

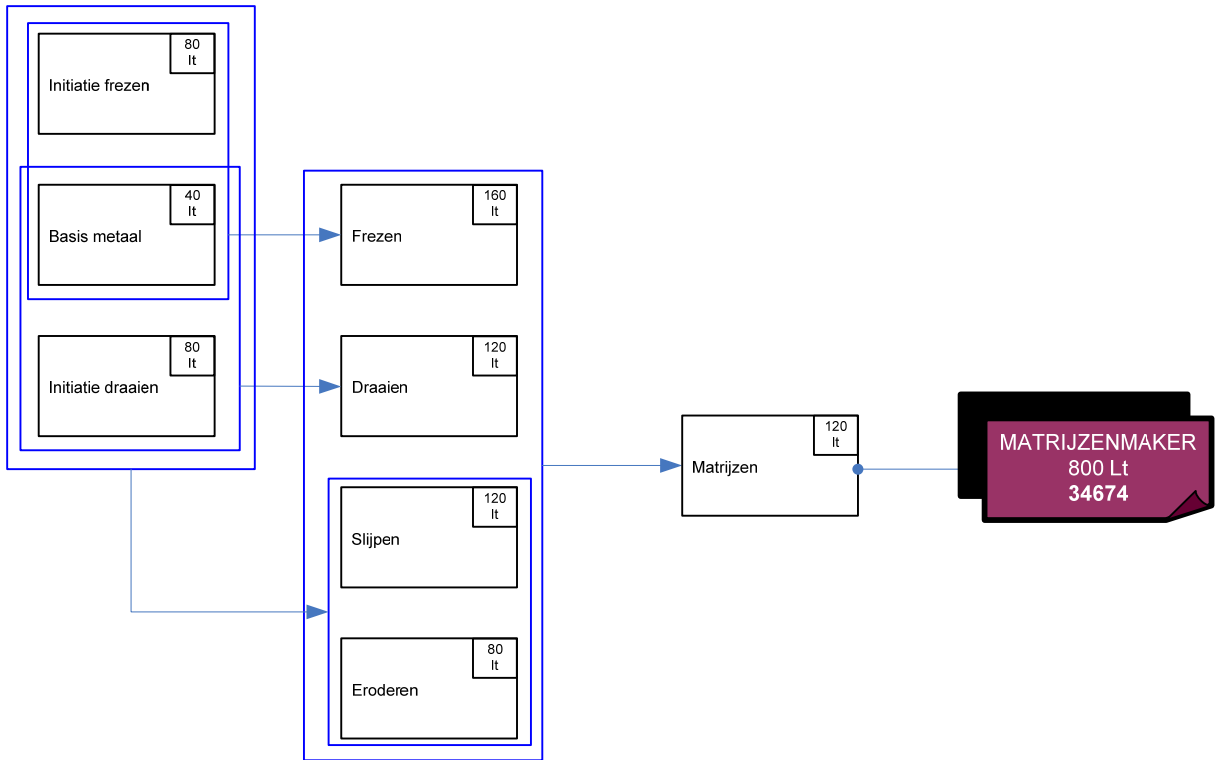
Leerplan

OPLEIDING

Matrijzenmaker

BSO 3
Modulair

Studiegebied
Mechanica-Elektriciteit



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
Eroderen	M ME 312	20 Lt TV en 60 Lt PV	Mechanica Praktijk mechanica Elektromechanica Praktijk elektromechanica
Slijpen	M Me G313	30 Lt TV en 90 Lt PV	Mechanica Praktijk mechanica Elektromechanica Praktijk elektromechanica

