

Leerplan

OPLEIDING

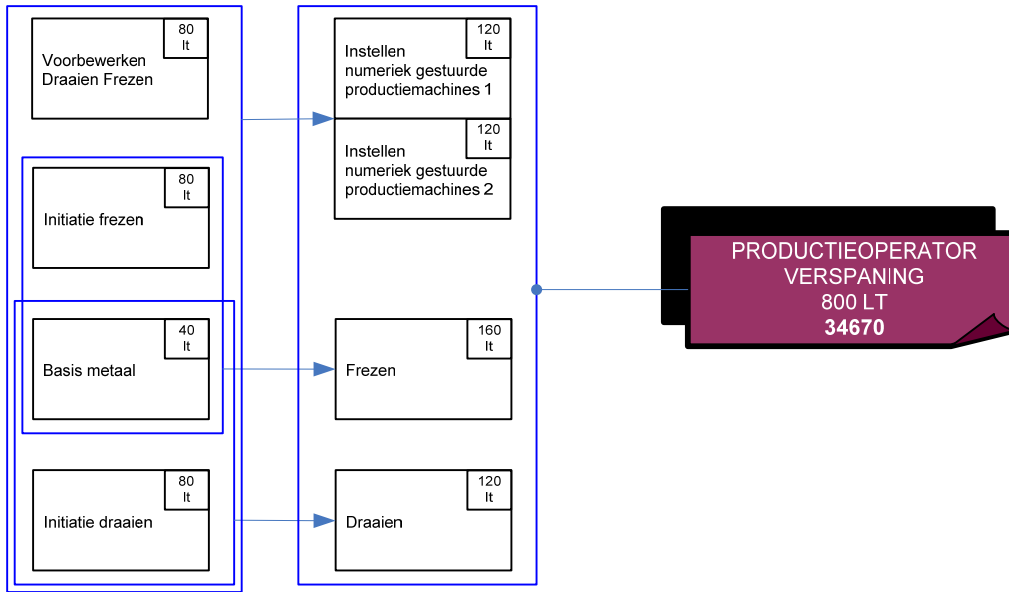
Productieoperator verspaning

TSO 3
Modulair

Studiegebied
Mechanica-Elektriciteit

Goedkeuringscode: 07-08/1827/N/G

April 2008



Naam	Code	Lestijden	Vak
Basis Metaal	M ME C300	10 Lt TV en 30 Lt PV	Elektriciteit Praktijk elektriciteit Mechanica Praktijk mechanica Lassen-constructie Praktijk lassen-constructie Elektromechanica Praktijk elektromechanica Elektronica Praktijk elektronica Autotechniek Praktijk autotechniek Carrosserie Praktijk carrosserie Nijverheidstechnieken Praktijk nijverheidstechnieken Centrale verwarming Praktijk centrale verwarming Koeltechniek Praktijk koeltechniek Sanitair Praktijk sanitair Uurwerkmaken Praktijk uurwerkmaken
Frezen	M ME G308	40 Lt TV en 120 Lt PV	Mechanica Praktijk mechanica Elektromechanica Praktijk elektromechanica
Draaien	M ME G309	30 Lt TV en 90 Lt PV	Mechanica Praktijk mechanica Elektromechanica Praktijk elektromechanica
Vorbewerken Draaien Frezen	M ME G310	30 Lt TV en 50 Lt PV	Mechanica Praktijk mechanica Elektromechanica Praktijk elektromechanica
Initiatie Frezen	M ME G323	30 Lt TV en 50 Lt PV	Mechanica Praktijk mechanica Elektromechanica Praktijk elektromechanica

Naam	Code	Lestijden	Vak
Initiatie Draaien	M ME G324	30 Lt TV en 50 Lt PV	Mechanica Praktijk mechanica Elektromechanica Praktijk elektromechanica
Instellen numeriek gestuurde productiemachines 1	M ME 325 1	40 Lt TV en 80 Lt PV	Mechanica Praktijk mechanica Elektromechanica Praktijk elektromechanica
Instellen numeriek gestuurde productiemachines 2	M ME 325 2	40 Lt TV en 80 Lt PV	Mechanica Praktijk mechanica Elektromechanica Praktijk elektromechanica

Meewerkende centra voor volwassenenonderwijs

Martin Van hamme	CVO STAD GENT
Martin Van Speybroeck	
Bavo Van Soom	OVSG
Dirk Bokken	

Inhoudstafel

1	Inleiding	8
1.1	Algemene inleiding	8
1.2	Inhoud	8
1.3	Modules	8
1.4	Niveau en soort vak	8
2	Beginsituatie	9
3	Algemene doelstellingen van de opleiding	10
3.1	Algemene doelstellingen	10
3.2	Sleutelvaardigheden	10
4	Pedagogisch-didactische wenken en didactische hulpmiddelen	11
4.1	Minimale materiële vereisten	11
4.2	Nuttige didactische hulpmiddelen	12
5	Evaluatie van de cursisten	13
5.1	Evaluatie in het volwassenenonderwijs	13
5.2	Doel van evaluatie	13
5.3	Kwaliteit van de evaluatie	13
6	Module: M ME C 300 Basis Metaal - 40 lestijden (10 TV/30 PV)	14
6.1	Algemene doelstelling van de module	14
6.2	Beginsituatie	15
6.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	15
7	Module: Initiatie Frezen -323- (30 Lt TV en 50 Lt PV)	17
7.1	Algemene doelstelling van de module	17
7.2	Beginsituatie	17
7.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	17
8	Module: Initiatie Draaien -324- (30 Lt TV en 50 Lt PV)	20
8.1	Algemene doelstelling van de module	20
8.2	Beginsituatie	20
8.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	20
9	Module: Frezen - G308- (40 Lt TV en 120 Lt PV)	23
9.1	Algemene doelstelling van de module	23
9.2	Beginsituatie	23
9.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	23
10	Module: Draaien - G309- (30 Lt TV en 90 Lt PV)	26
10.1	Algemene doelstelling van de module	26
10.2	Beginsituatie	26
10.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	26
11	Module: Voorbewerken Draaien Frezen -310- (30 Lt TV en 50 Lt PV)	29
11.1	Algemene doelstelling van de module	29
11.2	Beginsituatie	29
11.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	29
12	Module: Instellen Numeriek Gestuurde Productiemachines 1 -325 1- (40 Lt TV en 80 Lt PV)	33

12.1	Algemene doelstelling van de module _____	33
12.2	Beginsituatie _____	33
12.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden _____	34
13	Module: Instellen Numeriek Gestuurde Productiemachines 2 -325 2- (40 Lt TV en 80 Lt PV) _____	39
13.1	Algemene doelstelling van de module _____	39
13.2	Beginsituatie _____	39
13.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden _____	40
14	Bibliografie _____	43

1 Inleiding

1.1 Algemene inleiding

De beroepsopleiding Productieoperator Verspaning hoort thuis in het studiegebied MECHANICA-ELEKTRICITEIT. Van de opleiding Productieoperator Verspaning is er geen beroepsprofiel gemaakt.

De Productieoperator Verspaning stelt in en bedient de semi- of volautomatische werktuigmachines die vooraf geprogrammeerd zijn door de verspaningstechnieker. Hij houdt toezicht op het vlot verloop van de verschillende verspaningsmachines, teneinde machine-onderdelen of montagedelen af te werken binnen de opgegeven specificaties van een werktekening, detailtekening of productieorder. Bij kleine afwijkingen of technische storingen intervineert hij ter plaatse zodat het productieproces ongestoord kan blijven verlopen. Daartoe voert hij op geregelde tijdstippen kwaliteitscontroles uit. Bij het uitvoeren van de handelingen moet rekening gehouden worden met de kwaliteitsnormen.

