

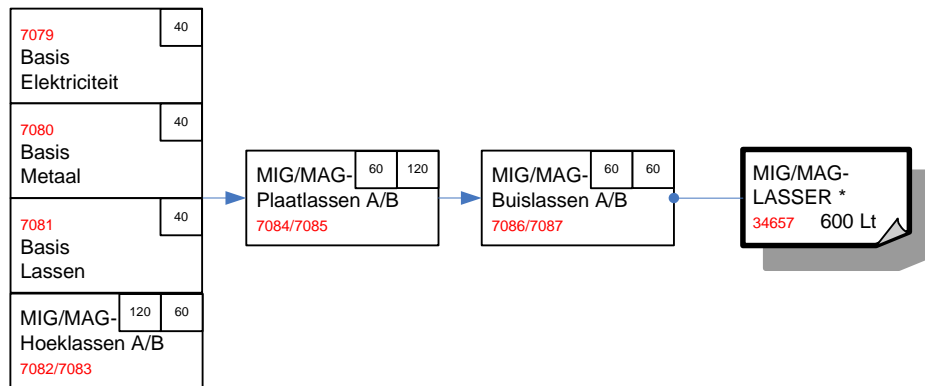
Leerplan

OPLEIDING

MIG/MAG-Lasser
BO ME 208

BSO 3
Modulair

Studiegebied
Mechanica/Elektriciteit



* De opleidingen MIG/MAG-Lasser en BMBE-Lasser of TIG-Lasser, in combinatie met een opleiding basisvorming secundair onderwijs uit het studiegebied algemene vorming, leiden tot een diploma secundair onderwijs

Naam	Code	Lestijden	Vak
Basis Elektriciteit	M ME C100	10 Lt TV en 30 Lt PV	<p>Elektriciteit, mechanica, lassen-constructie, elektromechanica, elektronica, autotechniek, carrosserie, nijverheidstechnieken, centrale verwarming, koeltechniek, sanitair, uurwerkmaken</p> <p>Praktijk elektriciteit, mechanica, lassen-constructie, elektromechanica, elektronica, autotechniek, carrosserie, nijverheidstechnieken, centrale verwarming, koeltechniek, sanitair, uurwerkmaken</p>
Basis Lassen	M ME C200	10 Lt TV en 30 Lt PV	<p>Elektriciteit, mechanica, lassen-constructie, elektromechanica, elektronica, autotechniek, carrosserie, nijverheidstechnieken, centrale verwarming, koeltechniek, sanitair, uurwerkmaken</p> <p>Praktijk elektriciteit, mechanica, lassen-constructie, elektromechanica, elektronica, autotechniek, carrosserie, nijverheidstechnieken, centrale verwarming, koeltechniek, sanitair, uurwerkmaken</p>
Basis Metaal	M ME C300	10 Lt TV en 30 Lt PV	<p>Elektriciteit, mechanica, lassen-constructie, elektromechanica, elektronica, autotechniek, carrosserie, nijverheidstechnieken, centrale verwarming, koeltechniek, sanitair, uurwerkmaken</p> <p>Praktijk elektriciteit, mechanica, lassen-constructie, elektromechanica, elektronica, autotechniek, carrosserie, nijverheidstechnieken, centrale verwarming, koeltechniek, sanitair, uurwerkmaken</p>
MIG/MAG-Hoeklassen A	M ME G208 A	10 Lt TV en 110 Lt PV	<p>Lassen-constructie, mechanica, autotechniek, carrosserie, centrale verwarming, koeltechniek</p> <p>Praktijk lassen-constructie, Mechanica, autotechniek, carrosserie, centrale verwarming, koeltechniek</p>
MIG/MAG-Hoeklassen B	M ME G208 B	10 Lt TV en 50 Lt PV	<p>Lassen-constructie, mechanica, autotechniek, carrosserie, centrale verwarming, koeltechniek</p> <p>Praktijk lassen-constructie, Mechanica, autotechniek, carrosserie, centrale verwarming, koeltechniek</p>

