

# Leerplan

OPLEIDING

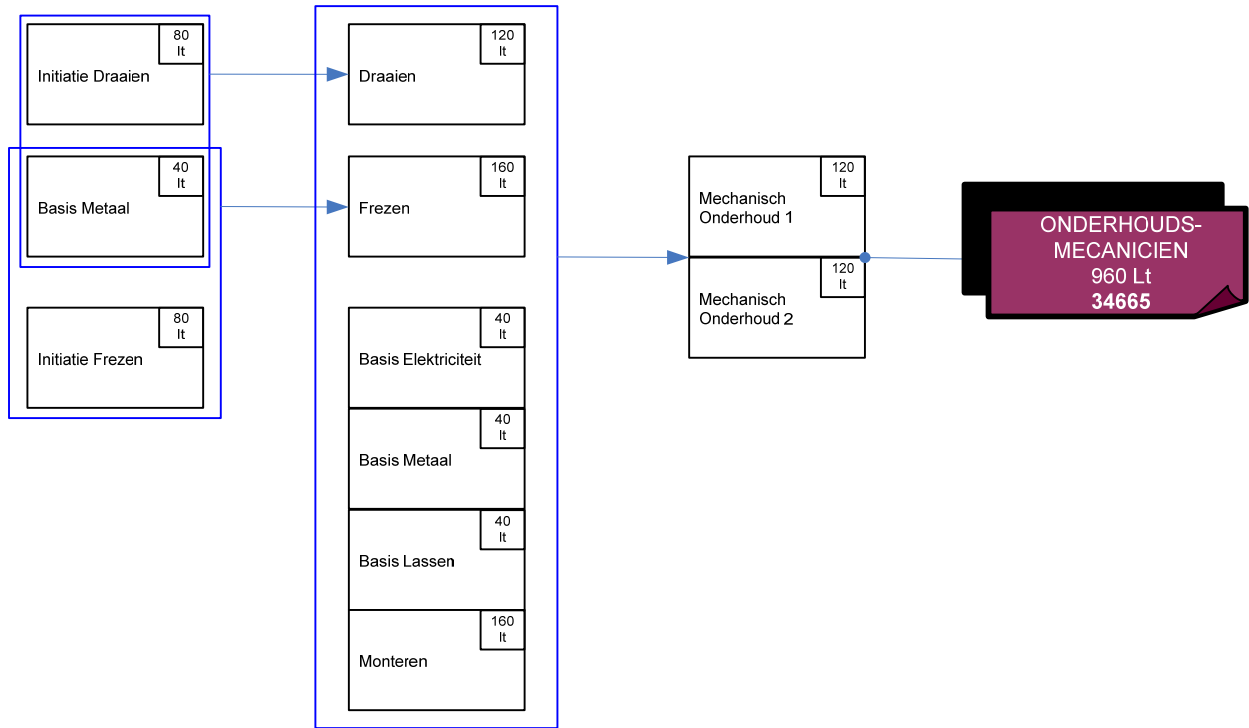
## Onderhoudsmecaniciën

TSO 3  
Modulair

Studiegebied  
Mechanica-Elektriciteit

Goedkeuringscode: 07-08/1830/N/G

april 2008



Naam	Code	Lestijden	Vak
Basis Elektriciteit	M ME C100	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
Basis lassen	MME C200	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

Naam	Code	Lestijden	Vak
			Centrale verwarming Praktijk centrale verwarming Koeltechniek Praktijk koeltechniek Sanitair Praktijk sanitair Uurwerkmaken Praktijk uurwerkmaken
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
Mechanisch Onderhoud 1	M ME 307 1	80 Lt TV en 40 Lt PV	Mechanica Praktijk mechanica Elektromechanica Praktijk elektromechanica
Mechanisch Onderhoud 2	M ME 307 2	80 Lt TV en 40 Lt PV	Mechanica Praktijk mechanica Elektromechanica Praktijk elektromechanica