1.2 Inhoud

De productieoperator verspaning beheerst naast het uitvoeren van verschillende processen ook het tekening lezen, materialenleer en meettechniek.

1.3 Modules

Het traject bestaat uit 8 modules:

Basis Metaal	40 Lt waarvan 10 Lt TV en 30 Lt PV
Vorbewerken Draaien Frezen	80 Lt waarvan 30 Lt TV en 50 Lt PV
Initiatie Frezen	80 Lt waarvan 30 Lt TV en 50 Lt PV
Initiatie Draaien	80 Lt waarvan 30 Lt TV en 50 Lt PV
Frezen	160 Lt waarvan 40 Lt TV en 120 Lt PV
Draaien	120 Lt waarvan 30 Lt TV en 90 Lt PV
Instellen Numeriek Gestuurde Productiemachines 1	120 Lt waarvan 40 Lt TV en 80 Lt PV
Instellen Numeriek Gestuurde Productiemachines 2	120 Lt waarvan 40 Lt TV en 80 Lt PV

De modules "*Basis Metaal*" en "*Initiatie Draaien*" gelden als instapvoorwaarde voor het volgen van de module "*Draaien*". De modules "*Basis Metaal*" en "*Initiatie Frezen*" gelden als instapvoorwaarde voor het volgen van de module "*Frezen*". De modules "*Basis Metaal*", "*Initiatie Draaien*", "*Initiatie Frezen*" en "*Vorbewerken Draaien Frezen*" gelden als instapvoorwaarde voor de modules "*Instellen Numeriek Gestuurde machines 1 en 2*".

1.4 Niveau en soort vak

De opleiding omvat op een totaal van 800 Lt:

- 250 Lt TV
- 550 Lt PV

Alle modules worden ingedeeld als onderwijs van de derde graad van het technisch secundair onderwijs.

2 Beginsituatie

De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs.

3 Algemene doelstellingen van de opleiding

3.1 Algemene doelstellingen

De beroepsopleiding Productieoperator Verspaning hoort thuis in het studiegebied MECHANICA-ELEKTRICITEIT. Van de opleiding Productieoperator Verspaning is er geen beroepsprofiel gemaakt.

De Productieoperator Verspaning stelt in en bedient de semi- of volautomatische werktuigmachines die vooraf geprogrammeerd zijn door de verspaningstechnieker. Hij houdt toezicht op het vlot verloop van de verschillende verspaningsmachines, teneinde machine-onderdelen of montagedelen af te werken binnen de opgegeven specificaties van een werktekening, detailtekening of productieorder. Bij kleine afwijkingen of technische storingen intervineert hij ter plaatse zodat het productieproces ongestoord kan blijven verlopen. Daartoe voert hij op geregelde tijdstippen kwaliteitscontroles uit. Bij het uitvoeren van de handelingen moet rekening gehouden worden met de kwaliteitsnormen.

De productieoperator verspaning beheerst naast het uitvoeren van verschillende processen ook het tekening lezen, materialenleer en meettechniek

3.2 Sleutelvaardigheden

Sleutelvaardigheid	Specificatie	Code
Accuratesse	In staat zijn binnen de voorgeschreven tijd een taak nauwkeurig te voltooien.	SV02
Kwaliteitsbewustzijn	In staat zijn om in te schatten aan welke vereisten een product of dienst moet voldoen en in staat zijn om aan die vereisten tegemoet te komen.	SV17
Veiligheids- en Milieubewustzijn	In staat zijn om actief en proactief in te staan voor de veiligheid en om situaties te voorkomen die mens en milieu kunnen schaden.	SV30
Zelfstandigheid	In staat zijn om zelfstandig zonder hulp of toezicht gedurende lange tijd aan een taak te werken.	SV32
Zin voor samenwerking	In staat zijn om gemeenschappelijk aan eenzelfde taak te werken	SV 35

4 Pedagogisch-didactische wenken en didactische hulpmiddelen

4.1 Minimale materiële vereisten

- Aambeeld met toebehoren
- Aftekengereedschap
- Boormachine met toebehoren
- Centerbank
- Handgereedschappen
- (Didactische) CNC-draaibank
- (Didactische) CNC-freesmachine + CAM- en simulatiesoftware
- Draaibanken met toebehoren
- Freesmachines met toebehoren
- Gereedschapsslijpmachine + toebehoren.
- Handruimers
- Hoekmeter
- Hoogtemaat
- Kalibers
- Machineruimers
- Meetklok
- Meetklokhouder
- Meetzuil
- Montage- en demontagegereedschap
- Plotter-printer
- Ruwheidsmeters
- Schroefmaat
- Schroefdraadmeter
- Schuifmaat
- Slijpmolen
- Sinustafel (enkel + dubbel)
- Snijkussens
- Softwarepakket CAD + computer
- Steekpasser
- Tandwielschuifmaat
- Tappen (hand + machinetappen)
- Vlakslijpmachine + toebehoren
- Vijlen
- Vlakplaat
- Zaagmachine
- Zagen

4.2 Nuttige didactische hulpmiddelen

- CAD-programma dat aansluit bij de moderne technische ontwikkelingen.
- Simulatieprogramma en/of reële opstellingen voor pneumatica en hydraulica.
- Didactisch materiaal ter ondersteuning lessen hydraulica en pneumatica.
- CNC-bewerkingseenheid (draaien en frezen) en/of CNC-simulatieprogramma.
- Didactisch of reëel meetgereedschap voor de lessen meettechniek.

5 Evaluatie van de cursisten

5.1 Evaluatie in het volwassenenonderwijs

In de laatste decennia heeft zich een nieuwe ontwikkeling voorgedaan in het denken over evaluatie. Evaluatie wordt niet meer als een afzonderlijke activiteit beschouwd die louter gericht is op de beoordeling van de cursist, maar wordt nu vooral als een inherent deel van het onderwijsleerproces benaderd. Didactische evaluatie geeft informatie aan cursisten en leraren over het succes van het doorlopen leerproces en biedt zodoende de kans om het rendement van cursisten én leraren te optimaliseren.

5.2 Doel van evaluatie

- In de eerste plaats worden de sterke en de zwakke punten van de cursist opgespoord (diagnose). Indien nodig kan remediëring en bijkomende begeleiding voorzien worden. De cursist wordt door de evaluatie gestimuleerd om over zijn eigen leerproces te reflecteren.
- Een evaluatie verschaft ook duidelijkheid over wat van de cursist verwacht wordt en in welke mate hij al dan niet aan de vooropgestelde criteria voldoet. In overleg met de cursist kunnen de evaluatiegegevens gebruikt worden om beslissingen te nemen over het verdere traject. Het valt aan te bevelen om de evaluatiecriteria vooraf duidelijk aan de cursisten mee te delen. Deze criteria worden ook best vooraf besproken in de vakgroep.
- Op basis van de evaluatiegegevens kan de leraar beslissen om het onderwijsleerproces al dan niet bij te sturen en om wijzigingen aan te brengen in zijn didactisch handelen.

5.3 Kwaliteit van de evaluatie

Een relevante evaluatie beantwoordt aan een aantal criteria. Validiteit, betrouwbaarheid, transparantie en didactische relevantie zijn criteria die bijdragen tot de kwaliteit van de evaluatie.

Validiteit geeft aan in welke mate de evaluatiescores een maat zijn voor de beheersing van de beoogde doelstellingen. Betrouwbaarheid slaat op het feit of de scores technisch eerlijk, correct en juist zijn. Evaluatie is transparant indien de cursisten over alle nodige informatie beschikken, zowel voor een degelijke voorbereiding als voor de concrete uitvoering van de evaluatietaken (examen, toets, oefening, opdracht, ...), zodat de evaluatie aan hun verwachtingspatroon voldoet. De evaluatie is didactisch relevant als zij bijdraagt tot het leerproces.