Naam	Code	Lestijden	Vak
MIG/MAG-Plaatlassen A	M ME G209 A	10 Lt TV en 50 Lt PV	Lassen-constructie, mechanica, autotechniek, carrosserie, centrale verwarming, koeltechniek Praktijk lassen-constructie, Mechanica, autotechniek, carrosserie, centrale verwarming, koeltechniek
MIG/MAG-Plaatlassen B	M ME G209 B	10 Lt TV en 110 Lt PV	Lassen-constructie, mechanica, autotechniek, carrosserie, centrale verwarming, koeltechniek Praktijk lassen-constructie, Mechanica, autotechniek, carrosserie, centrale verwarming, koeltechniek
MIG/MAG-Buislassen A	M ME G210 A	10 Lt TV en 50 Lt PV	Lassen-constructie, mechanica, autotechniek, carrosserie, centrale verwarming, koeltechniek Praktijk lassen-constructie, Mechanica, autotechniek, carrosserie, centrale verwarming, koeltechniek
MIG/MAG-Buislassen B	M ME G210 B	60 Lt PV	Praktijk lassen-constructie, mechanica, autotechniek, carrosserie, centrale verwarming, koeltechniek

Meewerkende centra voor volwassenenonderwijs

André De Weggheleire	CVO JANITOR
Robert Stijnen	CVO Noord Limburg
Guido Versieck	CVO Oostende
Martin Van hamme Danny Gyselbrecht	CVO Stad Gent
Dimitri Hallaert Paul Blomme	CVO VIVO
Geert Degrande	CVO VTI Brugge
Daniël Cuyvers Louis Bosmans	CVO-Scholengroep 5
Ginette Janssens	De Ledebaan – de Welvaart
Kim Van Haelen Tony Droesbeke	IVV de avondschoon Gent
Philebert Van Lancker Geert Verstrynghe Nico Matthys	KISP
Johan Du Bois Patrick Van Den Eynde	PCVO Dender en Schelde
Jan Engelen	PCVO Maasland
Luc Vandewalle	PCVO Meetjesland
Patrick Donckers	SCVO Nijverheidsschool Antwerpen
Hugo Thoen	Technicum Noord Antwerpen
Eddy Verlinden	VSPW Hasselt CVO
Bavo Van Soom Dirk Bokken	OVSG

Inhoudstafel

1	Inleiding	8
1.1	Inhoud	8
1.2	Modules	8
1.3	Niveau en soort vak	8
2	Beginsituatie	9
3	Algemene doelstellingen van de opleiding	10
3.1	Doelstellingen	10
3.2	Sleutelvaardigheden	10
4	Pedagogisch-didactische wenken en didactische hulpmiddelen	11
4.1	Basisuitrusting	11
4.2	Specifieke uitrusting MIG MAG-lassen	12
4.3	Wenselijke uitrusting	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 100 Basis Elektriciteit - 40 lestijden (10 TV/30 PV)	14
6.1	Algemene doelstelling van de module	14
6.2	Beginsituatie	14
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: MIG/MAG-hoeklassen A G - 208 A – 120 It (10 TV & 110 PV)	23
9.1	Algemene doelstelling van de module	23
9.2	Beginsituatie	24
9.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	24
10	Module: MIG/MAG-hoeklassen B G - 208 B – 60 It (10 TV & 50 PV)	27
10.1	Algemene doelstelling van de module	27
10.2	Beginsituatie	28
10.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	28
11	Module: MIG/MAG plaatlassen A G – 209 A – 60 It (10 TV & 50 PV)	30
11.1	Algemene doelstelling van de module	30
11.2	Beginsituatie	31
11.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	31
12	Module: MIG/MAG plaatlassen B G - 209 B – 120 It (10 TV & 110 PV)	34

12.1	Algemene doelstelling van de module _____	34
12.2	Beginsituatie _____	35
12.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden _____	35
13	Module: MIG MAG buislassen A G - 210 A – 60 lt (10 TV & 50 PV) _____	38
13.1	Algemene doelstelling van de module _____	38
13.2	Beginsituatie _____	39
13.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden _____	39
14	Module: MIG MAG buislassen B G - 210 B – 60 lt PV _____	41
14.1	Algemene doelstelling van de module _____	41
14.2	Beginsituatie _____	42
14.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden _____	42
15	Bibliografie _____	44

1 Inleiding

Deze omschrijving is overgenomen uit de EWF-structuur. We kunnen stellen dat het hier gaat om een lasser die in staat is elke lasopdracht met betrekking tot het proces MIG/MAG tot een goed einde te brengen. Hij kan in het productieproces ingeschakeld worden voor opdrachten waar een hoge graad van kwaliteit vereist wordt of waar het laswerk onder zeer moeilijke omstandigheden moet uitgevoerd worden.