<b>Naam</b>	<b>Code</b>	<b>Lestijden</b>	<b>Vak</b>
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
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
Monteren	M ME G328	40 Lt TV en 120 Lt PV	Elektromechanica Praktijk elektromechanica Elektriciteit Praktijk elektriciteit

## Meewerkende centra voor volwassenenonderwijs

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

# Inhoudstafel

1	Inleiding	9
1.1	Algemene inleiding	9
1.2	Inhoud	9
1.3	Modules	9
1.4	Niveau en soort vak	9
2	Beginsituatie	10
3	Algemene doelstellingen van de opleiding	11
3.1	Algemene doelstellingen	11
3.2	Sleutelvaardigheden	11
4	Pedagogisch-didactische wenken en didactische hulpmiddelen	12
4.1	Minimale materiële vereisten	12
4.2	Nuttige didactische hulpmiddelen	13
5	Evaluatie van de cursisten	14
5.1	Evaluatie in het volwassenenonderwijs	14
5.2	Doel van evaluatie	14
5.3	Kwaliteit van de evaluatie	14
6	Module: M ME C 100 Basis Elektriciteit - 40 lestijden (10 TV/30 PV)	15
6.1	Algemene doelstelling van de module	15
6.2	Beginsituatie	15
6.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	15
7	Module: M ME C 300 Basis Metaal - 40 lestijden (10 TV/30 PV)	17
7.1	Algemene doelstelling van de module	17
7.2	Beginsituatie	18
7.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	18
8	Module: M ME C 200 Basis Lassen - 40 lestijden (10 TV/30 PV)	20
8.1	Algemene doelstelling van de module	20
8.2	Beginsituatie	21
8.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	21
9	Module: M ME 307 1 Mechanisch Onderhoud 1 – 120 Lt (80 Lt TV en 40 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 307 2 Mechanisch Onderhoud 2 – 120 Lt (80 Lt TV en 40 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: Frezen - G308- (40 Lt TV en 120 Lt PV) _____	33
13.1	Algemene doelstelling van de module _____	33
13.2	Beginsituatie _____	33
13.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden _____	33
14	Module: Draaien - G309- (30 Lt TV en 90 Lt PV) _____	36
14.1	Algemene doelstelling van de module _____	36
14.2	Beginsituatie _____	36
14.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden _____	36
15	Module: G 328 Monteren – 160 Lt (40 Lt TV/120 Lt PV) _____	39
15.1	Algemene doelstelling van de module _____	39
15.2	Beginsituatie _____	39
15.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden _____	39
16	Bibliografie _____	41

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemene inleiding

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

We kunnen stellen dat het hier gaat om een persoon die zich bezighoudt met het onderhoud van de uitrusting en de machines van de werkplaats.

## 1.2 Inhoud

De onderhoudsmecaniciëen realiseert, met inachtneming van de veiligheidsvoorschriften en zelfstandig, het onderhoud van de uitrusting en de machines van de werkplaats. Hij verzekert het opsporen van de mechanische defecten, de herstellingen en het weer in bedrijf stellen van de uitrusting en de machines.

## 1.3 Modules

Het traject bestaat uit 10 modules:

- Basis Elektriciteit 40 Lt waarvan 10 Lt TV en 30 Lt PV
- Basis Metaal 40 Lt waarvan 10 Lt TV en 30 Lt PV
- Basis Lassen 40 Lt waarvan 10 Lt TV en 30 Lt PV
- Mechanisch Onderhoud 1 120 Lt waarvan 80 Lt TV en 40 Lt PV
- Mechanisch Onderhoud 2 120 Lt waarvan 80 Lt TV en 40 Lt PV
- Frezen 160 Lt waarvan 40 Lt TV en 120 Lt PV
- Draaien 120 Lt waarvan 30 Lt TV en 90 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
- Monteren 160 Lt waarvan 40 Lt TV en 120 Lt PV

De module "*Basis Metaal*" en "*Initiatie Draaien*" geldt als instapvoorwaarde voor het volgen van de module "*Draaien*". De module "*Basis Metaal*" en "*Initiatie Frezen*" geldt als instapvoorwaarde voor het volgen van de module "*Frezen*". De modules "*Draaien*", "*Frezen*", "*Basis Elektriciteit*", "*Basis Metaal*", "*Basis Lassen*" en "*Monteren*" gelden als instapvoorwaarde voor het volgen van de modules "*Mechanisch Onderhoud 1 en 2*".