Naam	Code	Lestijden	Vak
Initiatie Frezen	M ME G323	30 Lt TV en 50 Lt PV	Mechanica Praktijk mechanica Elektromechanica Praktijk elektromechanica
Initiatie Draaien	M ME G324	30 Lt TV en 50 Lt PV	Mechanica Praktijk mechanica Elektromechanica Praktijk elektromechanica
Matrijzen	M Me 327	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: Frezen - G308- (40 Lt TV en 120 Lt PV)	17
7.1	Algemene doelstelling van de module	17
7.2	Beginsituatie	17
7.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	17
8	Module: Draaien - G309- (30 Lt TV en 90 Lt PV)	20
8.1	Algemene doelstelling van de module	20
8.2	Beginsituatie	20
8.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	20
9	Module: M ME G 312 Eroderen - 80 Lt (20 Lt TV/60 Lt PV)	23
9.1	Algemene doelstelling van de module	23
9.2	Beginsituatie	23
9.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	23
10	Module: M ME G313 Slijpen – 120 Lt (30 Lt TV/90 Lt PV)	25
10.1	Algemene doelstelling van de module	25
10.2	Beginsituatie	25
10.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	25
11	Module: Initiatie Frezen -323- (30 Lt TV en 50 Lt PV)	27
11.1	Algemene doelstelling van de module	27
11.2	Beginsituatie	27
11.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	27
12	Module: Initiatie Draaien -324- (30 Lt TV en 50 Lt PV)	30

12.1	Algemene doelstelling van de module	30
12.2	Beginsituatie	30
12.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	30
13	Module: M ME 327 Matrijzen – 120 Lt (40 Lt TV/80 Lt PV)	33
13.1	Algemene doelstelling van de module	33
13.2	Beginsituatie	33
13.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	33
14	Bibliografie	36

1 Inleiding

1.1 Algemene inleiding

De beroepsopleiding Matrijzenmaker hoort thuis in het studiegebied MECHANICA-ELEKTRICITEIT.

Van de opleiding Matrijzenmaker is er geen beroepsprofiel gemaakt.

De matrijzenmaker realiseert, met inachtneming van de veiligheidsvoorschriften en zelfstandig, de montage van matrijzen en speciale gereedschappen. Hij verzekert het op punt stellen van matrijzen en maakt werk van het onderhoud ervan.

1.2 Inhoud

De matrijzenmaker gebruikt plannen en documentatie, maakt zelfstandig verschillende soorten matrijzen, stelt de matrijzen samen en monteert ze. Hij voert geregeld controles uit en gebruikt daarvoor verschillende meetinstrumenten.

1.3 Modules

Het traject bestaat uit 8 modules:

Basis Metaal	40 Lt waarvan 10 Lt TV en 30 Lt PV
Initiatie Draaien	80 Lt waarvan 30 Lt TV en 50 Lt PV
Initiatie Frezen	80 Lt waarvan 30 Lt TV en 50 Lt PV
Draaien	120 Lt waarvan 30 Lt TV en 90 Lt PV
Frezen	160 Lt waarvan 40 Lt TV en 120 Lt PV
Eroderen	80 Lt waarvan 20 Lt TV en 60 Lt PV
Slijpen	120 Lt waarvan 30 Lt TV en 90 Lt PV
Matrijzen	120 Lt waarvan 40 Lt TV en 80 Lt PV

De modules "Basis Metaal" en "Initiatie Draaien" gelden als instapvoorwaarden voor de module "Draaien". De modules "Basis Metaal" en "Initiatie Frezen" gelden als instapvoorwaarden voor de module "Frezen". De modules "Basis Metaal", "Initiatie Frezen" en "Initiatie Draaien" gelden als instapvoorwaarden voor de modules "Slijpen" en "Eroderen". De modules "Frezen", "Draaien", "Slijpen" en "Eroderen" gelden als instapvoorwaarden voor de module "Matrijzen".

1.4 Niveau en soort vak

De opleiding omvat op een totaal van 800 Lt:

- 230 Lt TV
- 570 Lt PV

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

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 Matrijzenmaker hoort thuis in het studiegebied MECHANICA-ELEKTRICITEIT. Van de opleiding Matrijzenmaker is er geen beroepsprofiel gemaakt.

De matrijzenmaker realiseert, met inachtneming van de veiligheidsvoorschriften en zelfstandig, de montage van matrijzen en speciale gereedschappen. Hij verzekert het op punt stellen van matrijzen en maakt werk van het onderhoud ervan.

De matrijzenmaker gebruikt plannen en documentatie, maakt zelfstandig verschillende soorten matrijzen, stelt de matrijzen samen en monteert ze. Hij voert geregeld controles uit en gebruikt daarvoor verschillende meetinstrumenten.