6 Module: M ME C 300 Basis Metaal - 40 lestijden (10 TV/30 PV)

Administratieve code: 7161

6.1 Algemene doelstelling van de module

Deze module omvat basistechnieken. Samen met het handmatig uitvoeren van bewerkingen op verschillende materialen wordt hier de basis gelegd voor het bedienen van machines en kiezen van het juiste snijgereedschap. Bij demontage en montage zal men vooral aandacht schenken aan werkmethoden, technieken en het gebruik van aangepast gereedschap.

Om geleidelijk over te gaan naar productief en kwalitatief werk zal men duidelijk verantwoorde werkmethodes en informatie over kwaliteitseisen aanreiken, steeds rekening houdend met de veiligheid en het milieu.

De cursist kan

- Een werkmethode opvolgen
 - een technische tekening gebruiken
 - een werkvolgorde opvolgen
 - eenvoudige werkstukken aftekenen
 - courante ferro- en non-ferrometalen onderscheiden
 - courante kunststoffen onderscheiden
 - een eenvoudig werkstuk/onderdeel visueel controleren
 - metingen uitvoeren
 - gereedschap onderhouden
- Constructies demonteren en monteren
 - genormaliseerde bevestigings- en borgmiddelen gebruiken
 - demontage- en montagetechneken toepassen
 - mechanismen demonteren-monteren
 - het gereedschap kiezen
- Handmatige bewerkingen uitvoeren
 - dunne plaat volgens een aftekenlijn snijden
 - evenwijdig aan een aftekenlijn zagen
 - werkstukken ontbramen
 - werkstukken bijvijlen
 - eenvoudige werkstukken plooiën en rechte
 - in- en uitwendige bevestigingsschroefdraad tappen en snijden

- Machines bedienen
 - snijgereedschap kiezen
 - aan de hand van tabellen snijsnelheden kiezen
 - werkstukken klemmen
 - met een tafel- (kolom-) en handboormachine in verscheidene courante materialen boren
 - koelsmeermiddelen gebruiken
 - onderhoudsvorschriften toepassen
 - globale en persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken
 - voor zichzelf en voor anderen veilig werken

6.2 Beginsituatie

De cursisten dienen te voldoen aan de decretale toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs.

6.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Globale en persoonlijke beschermingsmiddelen kunnen gebruiken. Voor zichzelf en voor anderen veilig kunnen werken.	SV SV	Veiligheid	
Een technische tekening kunnen gebruiken. Een werkvolgorde kunnen opvolgen.	BC BC	Werkmethode en werkvolgorde	
Eenvoudige werkstukken kunnen aftekenen.	BC	Aftekenen	
Courante ferro- en non-ferrometalen kunnen onderscheiden. Courante kunststoffen kunnen onderscheiden.	BC BC	Materialen Ferro en non-ferro Kunststoffen	
Een eenvoudig werkstuk/onderdeel visueel kunnen controleren. Metingen kunnen uitvoeren.	BC BC	Controle Visueel Meten	
Gereedschap kunnen onderhouden.	BC	Onderhoud Gereedschap	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Genormaliseerde bevestigings- en borgmiddelen kunnen gebruiken. Demontage- en montagetechnieken kunnen toepassen. Mechanismen kunnen demonteren - monteren. Het gereedschap kunnen kiezen.	BC BC BC BC	Monteren en demonteren Bevestigingsmiddelen Borgmiddelen	
Dunne plaat volgens een aftekenlijn kunnen snijden. Evenwijdig aan een aftekenlijn kunnen zagen. Werkstukken kunnen ontbramen. Werkstukken kunnen bijvijlen. Eenvoudige werkstukken kunnen plooiën en rechten. In- en uitwendige bevestigingsschroefdraad kunnen tappen en snijden.	BC BC BC BC BC BC	Handmatige bewerkingen Snijden Zagen Ontbramen Bijvijlen Plooiën Rechten Schroefdraad tappen Schroefdraad snijden	
Snijgereedschap kunnen kiezen. Aan de hand van tabellen snijsnelheden kunnen kiezen. Werkstukken kunnen klemmen. Met een tafel- (kolom-) en handboormachine in verscheidene courante materialen kunnen boren. Koelsmeermiddelen kunnen gebruiken. Onderhoudsvoorschriften kunnen toepassen.	BC BC BC BC BC BC	Machines	

7 Module: Initiatie Frezen -323- (30 Lt TV en 50 Lt PV)

Administratieve code: 7163

7.1 Algemene doelstelling van de module

Hoofddoel van deze module is enerzijds de eigenheid, de hoofdbewegingen en instellingen van verschillende conventionele machines aan te leren. Dit gebeurt op voorgestelde machines zoals freesmachines, slijpmachines, ...

De gebruikelijke opspanmogelijkheden van gereedschappen en werkstukken zijn van zeer groot belang.

Men gebruikt hiertoe correcte uitvoeringstekeningen voorzien van de nodige maattoleranties (graad van nauwkeurigheid IT10).

- Machines bedienen
- Opspanmethoden toepassen
- Machines instellen
- Verspanende bewerkingen uitvoeren
- Meten en controleren
- Machines onderhouden

7.2 Beginsituatie

- De cursist voldoet aan de decretale toelatingsvoorwaarden

7.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Kunnen frezen van de basisbewerkingen met een nauwkeurigheid volgens IT10 kunnen uitvoeren. Referentievlakken kunnen slijpen op de vlakslijpmachine Conform de veiligheidsvoorschriften kunnen werken.	BC01 BC01 BC01	Basisbewerkingen <ul style="list-style-type: none">• Ruwen• Nafrezen• Frezen van een balkvorm• Coördinaatboren Nevenbewerkingen HSS snijgereedschappen <ul style="list-style-type: none">• Geometrie	Behandel o.a. Basisbewerkingen: Vlakfrezen; tegenlopend en meelopend frezen; haaks, even-wijdig en naar maat; Nevebewerkingen: Buitencontour; binnencontour; boren tappen. Snijgereedschappen: Vingerfrezen; spiegleuffrezen; kopfrezen;

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
		<ul style="list-style-type: none"> • Bewerking • Opspanning d.m.v. meerdere opspansystemen 	
Technische tekeningen kunnen gebruiken. Een werkmethode kunnen opvolgen. Werkstukken kunnen opspannen. Gereedschappen kunnen inspannen.	BC02 BC02 BC02 BC02	Tekeninglezen <ul style="list-style-type: none"> • Aanzicht en doorsnede • Maataanduiding • Tolerantieaanduiding • Oppervlakteruwheid Werkmethode <ul style="list-style-type: none"> • Gebruik van een werkgang Positioneren en klemmen <ul style="list-style-type: none"> • Uitlijnen van de machineschroef • Haaks en evenwijdig opspannen • Gebruik van referentievlakken 	
Volgens instructie snijgereedschappen kunnen instellen. Volgens instructie snijsnelheden kunnen instellen. Volgens instructie voedingen kunnen instellen. Volgens instructie koeling kunnen instellen.	BC03 BC03 BC03 BC03	Snijtechnologie <ul style="list-style-type: none"> • Bepalen en instellen van snijsnelheid, toerental en voedingsnelheid voor verspanen in verschillende materialen met HSS snijgereedschappen • Invloed van de koeling op de verspaning. • Standtijd 	
Technische tekeningen kunnen gebruiken. Een werkmethode kunnen opvolgen. Gereedschappen kunnen gebruiken. Courante ferro-, non-ferrometalen en kunststoffen kunnen verspanen. Verspaningseigenschappen kunnen toepassen. Werkstukken volgens maattoleranties kunnen uitvoeren.	BC04 BC04 BC04 BC04 BC04 BC04	Tekeninglezen Werkmethode <ul style="list-style-type: none"> • Afwerken van een stuk met gebruik van een opgegeven uitgebreide werkgang Positioneren en klemmen <ul style="list-style-type: none"> • Klauwplaat met 3 klauwen 	Behandel bij tekeninglezen o.a. Aanzichten; maataanduiding; tolerantieaanduiding; referentievlakken; vorm- en plaats-toleranties. Ruwheidsaanduiding.