## 1.4 Niveau en soort vak

De opleiding omvat op een totaal van 960 Lt:

- 360 Lt TV
- 600 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 Onderhoudsmecaniciën hoort thuis in het studiegebied MECHANICA-ELEKTRICITEIT. Van de opleiding Onderhoudsmecaniciën is er geen beroepsprofiel gemaakt.

We kunnen stellen dat het hier gaat om een persoon die zich bezighoudt met het onderhoud van de uitrusting en de machines van de werkplaats.

De onderhoudsmecaniciën realiseert, met inachtneming van de veiligheidsvoorschriften en zelfstandig, het onderhoud van de uitrusting en de machines van de werkplaats. Hij verzekert het opsporen van de mechanische defecten, de herstellingen en het weer in bedrijf stellen van de uitrusting en de machines.

### 3.2 Sleutelvaardigheden

Sleutelvaardigheid	Specificatie	Code
Accuratesse	In staat zijn binnen de voorgeschreven tijd een taak nauwkeurig te voltooien.	SV02
Een werkplan kunnen maken	In staat zijn om op systematische wijze te beslissen welke stappen men bij de uitvoering van een taak zal zetten	SV10
Kunnen omgaan met informatie	In staat zijn om informatie te verzamelen, te verwerken en te verstrekken	SV16
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
Problemen onderkennen en oplossen	Zien dat er een probleem is, waar het precies gesitueerd is en er een oplossing voor aanreiken.	SV23
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

## 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 100 Basis Elektriciteit - 40 lestijden (10 TV/30 PV)

Administratieve code: 7138

### 6.1 Algemene doelstelling van de module

Deze module omvat basistechnieken waarbij het zelfstandig handelen als doelstelling primeert. Deze module brengt vaardigheden aan welke noodzakelijk zijn in meerdere opleidingen.

De inhoud van de module beoogt het realiseren van eenvoudige elektrische verbindingen en elektrische schakelingen. Hierbij raakt men vertrouwd met de belangrijkste elektrische grootheden. Na het voltooiën van deze module is men tevens in staat, met inachtneming van de nodige veiligheidsmaatregelen, elektrisch testgereedschap te hanteren.

De cursist kan

- Verantwoord met elektrische energie omgaan
  - de gevaren van elektrische energie onderkennen
  - veiligheidsnormen en reglementering naleven
  - spanningsloos fouten in eenvoudige schakelingen opsporen en verhelpen
  - met elektrisch testgereedschap spanning detecteren
  - courante elektrische gegevens en opschriften onderkennen
- Elektrische verbindingen realiseren
  - elektrische verbindingen met geleiders en leidingen uitvoeren
  - eenvoudige bedradingschema's lezen
  - elektrische en logische basisschakelingen uitvoeren
  - technische informatie raadplegen

### 6.2 Beginsituatie

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

### 6.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC</b> <b>SV</b> <b>(S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische</b> <b>wenken</b>
De verschillende manieren van spanningsopwekking kennen. Verschillen kennen tussen wisselspanning en gelijkspanning.		Elektrische energie Wisselspanning en gelijkspanning.	Via inductie, via statische elektriciteit, via piëzo-elektriciteit, via foto-elektriciteit, via chemische werking, via thermische elektriciteit.