Er is geen beroepsprofiel opgemaakt.

1.1 Inhoud

In de opleiding **MIG/MAG-Lasser** worden basisvaardigheden en technieken aangeleerd met betrekking tot het lassen en leidt tot specialist in het lassen.

Men leert elke lasopdracht tot een goed einde brengen. Men leert opdrachten waarvoor een hoog uitvoeringsniveau vereist is of laswerk onder zeer moeilijke omstandigheden uitvoeren.

Men leert het lassen van stompe verbindingen van buizen en buisverbindingen met de as horizontaal, verticaal of onder een hoek van 45°.

1.2 Modules

De opleiding bestaat uit 9 modules:

- Basis Metaal 40 Lt
- Basis Elektriciteit 40 Lt
- Basis Lassen 40 Lt
- MIG/MAG-Hoeklassen A 120 Lt
- MIG/MAG-Hoeklassen B 60 Lt
- MIG/MAG-Plaatlassen A 60 Lt
- MIG/MAG-Plaatlassen B 120 Lt
- MIG/MAG-Buislassen A 60 Lt
- MIG/MAG-Buislassen B 60 Lt

De totale opleiding omvat dus 600 Lt.

De modules "*Basis Metaal*", "*Basis Lassen*", "*Basis Elektriciteit*" en "*MIG/MAG-Hoeklassen A/B*" zijn de instapvoorwaarde voor het volgen van de module "*MIG/MAG-Plaatlassen A/B*". De module "*MIG/MAG-Plaatlassen A/B*" geldt als instapvoorwaarde voor de module "*MIG/MAG-Buislassen A/B*".

1.3 Niveau en soort vak

De opleiding omvat het totaal van 600 Lt:

- 80 Lt TV
- 520 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 Doelstellingen

Deze omschrijving is overgenomen uit de EWF-structuur. We kunnen stellen dat het hier gaat om een lasser die in staat is elke lasopdracht met betrekking tot het proces MIG/MAG tot een goed einde te brengen. Hij kan in het productieproces ingeschakeld worden voor opdrachten waar een hoge graad van kwaliteit vereist wordt of waar het laswerk onder zeer moeilijke omstandigheden moet uitgevoerd worden.

In de opleiding **MIG/MAG-Lasser** worden basisvaardigheden en technieken aangeleerd met betrekking tot het lassen en leidt tot specialist in het lassen.

Men leert elke lasopdracht tot een goed einde brengen. Men leert opdrachten waarvoor een hoog uitvoeringsniveau vereist is of laswerk onder zeer moeilijke omstandigheden uitvoeren.

Men leert het lassen van stompe verbindingen van buizen en buisverbindingen met de as horizontaal, verticaal of onder een hoek van 45°.

3.2 Sleutelvaardigheden

Sleutelvaardigheid	Specificatie	Code
Accuratesse	in staat zijn binnen de voorgeschreven tijd een taak nauwkeurig te voltooien	SV02
Doorzettingsvermogen	in staat zijn om, ondanks, moeilijkheden, op een doel gericht te blijven	SV09
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 pro-actief in te staan voor de veiligheid en om situaties te voorkomen die mens en milieu kunnen schaden	SV30

4 Pedagogisch-didactische wenken en didactische hulpmiddelen

4.1 Basisuitrusting

Handgereedschappen en toebehoren

- Bankschroeven
- Beitels
- Hamers
- Handzagen
- Krasnaalden
- Meetlatten
- Pijpsleutels
- Pijpsnijder
- Puntslagen
- Schuifmaat
- Set inbussleutels
- Set metaalboren
- Set moerdopsleutels
- Set ringsleutels
- Set schroevendraaiers
- Set steeksleutels
- Set tangen
- Steekpasser
- Vijlen
- Vlakplaat
- Waterpas
- Winkelhaken