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Meetgereedschappen en kalibers kunnen gebruiken. Meetgereedschappen met een aflaasnauwkeurigheid van 1/10; 1/20 en 1/50 kunnen gebruiken. Informatiedragers kunnen invullen. In functie van meetresultaten, werkstukken kunnen beoordelen. Kunnen rapporteren.	BC05 BC05 BC05 BC05	Meettechniek <ul style="list-style-type: none"> • Meten met de schuifmaat • Meten met de diepteschuifmaat • Nominale maat • Tolerantie • Grensmaten • Opmaken van een meetstaat 	
Machines volgens voorgeschreven richtlijnen kunnen onderhouden. Machines volgens voorgeschreven richtlijnen kunnen reinigen.	BC06 BC06	Onderhoud van de machine	Behandel o.a. Dagelijkse reiniging; wekelijkse reiniging; smeren van de machine; oliepeil controleren; koelmiddel aanmaken en bijvullen. kleine herstellingswerken.

8 Module: Initiatie Draaien -324- (30 Lt TV en 50 Lt PV)

Administratieve code: 7164

8.1 Algemene doelstelling van de module

Hoofddoel van deze module is enerzijds de eigenheid, de hoofdbewegingen en instellingen van verschillende machines aan te leren. Dit gebeurt op vooringestelde machines zoals draaibanken, ...

De gebruikelijke opspanmogelijkheden van gereedschappen en werkstukken zijn van zeer groot belang.

Men gebruikt hiertoe correcte uitvoeringstekeningen voorzien van de nodige maattoleranties (graad van nauwkeurigheid IT10).

- Machines bedienen
- Opspanmethoden toepassen
- Machines instellen
- Verspanende bewerkingen uitvoeren
- Meten en controleren
- Machines onderhouden

8.2 Beginsituatie

- De cursist voldoet aan de decretale toelatingsvoorwaarden

8.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Kunnen boren op de draaibank. De basisbewerkingen met een nauwkeurigheid volgens IT10 kunnen uitvoeren. Kunnen draaien. De draaibeitels voor het draaien van de basisbewerkingen kunnen gebruiken hun toepassingsgebied kennen. De nevenbewerkingen kunnen uitvoeren. Conform de veiligheidsvoorschriften kunnen werken.	BC01 BC01 BC01	Basisbewerkingen <ul style="list-style-type: none">• Ruwen• Nadraaien• Naar maat draaien Nevenbewerkingen HSS draaibeitels <ul style="list-style-type: none">• Geometrie• Opspanning	Behandel o.a. Basisbewerkingen: Vlakdraaien; langsdraaien; Uitwendig verval; centerboren en boren; gleufsteken; afsteken; afschuinen met beitelsnede onder hoek; conisch draaien met bovenslede onder hoek; inwendig draaien; inwendig verval. Nevenbewerkingen: Draadsnijden met draadtap en moerplaat.

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
		<ul style="list-style-type: none"> Bewerking 	Kartelen/rillen Draaibeitels: Gebogen ruwbeitel; ruw- en nadraaibeitel; gleufsteekbeitel; boorbeitel; blinde boorbeitel.
Technische tekeningen kunnen gebruiken. Een werkmethode kunnen opvolgen. Werkstukken kunnen opspannen. Gereedschappen kunnen inspannen.	BC02 BC02 BC02 BC02	Tekeninglezen Werkmethode <ul style="list-style-type: none"> Gebruik van een werkgang Positioneren en klemmen <ul style="list-style-type: none"> Klauwplaat met 3 klauwen Klauwplaat + meedraaiend center Tussen de centerpunten Opspannen van beitels voor in- en uitwendig draaien 	Behandel o.a. Aanzichten; maataanduiding; tolerantieaanduiding;
Volgens instructie snijgereedschappen kunnen instellen. Volgens instructie snijsnelheden kunnen instellen. Volgens instructie voedingen kunnen instellen. Volgens instructie koeling kunnen instellen. Verspaningseigenschappen kunnen toepassen. Courante ferro-, non-ferrometalen en kunststoffen kunnen verspanen.	BC03 BC03 BC03 BC03 BC04 BC04	Snijtechnologie <ul style="list-style-type: none"> Bepalen en instellen van snijsnelheid, toerental en voeding voor verspanen in verschillende materialen met HSS snijgereedschappen Invloed van de koeling op de verspaning Standtijd 	
Meetgereedschappen en kalibers kunnen gebruiken. Meetgereedschappen met een aflaasnauwkeurigheid van 1/10; 1/20 en 1/50 kunnen gebruiken. Informatiedragers kunnen invullen. In functie van meetresultaten, werkstukken kunnen beoordelen. Kunnen rapporteren.	BC05 BC05 BC05 BC05 BC05	Meettechniek. <ul style="list-style-type: none"> Metten van assen met de schuifmaat Metten van boringen met de schuifmaat Metten met de diepteschuifmaat Nominale maat Tolerantie Grensmate 	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
		<ul style="list-style-type: none"> • Opmaken van een meetstaat 	
Machines volgens voorgeschreven richtlijnen kunnen onderhouden. Machines volgens voorgeschreven richtlijnen kunnen reinigen.	BC06 BC06	Onderhoud van de machine	Behandel o.a. Dagelijkse reiniging; wekelijkse reiniging; smeren van de machine; oliepeil controleren; koelmiddel aanmaken en bijvullen. kleine herstellingswerken.

9 Module: Frezen - G308- (40 Lt TV en 120 Lt PV)

Administratieve code: 7167

9.1 Algemene doelstelling van de module

In deze module leert men ruwe en voorbewerkte werkstukken, volgens een werktekening nauwkeurig afwerken.

Conventionele freesmachines worden met een grote nauwkeurigheid bediend, ingesteld en onderhouden, volgens de richtlijnen van de constructeur.

Voor productief en kwalitatief werk gebruikt men duidelijk verantwoorde werkmethodes en tekeningen.

Aan verspaningscondities, kwaliteitseisen en veiligheid wordt de nodige aandacht besteed.

- De werkvloer organiseren
- Machines voorbereiden
- Bewerkingen volgens gegeven maattoleranties uitvoeren en het verloop
- van het productieproces opvolgen
- Machines onderhouden
- De werkplaats schoonhouden

9.2 Beginsituatie

De cursist dient verplicht de basiscompetenties te bezitten van de modules:

- Basis Metaal
- Initiatie Frezen

9.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Een planning kunnen opvolgen. Voorraad van grondstoffen en verpakkingen kunnen controleren. Grondstoffen kunnen verwerken.	BC01 BC01 BC03	Werkvoorbereiding <ul style="list-style-type: none">• Opmaken van een materiaalbestelling• Controle geleverde materialen• Planning opmaken van een nieuwe opdracht	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische werken
		<u>NAUWKEURIG FREZEN</u>	
<p>Werktekeningen en instructies kunnen gebruiken.</p> <p>Verspaningscondities kunnen respecteren.</p> <p>De goede werking van de machine kunnen controleren en eventuele correcties kunnen aanbrengen.</p> <p>De productkwaliteit aan de hand van steekproefresultaten kunnen controleren.</p> <p>Metingen steekproefsgewijs kunnen uitvoeren.</p> <p>Meetwaarden met referentiewaarden en voorgeschreven waarden kunnen vergelijken.</p> <p>Gemeten en voorgeschreven waarden kunnen noteren.</p> <p>Grondstoffen manueel kunnen toevoegen.</p> <p>Hulpinstrumenten op de machines kunnen aanbrengen.</p> <p>Inspanmethoden kunnen toepassen.</p> <p>Werkstukken met onregelmatige vorm kunnen opspannen en uitlijnen.</p>	BC03 BC03 BC03 BC03 BC03 BC03 BC03 BC02 BC02	<p>Meettechniek</p> <ul style="list-style-type: none"> • ISO-Passingstelsel • Schroefmaten • Kalibers <p>Nauwkeurige bewerkingen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Freesbewerkingen naar toleranties in honderdsten • ISO-Passingen (speling en klemming) • Verdelingen op een cirkel • Hoekverdraaiingen <p>Positioneren en klemmen</p> <p>Opspannen en uitlijnen van werstukken in/op/met:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Machineschroef • Verdeeltoestel • Spanklampen • Kalibers 	
		<u>SNIJGEREEDSCHAPPEN FREZEN</u>	
<p>Snijgereedschappen kunnen kiezen.</p> <p>Genormaliseerde ISO aanduiding van de wisselplaten kunnen analyseren.</p>	BC02	<p>Hardmetalen snijgereedschappen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Genormaliseerde aanduiding van wisselplaten. • Klemsystemen 	
<p>Machines volgens voorgeschreven richtlijnen kunnen onderhouden.</p> <p>Machines volgens voorgeschreven richtlijnen kunnen reinigen.</p>	BC04 BC04	Onderhoud van de machine	<p>Behandel o.a.</p> <p>Dagelijkse reiniging; wekelijkse reiniging; smeren van de machine; oliepeil controleren; koelmiddel aanmaken en bijvullen. kleine herstellingswerken.</p>

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
De werkvloer proper kunnen houden. Reinigingsplan kunnen volgen. Reinigingsproducten kunnen toepassen. Werkvloer kunnen schoonmaken.	BC05 BC05 BC05 BC05	Onderhoud en organisatie van de werkvloer	
Veiligheidsregels kunnen toepassen. Hygiëneregels kunnen toepassen. Milieuregels kunnen toepassen. Werkspecifieke kleding en uitrusting kunnen dragen. Een ergonomische houding kunnen aannemen.	BC06 BC06 BC06 BC06 BC06	Veiligheid en gezondheid	

10 Module: Draaien - G309- (30 Lt TV en 90 Lt PV)

Administratieve code: 7168

10.1 Algemene doelstelling van de module

In deze module leert men ruwe en voorbewerkte werkstukken, volgens een werktekening nauwkeurig afwerken.

Conventionele draaibanken worden met een grote nauwkeurigheid bediend, ingesteld en onderhouden, volgens de richtlijnen van de constructeur.

Voor productief en kwalitatief werk gebruikt men duidelijk verantwoorde werkmethodes en tekeningen.

Aan verspaningscondities, kwaliteitseisen en veiligheid wordt de nodige aandacht besteed.

- De werkvloer organiseren
- Machines voorbereiden
- Bewerkingen volgens gegeven maattoleranties uitvoeren en het verloop van het productieproces opvolgen
- Machines onderhouden
- De werkplaats schoonhouden
- Regels i.v.m. veiligheid, hygiëne, kwaliteit en milieu naleven

10.2 Beginsituatie

De cursist dient verplicht de basiscompetenties te bezitten van de modules:

- Basis Metaal
- Initiatie Draaien

10.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Een planning kunnen opvolgen. Voorraad van grondstoffen en verpakkingen kunnen controleren. Grondstoffen kunnen verwerken.	BC01 BC01 BC03	Werkvoorbereiding <ul style="list-style-type: none">• Opmaken van een materiaalbestelling• Controle van de geleverde materialen• Opmaken planning van een nieuwe opdracht	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
<u>NAUWKEURIG DRAAIEN</u>			
<p>Werktekeningen en instructies kunnen gebruiken.</p> <p>Verspaningscondities kunnen respecteren.</p> <p>De goede werking van de machine kunnen controleren en eventuele correcties kunnen aanbrengen.</p> <p>De productkwaliteit aan de hand van steekproefresultaten kunnen controleren.</p> <p>Metingen steekproefsgewijs kunnen uitvoeren.</p> <p>Meetwaarden met referentiewaarden en voorgeschreven waarden kunnen vergelijken.</p> <p>Gemeten en voorgeschreven waarden kunnen noteren.</p> <p>Grondstoffen manueel kunnen toevoegen.</p> <p>Hulpinstrumenten op de machines kunnen aanbrengen.</p> <p>Inspanmethoden kunnen toepassen.</p> <p>Werkstukken met onregelmatige vorm kunnen opspannen en uitlijnen.</p>	BC03 BC03 BC03 BC03 BC03 BC03 BC03 BC03 BC02 BC02	<p>Meettechniek</p> <ul style="list-style-type: none"> • ISO-Passingstelsel • Schroefmaten • Kalibers <p>Nauwkeurige bewerkingen</p> <ul style="list-style-type: none"> • In- en uitwendig draaien naar toleranties in honderdsten • ISO-Passingen (speling en klemming) <p>Positioneren en klemmen</p> <p>Opspannen en uitcenteren van werstukken in/op:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vierklauwen klauwplaat • Stelplaat • Opspandoorn • Spanbus • Kalibers 	<p>Behandel o.a.</p> <p>Evenwijdig draaien tussen de centers; concentrisch draaien; excentrisch draaien; conisch draaien naar kaliber; draadsnijden.</p>
<u>SNIJGEREEDSCHAPPEN DRAAIEN</u>			
<p>HSS-beitels die bot zijn uit de hand kunnen naslijpen.</p> <p>Genormaliseerde ISO aanduiding van de wisselplaten kunnen analyseren.</p> <p>Snijgereedschappen kunnen kiezen.</p> <p>Volgens instructie genormaliseerde ISO wisselplaten kunnen vervangen.</p>	BC02	<p>Slijpen van HSS gereedschappen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uit de hand • Op gereedschapsslijpmachine <p>Hardmetalen snijgereedschappen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Genormaliseerde aanduiding van wisselplaten • Klemsystemen 	<p>Behandel o.a.</p> <p>Ruwbeitel, mesbeitel, gleufbeitel; boorbeitel; blinde boorbeitel; spiraalboor;</p> <p>Catalogi van producenten gebruiken.</p>
<p>Machines volgens voorgeschreven richtlijnen kunnen onderhouden.</p> <p>Machines volgens voorgeschreven richtlijnen kunnen reinigen.</p>	BC04 BC04	<p>Onderhoud van de machine</p>	<p>Behandel o.a.</p> <p>Dagelijkse reiniging; wekelijkse reiniging; smeren van de machine; oliepeil controleren; koelmiddel aanmaken en bijvullen. kleine herstellingswerken.</p>

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
De werkvloer proper kunnen houden. Reinigingsplan kunnen volgen. Reinigingsproducten kunnen toepassen. Werkvloer kunnen schoonmaken.	BC05 BC05 BC05 BC05	Onderhoud en organisatie van de werkvloer	
Veiligheidsregels kunnen toepassen. Hygiëneregels kunnen toepassen. Milieuregels kunnen toepassen. Werkspecifieke kleding en uitrusting kunnen dragen. Een ergonomische houding kunnen aannemen.	BC06 BC06 BC06 BC06 BC06	Veiligheid en gezondheid	

11 Module: Voorbewerken Draaien Frezen -310- (30 Lt TV en 50 Lt PV)

Administratieve code: 7162

11.1 Algemene doelstelling van de module

Met deze module kan men op ruwe en voorbewerkte werkstukken, courante en meestal repetitieve bewerkingen op draaibanken en freesmachines uitvoeren.

Hoofddoel is enerzijds de eigenheid, de hoofdbewegingen en de instellingen van de machines met het algemeen gebruikelijke opspanmogelijkheden aan te leren. Anderzijds ervaart men het verspanen van verschillende materialen met hun specifieke verspaningseigenschappen.