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC</b> <b>SV</b> <b>(S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische</b> <b>wenken</b>
De verschillende effecten van stroom kennen.		Vormen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Licht</li> <li>• Warmte - thermisch</li> <li>• Beweging</li> <li>• Magnetisme</li> <li>• Chemische werking</li> </ul>	
De gevaren van elektriciteit kennen. Veiligheidsnormen en reglementering kunnen naleven.	BC SV	Opsomming gevaren. Effecten van elektrische stroom. Normen en reglementering.	
Het begrip weerstand kunnen verklaren en weerstand kunnen meten.	BC	Begrip Weerstand - Ohmmeter.	
Het begrip spanning kunnen verklaren en spanning kunnen meten in een eenvoudige kring.	BC	Begrip Spanning - Voltmeter	
Courante elektrische gegevens en opschriften kunnen interpreteren. Het verband tussen de grootheden kennen en kunnen gebruiken.	BC	Elektrische grootheden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spanning</li> <li>• Stroom</li> <li>• Weerstand - verbruiker</li> <li>• Vermogen</li> </ul>	
Elektrische verbindingen met geleiders en leidingen kunnen uitvoeren. Meest voorkomende symbolen kennen. Eenvoudige bedradingschema's kunnen lezen.	BC BC BC	Elektrische verbindingen De verschillende soorten symbolen Bedradingschema's	
De noodzaak van elektrische beveiliging van kringen inzien.		Beveiligingen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werking zekering, soorten</li> <li>• Overbelasting</li> <li>• Kortsluiting</li> <li>• Functie van een zekering, draadsectie</li> </ul>	Het opsporen van een kortsluiting in een eenvoudige elektrische kring.

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

Administratieve code: 7137

### 7.1 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 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 plooien en rechte
  - in- en uitwendige bevestigingsschroefdraad tappen en snijden
- Machines bedienen

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

## 7.2 Beginsituatie

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

## 7.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
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"> <li>• Ferro en non-ferro</li> <li>• Kunststoffen</li> </ul>	
Een eenvoudig werkstuk/onderdeel visueel kunnen controleren. Metingen kunnen uitvoeren.	BC BC	Controle <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visueel</li> <li>• Meten</li> </ul>	
Gereedschap kunnen onderhouden.	BC	Onderhoud <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gereedschap</li> </ul>	

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief),</i> sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
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"> <li>• Bevestigingsmiddelen</li> <li>• Borgmiddelen</li> </ul>	
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"> <li>• Snijden</li> <li>• Zagen</li> <li>• Ontbramen</li> <li>• Bijvijlen</li> <li>• Plooiën</li> <li>• Rechten</li> <li>• Schroefdraad tappen</li> <li>• Schroefdraad snijden</li> </ul>	
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	

## 8 Module: M ME C 200 Basis Lassen - 40 lestijden (10 TV/30 PV)

Administratieve code: 7143

### 8.1 Algemene doelstelling van de module

Deze module omvat basistechnieken waarbij het zelfstandig handelen als doelstelling primeert.

Basis lassen omvat de beginselen van de meest voorkomende las- en soldeerprocédés. Het is de bedoeling dat men ervaart dat lassen een verbindingstechniek is waarbij de beheersing van het smeltbad een grote handvaardigheid vraagt. Veilig leren omgaan met de lastoestellen is hier van het grootste belang .

De cursist kan

- Een werkmethode opvolgen
  - een technische tekening van een eenvoudige lasverbinding lezen
  - een werkvolgorde opvolgen
  - courante ferro en non-ferro metalen onderscheiden
  - werkstukken traceren
  - de gelaste verbinding, in functie van de gestelde eisen naar afmetingen, vorm en kwaliteit beoordelen
  - onderstaande lasprocédés toepassen
  - een handslijpmachientje gebruiken
- Plaatmateriaal onderhands (positie PA) door middel van gassmeltlassen verbinden
  - de lasapparatuur volgens de instructies instellen
  - evenwijdige smeltlijnen uitvoeren
  - evenwijdige lassnoeren uitvoeren
  - liggende buitenhoeklassen uitvoeren
- Plaatmateriaal onderhands (positie PA) door middel van BMBE (booglassen met beklede elektrode) verbinden
  - de lasapparatuur volgens de instructies instellen
  - evenwijdige rechte lassnoeren met rutiel beklede elektroden uitvoeren
- Plaatmateriaal onderhands (positie PA) in ferro metaal door middel van MIG/MAG lassen verbinden
  - de lasapparatuur volgens de instructies instellen
  - evenwijdige rechte lassnoeren enkel in kortsluitboog uitvoeren
- Metalen onderdelen door middel van hardsolderen verbinden
  - de soldeerapparatuur volgens de instructies instellen
  - eenvoudige verbindingen solderen
- Veiligheidsvoorschriften toepassen