Machines en toebehoren

- Elektrische slijpmolen op voet
- Handboormachine
- Handslijpmachine
- Kolomboormachine
- Plaatschaar
- Zaagmachine

Centrumgebonden uitrusting

- De nodig veiligheidvoorzieningen
- Kleedkamers
- Leslokaal voor technologielessen en/of tekenlokaal
- Overheadprojector
- Televisietoestel

- Video

Andere

- Branddeken
- E.H.B.O.-verbandkist
- Kleedkamer
- Persoonlijke beschermmiddelen
- Wasplaats
- Werkbanken

4.2 Specifieke uitrusting MIG MAG-lassen

Handgereedschappen en toebehoren

- Bikhammers
- Lasschermen
- Positioneerbare werkstukklemmen
- Staalborstels

Machines, lasposten en toebehoren

- MIG/MAG - lastoestellen met toebehoren

Andere

- Gasontspanners
- Lasgordijnen
- Minimale veiligheidsuitrusting
- Nodige hulpstukken om in alle lasposities te kunnen lassen
- Rookafzuiginstallatie
- Werkposten met toebehoren

4.3 Wenselijke uitrusting

- Aambeeld
- Draaibank
- Toestel om Wolfraamelektroden aan te slijpen

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 onderwijsproces benaderd. Didactische evaluatie geeft informatie aan de cursisten en leraren over het succes van het doorlopen leerproces en biedt zodoende de kans om het rendement van cursisten en leraren te optimaliseren.

5.2 Doel van evaluatie

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

5.3 Kwaliteit van de evaluatie

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

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

6 Module: M ME C 100 Basis Elektriciteit - 40 lestijden (10 TV/30 PV)

Administratieve code: 7079

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 voltooien 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

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
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.
De verschillende effecten van stroom kennen.		Vormen <ul style="list-style-type: none"> • Licht • Warmte - thermisch • Beweging • Magnetisme • Chemische werking 	
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"> • Spanning • Stroom • Weerstand - verbruiker • Vermogen 	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
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"> • Werking zekering, soorten • Overbelasting • Kortsluiting • Functie van een zekering, draadsectie 	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: 7080

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 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 montage technieken 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
- onderhoudsvoorschriften toepassen
- globale en persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken
- 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

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Globale en persoonlijke beschermingsmiddelen kunnen gebruiken. Voor zichzelf en voor anderen veilig kunnen werken.	SV SV	Veiligheid	
Een technische tekening kunnen gebruiken. Een werkvolgorde kunnen opvolgen.	BC BC	Werkmethode en werkvolgorde	
Eenvoudige werkstukken kunnen aftekenen.	BC	Aftekenen	
Courante ferro- en non-ferrometalen kunnen onderscheiden. Courante kunststoffen kunnen onderscheiden.	BC BC	Materialen <ul style="list-style-type: none"> • Ferro en non-ferro • Kunststoffen 	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (<i>steeds in cursief!</i>), sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Een eenvoudig werkstuk/onderdeel visueel kunnen controleren. Metingen kunnen uitvoeren.	BC BC	Controle <ul style="list-style-type: none"> • Visueel • Meten 	
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	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 snijnsnelheden kunnen kiezen. Werkstukken kunnen klemmen. Met een tafel- (kolom-) en handboormachine in verscheidene courante materialen kunnen boren. Koelsmeer middelen kunnen gebruiken. Onderhoudsvorschriften kunnen toepassen.	BC BC BC BC BC	Machines	

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

Administratieve code: 7081

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
- persoonlijke beschermingsmiddelen toepassen
- 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

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

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

9 Module: MIG/MAG-hoeklassen A G - 208 A – 120 It (10 TV & 110 PV)

Administratieve code: 7082

9.1 Algemene doelstelling van de module

In deze module wensen we de noodzakelijke handvaardigheid te bereiken om kwalitatief en productief verantwoorde hoeklasverbindingen te realiseren. Bovendien willen we benadrukken dat de veiligheid in dit domein van de techniek een bijzonder belangrijke rol speelt.