3.2 Sleutelvaardigheden

Sleutelvaardigheid	Specificatie	Code
Accuratesse	In staat zijn binnen de voorgeschreven tijd een taak nauwkeurig te voltooien.	SV02
Beslissingsvermogen	In staat zijn een standpunt in te nemen of tot een handeling over te gaan, en er ook de verantwoordelijkheid voor op te nemen	SV04
Flexibiliteit	In staat zijn om zich aan te passen aan wijzigende omstandigheden, onder meer middelen, doelen, mensen en procedures.	SV12
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
Loyauteit	Blijk geven van sterke betrokkenheid op de organisatie en de regels en afspraken die er gelden	SV20
Resultaatgerichtheid	In staat zijn binnen een bepaalde tijd en budget een vooropgesteld resultaat te bereiken met in achtneming van gedefinieerde kwaliteitsstandaarden.	SV28
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 initiatief	In staat zijn om problemen en taken aan te pakken zonder dat het gevraagd wordt of de omstandigheden ertoe dwingen	SV34

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 evaluatietask (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: 7185

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 werkmethode, technieken en het gebruik van aangepast gereedschap.

Om geleidelijk over te gaan naar productief en kwalitatief werk zal men duidelijk verantwoorde werkmethode 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 montagetechnieken 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 werken
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 <ul style="list-style-type: none"> • Ferro en non-ferro • Kunststoffen 	
Een eenvoudig werkstuk/onderdeel visueel kunnen controleren. Metingen kunnen uitvoeren.	BC BC	Controle <ul style="list-style-type: none"> • Visueel • Meten 	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Gereedschap kunnen onderhouden.	BC	Onderhoud <ul style="list-style-type: none"> • Gereedschap 	
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 <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • 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: Frezen - G308- (40 Lt TV en 120 Lt PV)

Administratieve code: 7188

7.1 Algemene doelstelling van de module

In deze module leert men ruwe en voorbereide 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

7.2 Beginsituatie

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

- Basis Metaal
- Initiatie Frezen

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
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 wenken
		<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 BC03 BC02 BC02	Meettechniek <ul style="list-style-type: none"> • ISO-Passingstelsel • Schroefmaten • Kalibers Nauwkeurige bewerkingen <ul style="list-style-type: none"> • Freesbewerkingen naar toleranties in honderdsten • ISO-Passingen (speling en klemming) • Verdelingen op een cirkel • Hoekverdraaiingen Positioneren en klemmen Opspannen en uitlijnen van werstukken in/op/met: <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	Hardmetalen snijgereedschappen <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	Behandel o.a. Dagelijkse reiniging; wekelijkse reiniging; smeren van de machine; oliepeil controleren; koelmiddel aanmaken en bijvullen. kleine herstellingswerken.

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 Persoonlijke beschermingsmiddelen	

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

Administratieve code: 7189

8.1 Algemene doelstelling van de module

In deze module leert men ruwe en voorbereide 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

8.2 Beginsituatie

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

- Basis Metaal
- Initiatie Draaien

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
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
Machines volgens voorgeschreven richtlijnen kunnen onderhouden. Machines volgens voorgeschreven richtlijnen kunnen reinigen.	BC04 BC04	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.	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 Persoonlijke beschermingsmiddelen	

9 Module: M ME G 312 Eroderen - 80 Lt (20 Lt TV/60 Lt PV)

Administratieve code: 7191

9.1 Algemene doelstelling van de module

Met deze module kan men op ruwe en voorbewerkte werkstukken, courante en meestal repetitieve bewerkingen op verspanende machines (erosiemachine, slijpmachine) uitvoeren. Hoofddoel is enerzijds de eigenheid, de hoofdbewegingen en de instellingen van de machines met de algemeen gebruikelijke opspanmogelijkheden aan te leren; anderzijds het verspanen van courante materialen met andere verspaningseigenschappen te ervaren.

Men gebruikt hiervoor werktekeningen met maattoleranties. Meten en planlezen is een belangrijk aspect. 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 veiligheidsvoorschriften.

- Erosiemachines bedienen
- Meten en controleren
- Machines onderhouden.