- o persoonlijke beschermingsmiddelen toepassen
- o rekening houden met de eigen veiligheid en die van derden

## 8.2 Beginsituatie

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

## 8.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief),</i> sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
Veiligheidsvoorschriften kunnen toepassen. Persoonlijke beschermingsmiddelen kunnen toepassen. Met de eigen veiligheid en die van derden kunnen rekening houden.	SV SV SV	Veiligheid	
Een werkmethode kunnen opvolgen.	BC	Werkmethode en werkvolgorde	
Een technische tekening van een eenvoudige lasverbinding kunnen lezen.	BC	Lasverbindingen	
Courante ferro en non-ferro metalen kunnen onderscheiden.	BC	Ferro en non-ferrometalen	
Werkstukken kunnen traceren.	BC	Traceren	
De gelaste verbinding, in functie van de gestelde eisen naar afmetingen, vorm en kwaliteit kunnen beoordelen.	BC	Lasverbindingen	Deze doelstelling wordt zeer summier opgenomen in het programma.
Een handslijpmachine kunnen gebruiken.	BC	Handslijpen	
De lasapparatuur volgens de instructies kunnen instellen. Evenwijdige smeltlijnen kunnen uitvoeren. Evenwijdige lassnoeren kunnen uitvoeren. Liggende buitenhoeklassen kunnen uitvoeren.	BC BC BC BC	Gassmeltlassen	
De lasapparatuur volgens de instructies kunnen instellen. Evenwijdige rechte lassnoeren met rutiel beklede elektroden kunnen uitvoeren.	BC BC	BMBE lassen	
De lasapparatuur volgens de instructies kunnen instellen. Evenwijdige rechte lassnoeren enkel in kortsluitboog kunnen uitvoeren.	BC BC	MIG MAG lassen	

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC</b> <b>SV</b> <b>(S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische            wenken</b>
De soldeerapparatuur volgens de instructies kunnen instellen.  Eenvoudige verbindingen kunnen solderen.	BC  BC	Hardsolderen	

## 9 Module: M ME 307 1 Mechanisch Onderhoud 1 – 120 Lt (80 Lt TV en 40 Lt PV)

Administratieve code: 7145

### 9.1 Algemene doelstelling van de module

Deze module kadert in de opleiding onderhoudsmecanici. De onderhoudsmecanici realiseert, met inachtneming van de veiligheidsvoorschriften en zelfstandig, het onderhoud van de werkplaatsuitrusting, de machines van de werkplaats, de productiemachines, mechanische transportmiddelen, enz.

Hij verzekert het opsporen van defecten, herstellingen en het weer in bedrijf stellen van uitrusting en machines. Hij is op de hoogte van milieu-, machinerichtlijnen en recyclage van producten. In "Mechanisch Onderhoud 1" komt het uitvoeren van herstellingen aan bod.

### 9.2 Beginsituatie

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

- Basis Elektriciteit
- Basis Metaal
- Basis Lassen
- Frezen
- Draaien
- Monteren

### 9.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC</b> <b>SV</b> <b>(S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische</b> <b>wenken</b>
Werkdocumenten kunnen gebruiken. Gereedschappen kunnen kiezen. Veiligheidsvoorschriften kunnen toepassen.	BC01 BC01 BC01	Bewerkingsvolgorde <ul style="list-style-type: none"><li>• Werkdocumenten</li><li>• Gereedschappen</li><li>• Veiligheid<ul style="list-style-type: none"><li>– Machinerichtlijnen</li><li>– Milieurichtlijnen</li><li>– Recyclage</li></ul></li></ul>	