Om geleidelijk over te gaan naar productief en kwalitatief werk zal men duidelijk verantwoorde werkmethodes en informatie over kwaliteitseisen aanreiken, steeds rekening houdend met veiligheidsvoorschriften.

- Vooringestelde machines bedienen
- Voorbereidende verspanende bewerkingen uitvoeren
- Machines onderhouden

11.2 Beginsituatie

- De cursist voldoet aan de decretale toelatingsvoorwaarden

11.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Conform de veiligheidsvoorschriften kunnen werken. De onderdelen die betrekking hebben op het bedienen van de draaibank kunnen benoemen. De onderdelen die betrekking hebben op het bedienen van de freesmachine kunnen benoemen. De hoofdbewegingen van de draaibank kunnen instellen. De hoofdbewegingen van de freesmachine kunnen instellen. Werkstukken kunnen afzagen op de zaagmachine. Warm- en koudgewalst materiaal kunnen onderscheiden.	BC01	Veiligheid <ul style="list-style-type: none">• Veiligheidsvoorschriften• Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) Bediening van de draaibank en de freesmachine <ul style="list-style-type: none">• Benaming/functie onderdelen• Instellen van de hoofdbewegingen Bediening van de zaagmachine <ul style="list-style-type: none">• Materiaalkeuze• Bepalen van de ruwe maten van het werkstuk• Zagen van het stuk	Bespreek de uiterlijke herkenningpunten van de belangrijkste materialen uit het magazijn, zoals: <ul style="list-style-type: none">• handelsvorm• warm gewalst;• koud getrokken;• kopkleur;• materiaalsoort•

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
<u>ALGEMEENHEDEN</u>			
<p>De geometrie van de snijgereedschappen kunnen toelichten.</p> <p>De verspaningsbewegingen bij draaien, frezen, boren en zagen kunnen aangeven.</p> <p>Kunnen meten met de schuifmaat.</p> <p>Technische tekeningen kunnen gebruiken.</p> <p>Kunnen zagen.</p> <p>Werkstukken kunnen ontspannen.</p> <p>Gereedschappen kunnen gebruiken.</p> <p>Werkstukken volgens opgegeven maat kunnen controleren.</p>	BC02 BC01 BC02 BC02 BC02	<p>Verspaningstechniek</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verspaningsproces • Geometrie v/h snijgereedschap • Verspaningsbewegingen <p>Meettechniek</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meten met de schuifmaat • Meetnauwkeurigheid • Meetoefeningen <p>Tekeninglezen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiaalaanduiding • Aanzichten • Maataanduiding • Stukenlijst 	<p>Beperk de theorie, geef zoveel als mogelijk demonstraties op de machine.</p> <p>Metingen zoveel mogelijk laten uitvoeren op de praktijkopdrachten.</p> <p>Analyseer enkel de werkhuistekening van de praktijkopdrachten.</p>
<u>DRAAIEN</u>			
<p>Kunnen draaien.</p> <p>Werkstukken kunnen opspannen in deklauwplaat.</p> <p>De klauwen van een klauwplaat kunnen vervangen.</p> <p>Beitel voor uitwendig draaien kunnen opspannen.</p> <p>De formules van de snijsnelheid kennen en kunnen toepassen.</p> <p>De verspaningsparameters bij draaien kunnen bepalen en instellen.</p> <p>Verspaningseigenschappen kunnen toepassen.</p> <p>Een opgegeven basisbewerking kunnen uitvoeren.</p>	BC01 BC02	<p>HSS draaibeitels.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geometrie. • Materiaalsoort. • Toepassing. <p>Positioneren en klemmen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opspanning draaibeitels uitwendig draaien. • Opspanning werkstuk in de klauwplaat. <p>Bepalen van de snijgegevens draaien.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse v/d formules. • Gebruik van tabellen. • Instellen van de snijparameters op de machine. <p>Basisbewerkingen in de klauwplaat. Werkmethode</p>	<p>Het is de bedoeling dat de cursist vertrouwd worden met de machine.</p> <p>Laat de cursist zoveel mogelijk op dezelfde machine werken.</p> <p>Voer steeds een controle uit alvorens er vespaand wordt.</p> <p>Geef voldoende demonstraties van de bewerkingen.</p> <p>De maatnauwkeurigheid is ondergeschikt aan de werkmethode.</p> <p>Laat de cursisten experimenteren in diverse materialen, met verschillende beitels, en wijzig regelmatig de snijparameters.</p>

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
		<ul style="list-style-type: none"> • Ruwfase • Afwerkingsfase 	
Machines volgens de voorgeschreven richtlijnen kunnen onderhouden. Machines volgens de voorgeschreven richtlijnen kunnen reinigen.	BC03 BC03	Onderhoud van de machine	Behandel o.a. Dagelijkse reiniging; wekelijkse reiniging; smeren van de machine; oliepeil controleren; koelmiddel aanmaken en bijvullen. kleine herstellingswerken.

12 Module: Instellen Numeriek Gestuurde Productiemachines 1 -325 1- (40 Lt TV en 80 Lt PV)

Administratieve code: 7165

12.1 Algemene doelstelling van de module

In deze module leert men ruwe en voorbewerkte werkstukken, volgens een werktekening nauwkeurig afwerken. De NC- en CNC- productiemachines worden met grote nauwkeurigheid bediend en ingesteld, volgens de richtlijnen van de constructeur.

Voor productief en kwalitatief werk gebruikt men duidelijk verantwoorde werkmethodes en productietekeningen. Aan verspaningscondities, kwaliteitseisen en veiligheid wordt voldaan.

Planning, behandeling van grondstoffen en materieel, mogelijke storingen en onderhoud komt ook aan bod. In de module wordt veel aandacht geschonken aan planlezen, meten en verwerken van meetgegevens. In de module *"Instellen Numeriek Gestuurde Machines 1"* ligt de nadruk op het administratieve en het klaarmaken voor productie.

- Een werkadministratie uitvoeren
- Het eigen werk plannen en organiseren
- De nodige grondstoffen en materieel voorzien
- Semi- of volautomatische werktuigmachines bedienen
- Semi- of volautomatische werktuigmachines instellen
- Bij storingen ingrijpen
- Machines onderhouden en schoonmaken
- De werkplaats schoonhouden
- Regels i.v.m. veiligheid, hygiëne, kwaliteit en milieu naleven

12.2 Beginsituatie

De cursist dient verplicht de basiscompetenties te bezitten van de modules:

- Basis Metaal
- Voorbewerken Draaien Frezen
- Initiatie Draaien
- Initiatie Frezen

12.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
		<u>ALGEMEENHEDEN</u>	
Soorten NC-machines kunnen beschrijven en het gebruik ervan kunnen toelichten. De mogelijkheden en beperkingen van machinesturingen inzien. Het toepassingsgebied van machinesturingen kunnen situeren . Vertrekkend vanuit een technische tekening een coördinatenlijst kunnen opstellen . Assenstelsels van NC-machines kunnen onderscheiden.		Overzicht NC-machines <ul style="list-style-type: none"> • Soorten • Besturingsvormen Coördinatenstelsel <ul style="list-style-type: none"> • Absoluut en incrementeel • Cartesisch en polair assenstelsel • Bewegingsassen • Referentiepunten • Nulpunten 	
		<u>Machinebeschrijving</u>	
De onderdelen die betrekking hebben op het bedienen van de NC-machine kunnen benoemen.		Opbouw machine Aandrijving Opspanning gereedschap Koelmiddelinstallatie Machinecoördinatensysteem Bewerkingsveld Veiligheidsvoorzieningen	Tonen op de machine.
		<u>Machinebediening</u>	
Het productieproces vanuit beeldscherm of controlepaneel kunnen beheersen. Grondstoffen kunnen verwerken.	BC04 BC04	Bedieningspaneel <ul style="list-style-type: none"> • Functies • Machinewerkstanden 	De cursisten zo snel als mogelijk zelf opdrachten laten uitvoeren.

