerealiseerd.

- een certificaat, bewijs van beroepskwalificatie "insteller verspaning" niveau 3 van de Vlaamse kwalificatiestructuur en niveau 3 van het Europese kwalificatiekader:
 - wordt uitgereikt, bij een lineaire organisatie, na slagen voor het geheel van de volgende activiteiten van de beroepsgerichte vorming die overeenstemmen met een beroepskwalificatie, zoals in dit standaardtraject is opgenomen, en via de schoolcomponent en de werkplekcomponent is gerealiseerd:
 - Werkt in teamverband
 - Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn
 - Organiseert de taken in functie van de dagplanning
 - Gebruikt gereedschappen in functie van het materiaal (ferro, non-ferro en kunststoffen)
 - Monteert de snijgereedschappen en stelt ze af
 - Monteert opspanmiddelen
 - Positioneert het stuk en zet het vast
 - Stelt de bewerkingsparameters in volgens instructies en technisch dossier
 - Boort en draait stukken
 - Slijpt stukken
 - Freest stukken
 - Kottert en hoont stukken
 - Bewerkt stukken op een CNC-bewerkingscenter
 - Voert nabewerkingen uit
 - Registreert productiegegevens
 - Voert preventief basisonderhoud uit aan machines of uitrustingen
 - Merkt storingen aan een machine op en voert aanpassingen door

- wordt uitgereikt, bij een modulaire organisatie, na slagen voor het geheel van de volgende cluster van de beroepsgerichte vorming:
 - Verspaning (ferro, non-ferro, kunststoffen) mechanische vormgeving
 en de algemene activiteiten die in de cluster geïntegreerd worden aangeboden, die overeenstemmen met de beroepskwalificatie, zoals in dit standaardtraject is opgenomen, en via de schoolcomponent en de werkplekcomponent is gerealiseerd.

- een certificaat, bewijs van beroepskwalificatie "insteller plaatbewerking" niveau 3 van de Vlaamse kwalificatiestructuur en niveau 3 van het Europese kwalificatiekader:
 - wordt uitgereikt, bij een lineaire organisatie, na slagen voor het geheel van de volgende activiteiten van de beroepsgerichte vorming die overeenstemmen met een beroepskwalificatie, zoals in dit standaardtraject is opgenomen, en via de schoolcomponent en de werkplekcomponent is gerealiseerd:
 - Werkt in teamverband
 - Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn
 - Organiseert de taken in functie van de dagplanning
 - Gebruikt gereedschappen in functie van het materiaal (ferro, non-ferro en kunststoffen)
 - Tekent maten af en brengt ze over op het plaatmateriaal
 - Monteert de snijgereedschappen en stelt ze af
 - Monteert opspanmiddelen
 - Positioneert het stuk en zet het vast
 - Brengt de plaat op maat door knippen, snijden, snijbranden, plasmasnijden, lasersnijden, waterjet, zagen of knabbelen
 - Vormt de plaat door plooiën, dieptrekpersen, vormpersen, rollen en thermisch vormen
 - Maakt plaatonderdelen aan door persen en ponsen
 - Voert nabewerkingen uit
 - Registreert productiegegevens
 - Voert preventief basisonderhoud uit aan machines of uitrustingen
 - Merkt storingen aan een machine op en voert aanpassingen door
 - wordt uitgereikt, bij een modulaire organisatie, na slagen voor het geheel van de volgende cluster van de beroepsgerichte vorming:
 - Plaatbewerking (ferro, non-ferro, kunststoffen) mechanische vormgeving
 en de algemene activiteiten die in de cluster geïntegreerd worden aangeboden, die overeenstemmen met de beroepskwalificatie, zoals in dit standaardtraject is opgenomen, en via de schoolcomponent en de werkplekcomponent is gerealiseerd.

- een certificaat, bewijs van beroepskwalificatie "monteerder" niveau 3 van de Vlaamse kwalificatiestructuur en niveau 3 van het Europese kwalificatiekader:
 - wordt uitgereikt, bij een lineaire organisatie, na slagen voor het geheel van de volgende activiteiten van de beroepsgerichte vorming die overeenstemmen met een beroepskwalificatie, zoals in dit standaardtraject is opgenomen, en via de schoolcomponent en de werkplekcomponent is gerealiseerd:
 - Werkt in teamverband
 - Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn
 - Organiseert de taken in functie van de dagplanning
 - Gebruikt gereedschappen in functie van montage

- Bereidt de montage voor
- Positioneert de onderdelen
- Stelt de positie bij
- Monteert de onderdelen
- Demonteert onderdelen
- Maakt de constructie klaar voor transport indien van toepassing
- Registreert gegevens voor productie- en kwaliteitsopvolging i.f.v. het monteren van onderdelen
- Werkt op hoogte volgens de veiligheidsregels indien van toepassing
- Slaat lasten aan en verplaatst ze onder begeleiding
- wordt uitgereikt, bij een modulaire organisatie, na slagen voor het geheel van de volgende cluster van de beroepsgerichte vorming:
 - Montage mechanische vormgeving
 en de algemene activiteiten die in de cluster geïntegreerd worden aangeboden, die overeenstemmen met de beroepskwalificatie, zoals in dit standaardtraject is opgenomen, en via de schoolcomponent en de werkplekcomponent is gerealiseerd.
- een attest van verworven competenties, bewijs van competenties:
 - wordt uitgereikt na slagen voor een aantal competenties die in dit standaardtraject zijn opgenomen en via de schoolcomponent en de werkplekcomponent zijn gerealiseerd.
- een attest van regelmatige lesbijwoning:
 - wordt uitgereikt bij vroegtijdige beëindiging van de opleiding zonder dat er attesteerbare competenties verworven zijn of na het eerste leerjaar van een graad.