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
Defecten in machines en uitrustingen kunnen opsporen. Gereedschappen en machines kunnen gebruiken. Defecte onderdelen kunnen vervangen. Pneumatische storingen kunnen herstellen. Hydraulische storingen kunnen herstellen.	BC02 BC02 BC02 BC02 BC02	Herstellingen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanische defecten</li> <li>• Pneumatische storingen</li> <li>• Hydraulische storingen</li> </ul>	
Predictief onderhoud kunnen toepassen.	BC03 BC03	De voorbereidingen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Predictief onderhoud</li> </ul>	
Tekeningen kunnen genereren.	BC03	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tekeningen</li> </ul>	
De planning van de organisatie kunnen opstellen. De kostprijs kunnen bepalen. Werkvoorbereiding kunnen uitvoeren.	BC03 BC03 BC03	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planning</li> <li>• Werkvoorbereiding</li> <li>• Kostprijs</li> </ul>	
Materialen kunnen herkennen. Energiekringen kunnen herkennen. Machine en techniek kunnen kiezen.	BC03 BC03 BC03	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materialen</li> <li>• Energie</li> <li>• Techniek</li> </ul>	
Ondergeschikten kunnen opvolgen. Werkzaamheden kunnen beoordelen. Instructies kunnen geven. Problemen kunnen opvangen.	BC04 BC04 BC04 BC04	Samenwerken <ul style="list-style-type: none"> <li>• Team</li> <li>• Instructies</li> </ul>	Opdracht in team uitvoeren.

## 10 Module: M ME 307 2 Mechanisch Onderhoud 2 – 120 Lt (80 Lt TV en 40 Lt PV)

Administratieve code: 7146

### 10.1 Algemene doelstelling van de module

Deze module kadert in de opleiding onderhoudsmecanici. De onderhoudsmecanici realiseert, met inachtneming van de veiligheidsvoorschriften en zelfstandig, het onderhoud van de werkplaatsuitrusting, de machines van de werkplaats, de productiemachines, mechanische transportmiddelen, enz.

Hij verzekert het opsporen van defecten, herstellingen en het weer in bedrijf stellen van uitrusting en machines. Hij is op de hoogte van milieu-, machinerichtlijnen en recyclage van producten.

In “Mechanisch Onderhoud 2” komt het uitvoeren van onderhoud en het geheel in bedrijf stellen aan bod.

### 10.2 Beginsituatie

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

- Basis Elektriciteit
- Basis Metaal
- Basis Lassen
- Frezen
- Draaien
- Monteren

### 10.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
Werkdocumenten kunnen gebruiken. Gereedschappen kunnen kiezen. Veiligheidsvoorschriften kunnen toepassen.	BC01 BC01 BC01	Bewerkingsvolgorde <ul style="list-style-type: none"><li>• Werkdocumenten</li><li>• Gereedschappen</li><li>• Veiligheid<ul style="list-style-type: none"><li>– Machinerichtlijnen</li><li>– Milieurichtlijnen</li><li>– Recyclage</li></ul></li></ul>	

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
Defecten in machines en uitrustingen kunnen opsporen. Het geheel in bedrijf kunnen stellen.	BC02 BC02	Herstellingen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uitvoeren</li> <li>• In bedrijf stellen</li> </ul>	
Machines kunnen onderhouden. Slijtage kunnen vaststellen. Pneumatische installaties kunnen onderhouden. Hydraulische installaties kunnen onderhouden.	BC03 BC03 BC03 BC03	Onderhoud <ul style="list-style-type: none"> <li>• Slijtage</li> <li>• Pneumatische installaties</li> <li>• Hydraulische installaties</li> </ul>	
Predictief onderhoud kunnen toepassen.	BC04 BC04	De voorbereidingen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Predictief onderhoud</li> </ul>	
Tekeningen kunnen genereren.	BC04	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tekeningen</li> </ul>	
De planning van de organisatie kunnen opstellen. De kostprijs kunnen bepalen. Werkvoorbereiding kunnen uitvoeren.	BC04 BC04 BC04	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planning</li> <li>• Werkvoorbereiding</li> <li>• Kostprijs</li> </ul>	
Materialen kunnen herkennen. Energiekringen kunnen herkennen. Machine en techniek kunnen kiezen.	BC04 BC04 BC04	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materialen</li> <li>• Energie</li> <li>• Techniek</li> </ul>	
Ondergeschikten kunnen opvolgen. Werkzaamheden kunnen beoordelen. Instructies kunnen geven. Problemen kunnen opvangen.	BC05 BC05 BC05 BC05	Samenwerken <ul style="list-style-type: none"> <li>• Team</li> <li>• Instructies</li> </ul>	Opdracht in team uitvoeren.