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
		<ul style="list-style-type: none"> • Opspanning • Gereedschapsregister • Gereedschapsmagazijn • Gereedschapswisseling 	
		<u>Tekeninglezen</u>	
Werktekeningen en instructies kunnen gebruiken.	BC04	Lezen en interpreteren van: <ul style="list-style-type: none"> • Aanzichten en doorsneden • Maataanduiding • Toleranties • Ruwheidsaanduiding • Stuklijst 	Gebruik van werkstuktekeningen. De door de cursisten gemaakte schetsen altijd nazien op fouten.
		<u>Programmeren van basisbewerkingen</u>	
Principe van een ISO-regelopbouw kennen. Geometrische en technologische informatie in een programma kunnen verwerken.		ISO taalstructuur <ul style="list-style-type: none"> • Regelopbouw • Positioneeropdrachten • Additionele functies Programmeren van: <ul style="list-style-type: none"> • Opstartvoorwaarden • Ruwdeel • Gereedschapsparameters • Ijlgang • Lineaire interpolatie • Circulaire interpolatie • Wachtijd • Cycli • Radiuscompensatie 	Simulatie op computer of NC-machine. Bij gebrek aan eigen NC-machine kan men eventueel gebruik maken van een NC-machine bij een andere opleidingsverstrekker.

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
		<ul style="list-style-type: none"> • Programmastop 	
Machines volgens de voorgeschreven richtlijnen kunnen onderhouden. Machines volgens de voorgeschreven richtlijnen kunnen reinigen. Periodiek onderhoud kunnen toepassen.	BC07 BC07 BC07	Onderhoud van de machine	Behandel o.a. Dagelijkse reiniging; wekelijkse reiniging; smeren van de machine; oliepeil controleren; koelmiddel aanmaken en bijvullen. kleine herstellingswerken.
De werkvloer proper kunnen houden. Reinigingsplan kunnen volgen. Reinigingsproducten kunnen toepassen. Werkvloer kunnen schoonmaken.	BC08 BC08 BC08 BC08	Onderhoud en organisatie van de werkvloer	
Veiligheidsregels kunnen toepassen. Hygiëneregels kunnen toepassen. Milieuregels kunnen toepassen. Werkspecifieke kleding en uitrusting kunnen dragen. Een ergonomische houding kunnen aannemen.	BC09 BC09 BC09 BC09 BC09	Veiligheid en gezondheid	

13 Module: Instellen Numeriek Gestuurde Productiemachines 2 -325 2- (40 Lt TV en 80 Lt PV)

Administratieve code: 7166

13.1 Algemene doelstelling van de module

In deze module leert men ruwe en voorbewerkte werkstukken, volgens een werktekening nauwkeurig afwerken. De NC- en CNC- productiemachines worden met grote nauwkeurigheid bediend en ingesteld, volgens de richtlijnen van de constructeur.

Voor productief en kwalitatief werk gebruikt men duidelijk verantwoorde werkmethodes en productietekeningen. Aan verspaningscondities, kwaliteitseisen en veiligheid wordt voldaan.

Planning, behandeling van grondstoffen en materieel, mogelijke storingen en onderhoud komt ook aan bod. In de module wordt veel aandacht geschonken aan planlezen, meten en verwerken van meetgegevens. In de module "*Instellen Numeriek Gestuurde Machines 2*" ligt de nadruk op het beïnvloeden van het proces.

- Het eigen werk plannen en organiseren
- De nodige grondstoffen en materieel voorzien
- Semi- of volautomatische werktuigmachines bedienen
- Semi- of volautomatische werktuigmachines instellen
- Bij storingen ingrijpen
- Machines onderhouden en schoonmaken
- De werkplaats schoonhouden
- Regels i.v.m. veiligheid, hygiëne, kwaliteit en milieu naleven

13.2 Beginsituatie

De cursist dient verplicht de basiscompetenties te bezitten van de modules:

- Basis Metaal
- Voorbewerken Draaien Frezen
- Initiatie Draaien
- Initiatie Frezen

13.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), uitbreidingsdoelstellingen (<i>steeds in cursief!</i>), sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
		<u>Algemeenheden</u>	
Kunnen bepalen van overgangspunten. Een productieplanning kunnen uitvoeren. Dimensies vermeld in de werkinstructies kunnen nameten. Verspaningscondities uit tabellen kunnen afleiden. Een eigen werkvolgorde kunnen bepalen. Meetgereedschap kunnen gebruiken.	BC01 BC01 BC01 BC01 BC01	Bepalen van overgangspunten <ul style="list-style-type: none"> • Toepassen van driehoeksmeetkunde • Rechthoekige driehoeken • Willekeurige driehoeken Planning en organisatie <ul style="list-style-type: none"> • Productieplanning • Werkvolgorde • Verspaningscondities • meetgereedschap 	Door berekening of m.b.v. een CAD-systeem
		<u>Machinebediening</u>	
Storende invloeden op de kwaliteit kunnen vermijden. Storingen precies kunnen omschrijven. Machines bijregelen of anders kunnen instellen. Storingen manueel kunnen oplossen. Het risico op storingen kunnen melden. Machines veilig kunnen stilleggen. Grotere storingen kunnen melden. Fouten kunnen detecteren en kunnen melden. Grondstoffen kunnen verwerken. Inspanmethoden kunnen toepassen. Verspaningscondities kunnen respecteren. Werktekeningen en instructies kunnen gebruiken. Het productieproces vanuit beeldscherm of controlepaneel kunnen beheersen.	BC05 BC05 BC05 BC05 BC05 BC05 BC05 BC05 BC05 BC03 BC03 BC03 BC03	Opmeten van snijgereedschappen Opspannen van nieuwe snijgereedschappen Montage en demontage van HM-wisselplaten Aanpassen van het gereedschapsregister <ul style="list-style-type: none"> • Invoeren data van nieuwe gereedschappen • Aanpassen data i.f.v. afwerkingstoleranties 	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
<p>Het eigen werk kunnen meten en controleren.</p> <p>In diverse stadia, producten kunnen nameten.</p> <p>Aan de hand van tussentijdse metingen, in noodgevallen, de bewerkingen kunnen stopzetten.</p> <p>Volgens richtlijnen waarden kunnen noteren.</p> <p>Semi- of volautomatische machines kunnen omstellen en kunnen opstarten.</p> <p>Bij proefdraaien voor elke productiefase de output kunnen vergelijken met de voorgeschreven interne en externe kwaliteitsnormen en op fouten kunnen controleren.</p> <p>Proefwerkstuk of prototype proefdraaien.</p> <p>Meettechnieken kunnen toepassen.</p> <p>HM-wisselplaten kunnen vervangen.</p> <p>Gereedschappen kunnen gebruiken.</p> <p>Snijgereedschappen kunnen opmeten.</p> <p>Snijgereedschappen kunnen opspannen.</p> <p>Gereedschapsregister kunnen aanpassen.</p>	BC03 BC03 BC03 BC03 BC04 BC04 BC04 BC04 BC05		
		<u>Technologie</u>	
<p>Snijgereedschappen kunnen kiezen in functie van de toepassing.</p> <p>Genormaliseerde ISO-aanduiding van de wisselplaten kunnen toepassen.</p> <p>Kunnen bepalen van de grensmaten bij ISO-tolerantieaanduiding.</p>	BC02	Verspaning <ul style="list-style-type: none"> • Gereedschapskeuze • Genormaliseerde aanduiding van wisselplaten Meettechniek <ul style="list-style-type: none"> • Opmeten van gereedschappen • ISO-tolerantieaanduiding 	Gebruik van catalogi en tabellen
		<u>Programmeren</u>	
<p>Kunnen opstellen van een onderprogramma.</p> <p>Kunnen oproepen van een onderprogramma.</p>		Programmeren met onderprogramma's (Labels) <ul style="list-style-type: none"> • Definiëren van het onderprogramma 	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
		<ul style="list-style-type: none"> • Uitvoeren van het onderprogramma • Deelprogramma in onderprogramma Programmeren van aangedreven gereedschappen	
Begrip CAD/CAM kennen		<u>CAD/CAM</u>	CAD/CAM software demonstreren
		<u>Organisatie arbeidsplaats</u>	
<p>Toegeleverd materiaal of werkstuk kunnen controleren.</p> <p>Machines volgens voorgeschreven richtlijnen kunnen onderhouden.</p> <p>Machines volgens voorgeschreven richtlijnen kunnen reinigen.</p> <p>Periodiek onderhoud kunnen toepassen.</p> <p>Technische voorschriften kunnen naleven.</p> <p>Een "breuk" kunnen opvangen.</p> <p>Bij "breuk" de producten op een geschikte plaats kunnen opslaan.</p> <p>De werkvloer proper kunnen houden.</p> <p>Reinigingsplan volgen en reinigingsproducten kunnen toepassen.</p> <p>Veiligheids regels kunnen toepassen.</p> <p>Hygiëneregels kunnen toepassen</p> <p>Milieuregels kunnen toepassen.</p> <p>Werkspecifieke kleding en uitrusting kunnen dragen.</p> <p>Ergonomische houding kunnen aannemen.</p> <p>Met potentieel gevaarlijke situaties kunnen omgaan.</p> <p>Maatregelen kunnen treffen ter bescherming van zijn eigen gezondheid en die van anderen.</p>	 BC06 BC06 BC06 BC05 BC05 BC07 BC07 BC08 BC08 BC08 BC08 BC08 BC08 BC08 BC08	Onderhoud <ul style="list-style-type: none"> • Periodiek onderhoud • Reinigen machine • Orde en netheid arbeidsplaats • Opslag van ruwdeel en afgewerkte producten • Verwerking afval en spanen Veiligheid <ul style="list-style-type: none"> • Persoonlijke beschermingsmiddelen • Omgang met courante gevaarlijke stoffen • Signalisatie : pictogrammen 	Wijzen op de risico's