We leiden in deze module een hoeklasser voor plaat-plaat en buis-plaat verbindingen op. Deze lasser kan een duidelijk geformuleerde opdracht uitvoeren, met inbegrip van tekeninglezen. Hij kan instellingen uitvoeren en maatregelen nemen om lasfouten en vervorming te voorkomen. Dit met een permanente aandacht voor veiligheid.

Deze module geeft training in MIG/MAG-lassen en training in het maken van hoeklassen in plaat in alle posities en T-verbindingen.

De cursist kan

- Lasapparatuur instellen
 - lasparameters instellen
 - lasinstallaties samenstellen
- Materiaalsoorten lassen
 - materiaaleigenschappen omschrijven
 - de lasbaarheid beheersen
- Een werkmethode opvolgen
 - werktekeningen gebruiken
 - voorbereidingen uitvoeren
 - krimpverschijnselen inschatten
 - restspanningen inschatten
 - lasmethodebeschrijvingen toepassen
 - voorschriften m.b.t. veiligheid, gezondheid en milieu toepassen
- Hoeklasverbindingen uitvoeren
 - hoeklasverbindingen volgens IWF-M1 en IWF-M2¹ uitvoeren
 - de kwaliteit van hoeklasverbindingen visueel beoordelen

¹ Zie minimum eisen voor de opleiding en training van Internationale gassmeltlassers met afsmeltende elektrode (MIG/MAG) – de EWF-richtlijnen zijn overgenomen door IWF

- o de uitvoering van hoeklasverbindingen visueel beoordelen
- o onderzoeksmethoden toepassen
- o bij onvolkomenheden de lasuitvoering bijsturen
- o het geldigheidsgebied van een lasserskwalificatiecertificaat situeren

9.2 Beginsituatie

De cursist voldoet aan de decretaal bepaalde toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs

9.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
<p><i>Het verschijnsel "elektriciteit" kunnen verwoorden.</i></p> <p><i>Weten hoe elektriciteit opgewekt wordt.</i></p> <p>Het verschil tussen wissel- en gelijkspanning kennen.</p> <p>Inzicht verwerven in de begrippen "spanning", "stroom", "weerstand" en "vermogen".</p> <p>De symbolen en de eenheden van spanning, stroom, weerstand en vermogen kennen.</p> <p>Het nuttige thermische effect van elektrische stroom inzien.</p> <p><i>Het nadelige thermische effect van elektrische stroom inzien.</i></p> <p>Het onderscheid tussen geleidende en niet-geleidende materialen kennen.</p>		<p>Inleiding Elektriciteit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wat is elektriciteit • De opwekking van elektriciteit • Wissel- en gelijkspanning en polariteit • Spanning, stroom, weerstand, elektrisch vermogen • Opwarmingseffecten • Natuurkundige effecten 	<p>Het is niet de bedoeling een cursus "Elektriciteit" te geven maar de elektriciteit te benaderen als een energievorm die bij het elektrisch lassen gebruikt wordt.</p> <p>Basisbegrippen, symbolen, eenheden en formules worden vanuit deze visie benaderd.</p>
<p>Het verschijnsel "elektrische boog" kunnen verwoorden.</p> <p>De omzetting van elektrische naar thermische energie inzien.</p>		<p>Toepassing elektriciteit voor MIG/MAG-lassen</p> <ul style="list-style-type: none"> • De elektrische boog • De boog als warmtebron 	<p>Bekijken van een videofilm.</p> <p>Een schema van de voedingsspanning tot aan het smeltbad gebruiken.</p>
<p>Weten hoe het vermogen van de boog beïnvloed wordt.</p> <p>De schematische voorstelling van de materiaaloverdracht kunnen beschrijven.</p> <p>De schematische voorstelling van het smeltbad kunnen</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Het boogvermogen • De lasdraad • De metaaloverdracht 	<p>Documentatie van de fabrikanten.</p> <p>Schema van het smeltbad op transparanten.</p> <p>Tabellen van toegelaten</p>