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

Administratieve code: 7140

## 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

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC</b> <b>SV</b> <b>(S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische</b> <b>wenken</b>
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"><li>• Ruwen</li><li>• Nafrezen</li><li>• Frezen van een balkvorm</li><li>• Coördinaatboren</li></ul> Nevenbewerkingen HSS snijgereedschappen <ul style="list-style-type: none"><li>• Geometrie</li><li>• Bewerking</li></ul>	Behandel o.a.  Basisbewerkingen: Vlakfrezen; tegenlopend en meelopend frezen; haaks, even-wijdig en naar maat;  Nevebewerkingen: Buitencontour; binnencontour; boren tappen.  Snijgereedschappen: Vingerfrezen; spiegleuffrezen; kopfrezen;

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opspanning d.m.v. meerdere opspansystemen</li> </ul>	
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"> <li>• Aanzicht en doorsnede</li> <li>• Maataanduiding</li> <li>• Tolerantieaanduiding</li> <li>• Oppervlakteruwheid</li> </ul> Werkmethode <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebruik van een werkgang</li> </ul> Positioneren en klemmen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uitlijnen van de machineschroef</li> <li>• Haaks en evenwijdig opspannen</li> <li>• Gebruik van referentievlakken</li> </ul>	
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"> <li>• Bepalen en instellen van snijsnelheid, toerental en voedingsnelheid voor verspanen in verschillende materialen met HSS snijgereedschappen</li> <li>• Invloed van de koeling op de verspaning.</li> <li>• Standtijd</li> </ul>	
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"> <li>• Afwerken van een stuk met gebruik van een opgegeven uitgebreide werkgang</li> </ul> Positioneren en klemmen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klauwplaat met 3 klauwen</li> </ul>	Behandel bij tekeninglezen o.a. Aanzichten; maataanduiding; tolerantieaanduiding; referentievlakken; vorm- en plaats- toleranties. Ruwheidsaanduiding.

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
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"> <li>• Meten met de schuifmaat</li> <li>• Meten met de diepteschuifmaat</li> <li>• Nominale maat</li> <li>• Tolerantie</li> <li>• Grensmaten</li> <li>• Opmaken van een meetstaat</li> </ul>	
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: 7139

### 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

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
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"><li>• Ruwen</li><li>• Nadraaien</li><li>• Naar maat draaien</li></ul> Nevenbewerkingen HSS draaibeitels <ul style="list-style-type: none"><li>• Geometrie</li><li>• Opspanning</li><li>• Bewerking</li></ul>	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.  Kartelen/rillen

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
			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"> <li>• Gebruik van een werkgang</li> </ul> Positioneren en klemmen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klauwplaat met 3 klauwen</li> <li>• Klauwplaat + meedraaiend center</li> <li>• Tussen de centerpunten</li> <li>• Opspannen van beitels voor in- en uitwendig draaien</li> </ul>	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"> <li>• Bepalen en instellen van snijsnelheid, toerental en voeding voor verspanen in verschillende materialen met HSS snijgereedschappen</li> <li>• Invloed van de koeling op de verspaning</li> <li>• Standtijd</li> </ul>	
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"> <li>• Meten van assen met de schuifmaat</li> <li>• Meten van boringen met de schuifmaat</li> <li>• Meten met de diepteschuifmaat</li> <li>• Nominale maat</li> <li>• Tolerantie</li> <li>• Grensmate</li> <li>• Opmaken van een meetstaat</li> </ul>	