14 Bibliografie

Educaboek - 1987

DE SMET Meettechniek in de machinebouw

De Smet (eigen beheer) - 1990

HELING Handgereedschappen mechanische techniek

Educaboek

SOHIER Lengtemeettechniek

Educaboek - 1989

BAWIN, DELFORGE

Praktische handboekje voor de metaalbewerking, Thone - 1983

DECKERS Verspaningstechnologie

SCHELLEKENS Educaboek - 1986

DE HORNOIS, G. Gereedschapsleer, Standaard - 1987

INGELS Serieverspaning, materialenleer, ... Standaard - 1987

Mechanische techniek : deel B : Grondbeginselen verspanningstechniek

Educaboek - 1987

VAN HAMME Tekenen in de werktuigbouwkunde, Delta Press - 1989

QUAK, A. Materialenkennis

Educaboek

QUAK, A. Eigenschappen toepassing materialen

Educaboek

LEENDER Mechanische metaalbewerking

BOONEN Mechanische meettechniek, STROOBANTS Van In - 1989

DE CLIPPELEER, W. Tabelleboek voor metaaltechniek, Plantijn

Veiligheid en gezondheid in de metaalbewerking, D/1977/1205/19, Veiligheid en gezondheid

Prov. Veiligh. Instituut – Antwerpen, De Sikkel

QUET, G. A B C van de arbeidsveiligheid, De Sikkel

DE HORNOIS, G.J. Meettechniek, Standaard

VAN DER BORGHT, E. Technologie en werkmethode draaiwerk, Standaard

NIPIUS, N.P. Draaien (deel 1), Stam

VAN GORP Werkmethode voor de metaalbewerking, Wolters

BARTSCH Werktuigmachines, Diligentia - Oostakker

Inleiding tot numerieke besturing van gereedschapmachines, CRIF - Lakenweverstraat 21 - 1050 Brussel

N.V.V.A. documentatie, wandplaten (veiligheid), Bischoffsheimlaan 32 - 1000 Brussel

TROCH, A.F. Tekeninglezen voor metaalbewerker deel I, Plantijn

WORMGOOR Grondslagen tekeninglezen, De Techniek

POMES, A. Richtlijnen voor de verspanende metaalbewerking, G.W. Den Boer - Middelburg (Ndl)

Ir. LANGEREIS, F. Werkplaatsmeettechniek, De Boer - Middelburg

POLDERMAN Materialenkennis voor metaalbewerkers, Kemperman

HOOGVEEN Materialenleer M 1 en M 2 voor metaalbewerkers, Plantijn

VAN TERHEIJDEN, C. Beginselen van de verspanende bewerkingen, Wolters

HOFSTEDE, G. De beginselen van de gereedschapswerktuigen en de Metaalbewerking, Kluwer

NIPLIUS, N. Draaien, Stam
MUISER en VAN WIRSUM Fabricagetechnieken en gereedschapleer, Kluwer
DE HORNOIS, G. en Gereedschapswerktuigen, MANDERS, J. Standaard
VAN TERHEIJDEN, C. Gereedschapswerktuigen van de verspanende bewerkingen, Wolters
LA ROOIJ, J. Handboek frezen, Stam
LEENDERS, J. Mechanische metaalbewerking, Stam
FELIX, F. Mechanische technologie, Kluwer
HELING Technisch handboek metaalbewerking, Standaard
LUST, G. Technologie metaal, Plantijn
VAN DER BORGHT, E. Technologie en werkmethode draaiwerk, Standaard
BELMANS, J. / DE SMET, J. Verspanende metaalbewerking, Plantijn
Reeks mechanische techniek, Kluwer

FILMS - DIA'S – DOCUMENTATIE

Clarkson - Ninoofse Steenweg 102 - 1080 Brussel
16 mm kleurenfilm (30 min.) over snijgereedschappen.
Reeks dia's over verspanende gereedschappen.
Fabrimetal
Reek dia's over draibanken.
In voorbereiding freesmachines, boormachines en koelmiddelen.
Ets. Dessart - Joseph Genotstraat 50 -1080 Brussel
Reeks dia's over freesmachines
Klopp - Steenweg op Herbestal 1 - 4700 Eupen
Documentatie, bedieningshandleidingen met tekeningen over freesmachines, armschaafmachines, steekmachines.
Commissariaat - Generaal voor de bevordering van de Arbeids - Filmdienst - Belliardstraat 53 - 1040 Brussel
Gratis catalogus te bekomen.
Shell - Generaal Eisenhowerlaan 23 - 1030 Brussel
Gratis catalogus te bekomen van 16 mm films.
Degelijke werken die kunnen geraadpleegd worden, zij komen uit de reeks "mechanische techniek", uitgegeven bij Kluwer Deurne.
Boren
Buigen
Cirkelverdelen en schroeflijn frezen
Freesbevestigingen
De frezen
Verbindingstechnieken, hechten, lassen, klinken
Conisch draaien en kopieerdraaien
Mechanismen
Monteren en demonteren 1
Monteren en demonteren 2
Verspaningstechniek frezen
Spantechniek frezen
Schroefdraadverbindingen, pennen, spieën

Samenstellen
Schroefdraadsnijden
Snijbranden hakken
Solderen, lijmen, krimpen, persen
Spantechniek draaien
Ruimen draadsnijden
Verspanen, spannen, vervormen
Vijlen, slijpen, schrapen