8. Aanloopstructuuronderdeel

Niet van toepassing.

9. Onderliggende beroepskwalificaties i.f.v. flexibele instap bij modulaire organisatie

Bij de modulaire organisatie van de opleiding mechanische vormgeving duaal laten onderstaande certificaten uitgereikt in het stelsel van leren en werken van rechtswege studievoortgang (lees: instroom als regelmatig leerling tot desbetreffende opleiding) toe:

- certificaat "assistent productieoperator metaal";
- certificaat "machineregelaar extrusie";
- certificaat "machineregelaar spuitgieten";
- certificaat "machineregelaar thermisch vormen";
- certificaat "productiemedewerker kunststoffen";
- certificaat "productiemedewerker metaal".

In dit geval volgt de leerling enerzijds de beroepsgerichte vorming modulair zoals vermeld in dit standaardtraject onder rubriek "5. Beroepsgerichte vorming" gecombineerd met de invulling van rubriek "6. Werkplekcomponent" en anderzijds de verplichte algemene

vorming voor het eerste en tweede leerjaar van de tweede graad bso en omvat alle eindtermen of een verwijzing naar de inhoud van deze onderdelen:

- **Project algemene vakken**
De vakgebonden eindtermen van het eerste en tweede leerjaar van de tweede graad bso.
- **Moderne vreemde talen (Frans of Engels)**
De vakgebonden eindtermen van Frans of Engels van het eerste en tweede leerjaar van de tweede graad bso.
- **Lichamelijke opvoeding (niet van toepassing voor CDO en Syntra)**
De vakgebonden eindtermen van het eerste en tweede leerjaar van de tweede graad bso.
- **Vakoverschrijdende eindtermen**
De vakoverschrijdende eindtermen van het secundair onderwijs.
- **Levensbeschouwing (niet van toepassing voor CDO en Syntra)**
De doelen voor godsdienst, niet-confessionele zedenleer, cultuurbeschouwing of eigen cultuur en religie zijn in overeenstemming met de internationale en grondwettelijke beginselen inzake de rechten van de mens en van het kind in het bijzonder en respecteren de door het Vlaams Parlement, naargelang van het geval, bekrachtigde of goedgekeurde eindtermen.

De aanbieder duaal leren bepaalt zelf hoe de algemeen vormende competenties georganiseerd worden en bepaalt zelf de mate van integratie met de beroepsgerichte competenties.

Met in acht name van het evaluatieresultaat leidt dit na het slagen van bovenstaande algemene vorming van de 2^{de} graad tot één van de volgende studiebekrchtigingen:

- een getuigschrift van de tweede graad van het secundair onderwijs, tesamen met een certificaat van de opleiding "assistent productieoperator";
- een getuigschrift van de tweede graad van het secundair onderwijs, tesamen met een certificaat van de opleiding "machineregelaar extrusie";
- een getuigschrift van de tweede graad van het secundair onderwijs, tesamen met een certificaat van de opleiding "machineregelaar spuitgieten";
- een getuigschrift van de tweede graad van het secundair onderwijs, tesamen met een certificaat van de opleiding "machineregelaar thermisch vormen";
- een getuigschrift van de tweede graad van het secundair onderwijs, tesamen met een certificaat van de opleiding "productiemedewerker kunststoffen";
- een getuigschrift van de tweede graad van het secundair onderwijs, tesamen met een certificaat van de opleiding "productiemedewerker metaal".

Na het behalen van één van bovenstaande studiebekrchtigingen volgt de leerling enerzijds de beroepsgerichte vorming modulair zoals vermeld in dit standaardtraject onder rubriek "5. Beroepsgerichte vorming" gecombineerd met de invulling van rubriek "6 Werkplekcomponent" en anderzijds de verplichte algemene vorming voor het eerste en tweede leerjaar van de derde graad bso zoals vermeld in rubriek "3 Algemene vorming".

De leerling kan afhankelijk van zijn evaluatieresultaat van de opleiding mechanische vormgeving duaal één van de studiebekrchtigingen behalen zoals vermeld in rubriek "7. Studiebekrchtiging" bovenop de reeds uitgereikte bovenstaande studiebekrchtiging.

10. Verwantschap dual / niet-dual

Met de opleiding mechanische vormgeving dual is verwant binnen het niet-dual opleidingsaanbod:

- kunststofverwerking (3^{de} graad bso);
- werktuigmachines (3^{de} graad bso).