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC</b> <b>SV</b> <b>(S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische</b> <b>wenken</b>
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: Frezen - G308- (40 Lt TV en 120 Lt PV)

Administratieve code: 7142

### 13.1 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

### 13.2 Beginsituatie

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

- Basis Metaal
- Initiatie Frezen

### 13.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

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

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische werken</b>
		<b><u>NAUWKEURIG FREZEN</u></b>	
<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	Meettechniek <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO-Passingstelsel</li> <li>• Schroefmaten</li> <li>• Kalibers</li> </ul> Nauwkeurige bewerkingen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Freesbewerkingen naar toleranties in honderdsten</li> <li>• ISO-Passingen (speling en klemming)</li> <li>• Verdelingen op een cirkel</li> <li>• Hoekverdraaiingen</li> </ul> Positioneren en klemmen Opspannen en uitlijnen van werstukken in/op/met: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Machineschroef</li> <li>• Verdeeltoestel</li> <li>• Spanklampen</li> <li>• Kalibers</li> </ul>	
		<b><u>SNIJGEREEDSCHAPPEN FREZEN</u></b>	
<p>Snijgereedschappen kunnen kiezen.</p> <p>Genormaliseerde ISO aanduiding van de wisselplaten kunnen analyseren.</p>	BC02	Hardmetalen snijgereedschappen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Genormaliseerde aanduiding van wisselplaten.</li> <li>• Klemsystemen</li> </ul>	
<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.

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC</b> <b>SV</b> <b>(S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische</b> <b>wenken</b>
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	

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

Administratieve code: 7141

### 14.1 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

### 14.2 Beginsituatie

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

- Basis Metaal
- Initiatie Draaien

### 14.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

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



<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC</b> <b>SV</b> <b>(S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische</b> <b>wenken</b>
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	

## 15 Module: G 328 Monteren – 160 Lt (40 Lt TV/120 Lt PV)

Administratieve code: 7144

### 15.1 Algemene doelstelling van de module

Deze module kadert in de opleiding onderhoudsmecaniciën.

Het demonteren en monteren omvat alle mogelijke onderdelen waarmee een onderhoudsmecaniciën beroepsmatig kan te maken hebben.

- Bewerkingsvolgorde opvolgen
- Montages uitvoeren
- Controlemetingen uitvoeren.

### 15.2 Beginsituatie

- De cursist voldoet aan de decretale toelatingsvoorwaarden.

### 15.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
Werkdocumenten en montageplannen kunnen gebruiken. Gereedschappen kunnen kiezen.	BC01 BC01	Werkvolgorde <ul style="list-style-type: none"><li>• Planning</li><li>• Gereedschapskeuze</li></ul>	
Montageregels kunnen toepassen. Veiligheidsvoorschriften kunnen toepassen.	BC02 BC01	Monteren <ul style="list-style-type: none"><li>• Montageregels</li><li>• Veiligheid</li></ul>	
Mechanische onderdelen kunnen demonteren. Mechanische onderdelen kunnen monteren.	BC02 BC02	Mechanica	
Pneumatische onderdelen kunnen ontkoppelen. Pneumatische onderdelen kunnen aansluiten.	BC02 BC02	Pneumatica	
Elektrische onderdelen kunnen ontkoppelen. Elektrische onderdelen kunnen aansluiten.	BC02 BC02	Elektriciteit	

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!),</i> sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
Hydraulische onderdelen kunnen ontkoppelen. Hydraulische onderdelen kunnen aansluiten.	BC02 BC02	Hydraulica	
Controlegereedschappen kunnen gebruiken. Onderdelen kunnen identificeren. Onderdelen kunnen controleren. Samenstellingen kunnen controleren.	BC03 BC03 BC03 BC03	Controle	

## 16 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