9.2 Beginsituatie

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

- Basis Metaal
- Initiatie Draaien
- 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
Technische tekeningen kunnen gebruiken. Een werkmethode kunnen opvolgen.	BC01 BC01	Opdracht <ul style="list-style-type: none">• Technische tekening• Werkmethode	
Werkstukken kunnen opspannen. Gereedschappen kunnen gebruiken.	BC01 BC01	<ul style="list-style-type: none">• Voorbereiding	
Materialen erosie kunnen verspanen. Verspaningseigenschappen kunnen toepassen.	BC01 BC01	Uitvoeren	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Werkstukken volgens maattoleranties kunnen uitvoeren. Conform de veiligheidsvoorschriften kunnen werken.	BC01 BC01	<ul style="list-style-type: none"> • Maattoleranties • Veiligheid 	
Meetgereedschappen en controlegereedschappen kunnen gebruiken. Informatiedragers kunnen invullen. In functie van meetresultaten, werkstukken kunnen beoordelen. Kunnen rapporteren.	BC02 BC02 BC02 BC02	Meten en controleren <ul style="list-style-type: none"> • Gereedschappen • Beoordelen • Rapporteren 	
Machines volgens voorgeschreven richtlijnen kunnen onderhouden. Machines volgens voorgeschreven richtlijnen kunnen reinigen.	BC03 BC03	Machines <ul style="list-style-type: none"> • Onderhoud • Reinigen 	

10 Module: M ME G313 Slijpen – 120 Lt (30 Lt TV/90 Lt PV)

Administratieve code: 7190

10.1 Algemene doelstelling van de module

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

Hoofddoel is enerzijds de eigenheid, de hoofdbewegingen en de instellingen van de machines met de algemeen gebruikelijke opspanmogelijkheden aan te leren; anderzijds het verspanen van courante materialen met andere verspaningseigenschappen te ervaren. Men gebruikt hiervoor werktekeningen met maattoleranties.

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 veiligheidsvoorschriften.

- Machines bedienen
- Op slijpmachines verspanende bewerkingen uitvoeren
- Meten en controleren
- Machine en gereedschap onderhouden.

10.2 Beginsituatie

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

- Basis Metaal
- Initiatie Draaien
- Initiatie Frezen.

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
Technische tekeningen kunnen gebruiken. Een werkmethode kunnen opvolgen.	BC02 BC02	Opdracht <ul style="list-style-type: none">• Technische tekening• Werkmethode	
Werkstukken kunnen opspannen. Gereedschappen kunnen gebruiken.	BC02 BC02	<ul style="list-style-type: none">• Voorbereiding	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische werken
Materialen kunnen verspanen. Verspaningseigenschappen kunnen toepassen.	BC02 BC02	<ul style="list-style-type: none"> • Verspanen 	
Werkstukken volgens maattoleranties kunnen uitvoeren. Kunnen slijpen. Het eigen gereedschap kunnen slijpen. Conform de veiligheidsvoorschriften kunnen werken.	BC02 BC01 BC02 BC01	Uitvoering <ul style="list-style-type: none"> • Slijpen • Gereedschapsslijpen • Veiligheid 	
Meetgereedschappen en controlegereedschappen kunnen gebruiken. Informatiedragers kunnen invullen. In functie van meetresultaten, werkstukken kunnen beoordelen. Kunnen rapporteren.	BC03 BC03 BC03 BC03	Meten en controleren <ul style="list-style-type: none"> • Gereedschappen • Beoordelen • Rapporteren 	
Machines volgens voorgeschreven richtlijnen kunnen onderhouden. Machines volgens voorgeschreven richtlijnen kunnen reinigen.	BC04 BC04	Machines <ul style="list-style-type: none"> • Onderhoud • Reiniging 	

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

Administratieve code: 7186

11.1 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 vooringestelde 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

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
Kunnen frezen van de basisbewerkingen met een nauwkeurigheid volgens IT10 kunnen uitvoeren. Referentievlakken kunnen slijpen op de vlaklijpmachine Conform de veiligheidsvoorschriften kunnen werken.	BC01 BC01 BC01	Basisbewerkingen <ul style="list-style-type: none">• Ruwen• Nafrezen Frezen van een balkvorm <ul style="list-style-type: none">• Coördinaatboren Nevenbewerkingen HSS snijgereedschappen <ul style="list-style-type: none">• Geometrie	Behandel o.a. Basisbewerkingen: Vlakfrezen; tegenlopend en meelopen 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 afaasnauwkeurigheid 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.

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

Administratieve code: 7187

12.1 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

12.2 Beginsituatie

- De cursist voldoet aan de decretale toelatingsvoorwaarden

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
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.

13 Module: M ME 327 Matrijzen – 120 Lt (40 Lt TV/80 Lt PV)

Administratieve code: 7192

13.1 Algemene doelstelling van de module

Deze module is de laatste van de opleiding matrijzenmaker. De matrijzenmaker realiseert, met inachtneming van de veiligheidsvoorschriften en zelfstandig, de montage van matrijzen, het op punt stellen ervan en dient de goede werking te verzekeren.

Als matrijzenmaker zal men zich voortdurend op de hoogte stellen over nieuwe ontwikkelingen: materialen, gereedschappen, werkmethoden, enz. Bewerkingen worden uitgevoerd op conventionele, NC- en CNC-machines.

- Documentatie en plannen gebruiken
- Matrijzen maken
- Samenstellen en monteren
- Meten en controles uitvoeren
- Machines onderhouden
- Regels i.v.m. veiligheid, hygiëne, kwaliteit en milieu naleven.

13.2 Beginsituatie

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

- Frezen
- Draaien
- Slijpen
- Eroderen.

13.3 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
Montageplannen kunnen gebruiken.	BC01	Documentatie en planning	
Documentatie kunnen gebruiken.	BC01	<ul style="list-style-type: none">• Montageplannen	
Samenstellingstekeningen kunnen gebruiken.	BC01	<ul style="list-style-type: none">• Documentatie	
Onderdelen kunnen schetsen.	BC01	<ul style="list-style-type: none">• Tekeningen	

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 opstellen.	BC01		
Werkstukken kunnen klemmen. Handgereedschappen kunnen kiezen en kunnen gebruiken. Gereedschappen kunnen kiezen en kunnen gebruiken. Snijgereedschappen kunnen monteren, kunnen opspannen en kunnen regelen. Machines in bedrijf kunnen stellen. Bewerkingen kunnen realiseren. Onderdelen kunnen ontbramen. Snijgereedschappen kunnen slijpen. Veiligheidsvoorschriften kunnen toepassen.	BC02 BC02 BC01 BC02 BC02 BC02 BC02 BC02	Matrijzen maken <ul style="list-style-type: none"> • Klemmen • Gereedschappen <ul style="list-style-type: none"> – Handgereedschappen – Snijgereedschappen • Uitvoeren • Bijsturen <ul style="list-style-type: none"> – Gereedschapsslijpen • Afwerken 	Zich voortdurend op de hoogte stellen over nieuwe ontwikkelingen: materialen, gereedschappen, werkmethoden, enz. Bewerkingen worden uitgevoerd op conventionele, NC- en CNC-machines.
Onderdelen kunnen monteren. Prototypes in bedrijf kunnen stellen. Verbeteringen kunnen aanbrengen. Gereedschappen kunnen onderhouden. Aanduidingen kunnen aanbrengen. De gemaakte matrijzen in bedrijf kunnen stellen	BC03 BC03 BC03 BC03 BC02	Matrijzen <ul style="list-style-type: none"> • Samenstelling • Montage • In bedrijf tellen 	
Meet- en controlegereedschappen kunnen kiezen. Controlegereedschappen kunnen ijken en kunnen gebruiken. Samenstellende delen kunnen identificeren en kunnen controleren. Verbeteringen kunnen aanbrengen.	BC04 BC04 BC04 BC3	Meten en controle <ul style="list-style-type: none"> • Gereedschappen • Bijsturen 	
Machines volgens voorgeschreven richtlijnen kunnen onderhouden. Machines volgens voorgeschreven richtlijnen kunnen reinigen.	BC05 BC05	Machines <ul style="list-style-type: none"> • Onderhoud • Reiniging 	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Veiligheids-, hygiëne- en milieuregels kunnen toepassen. Werkspecifieke kleding en uitrusting kunnen dragen. Ergonomische houding kunnen aannemen.	BC06 BC06 BC06	Veiligheid, kwaliteit, hygiëne en milieu Persoonlijke beschermingsmiddelen	

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 gereedschapsmachines, 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 draaibanken.
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