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
beschrijven. De risico's bij het booglassen kunnen opsommen. Het ontstaan van een lasverbinding kunnen verwoorden.		<ul style="list-style-type: none"> • De boogstraling en de lasrookemissie • De lasverbinding 	emissiewaarden en normen.
De aansluiting aan de primaire zijde schematisch kunnen voorstellen. Inzicht verwerven in het gebruik van verschillende types lasstroombronnen. Het principe van de lastransformator kennen.		De lasapparatuur <ul style="list-style-type: none"> • Elektrisch lascaruit • Lastransformatoren <ul style="list-style-type: none"> ○ Principe werking ○ Bouw ○ Kenmerken 	Schematische voorstelling op transparanten. Documentatie van de fabrikanten.
Het principe van de lasgelijkrichter en –omvormer kennen. De verschillende begrippen kunnen verklaren en er het nut van inzien. De kenplaat van een lasapparatuur kunnen lezen en begrijpen.		<ul style="list-style-type: none"> • Gelijkrichting <ul style="list-style-type: none"> ○ Doel ○ Voordelen ○ Nadelen • Begrippen <ul style="list-style-type: none"> ○ Open boogspanning ○ Boogspanning ○ Lasstroom ○ Inschakelduur ○ Stroombereik 	Gebruik van posters met schematische voorstellingen. Aantonen door middel van volt- en ampèremeters.
De diverse veiligheidsmaatregelen t.o.v. elektriciteit, persoonlijke bescherming, mechanica en milieu kennen en kunnen toepassen. Spontaan de veiligheidsvoorzieningen kunnen aanwenden.	BC BC	Veiligheid en gezondheid <ul style="list-style-type: none"> • Elektrische beveiliging • Persoonlijke beveiliging • Mechanische beveiliging • Milieuveiligheid 	De pictogrammen . EHBO-handleiding. Aandacht voor het ontstaan en verwijderen van lasrook.

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
<p>Evenwijdige snoeren kunnen lassen.</p> <p>Boogafstand en voortloopsnelheid constant kunnen houden.</p> <p>De juiste lasparameters kunnen instellen;</p> <p>Een binnenhoek kunnen lassen onder verschillende omstandigheden.</p> <p>Een buitenhoek kunnen lassen onder verschillende omstandigheden.</p>	<p>BC</p> <p>BC</p> <p>BC</p> <p>BC</p> <p>BC</p>	<p>Lasoefeningen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evenwijdige snoeren op volle plaat (PA) • Verbinden van evenwijdige snoeren door een zwaaibeweging (PA) • Binnenhoek <ul style="list-style-type: none"> ○ Onder de hand (PA) ○ Staand (PB) ○ Klimmend (PF) ○ Horizontaal-verticaal (PC) ○ Dalend (PG) • Buitenhoek <ul style="list-style-type: none"> ○ Onder de hand (PA) ○ Staand (PB) ○ Dalend (PG) ○ Klimmend (PF) ○ Horizontaal-verticaal (PC) ○ Dalend (PG) 	<p>Eventueel de lasoefening uitvoeren volgens EN 287.</p>

10 Module: MIG/MAG-hoeklassen B G - 208 B – 60 It (10 TV & 50 PV)

Administratieve code: 7083

10.1 Algemene doelstelling van de module

In deze module wensen we de noodzakelijke handvaardigheid te bereiken om kwalitatief en productief verantwoorde hoeklasverbindingen te realiseren. Bovendien willen we benadrukken dat de veiligheid in dit domein van de techniek een bijzonder belangrijke rol speelt.

We leiden in deze module een hoeklasser voor plaat-plaat en buis-plaat verbindingen op. Deze lasser kan een duidelijk geformuleerde opdracht uitvoeren, met inbegrip van tekeninglezen. Hij kan instellingen uitvoeren en maatregelen nemen om lasfouten en vervorming te voorkomen. Dit met een permanente aandacht voor veiligheid.

In deze module wordt getraind voor hoeklassen tussen plaat en buis, in alle posities.

De cursist kan

- Lasapparatuur instellen
 - lasparameters instellen
 - lasinstallaties samenstellen
- Materiaalsoorten lassen
 - materiaaleigenschappen omschrijven
 - de lasbaarheid beheersen
- Een werkmethode opvolgen
 - werktekeningen gebruiken
 - voorbereidingen uitvoeren
 - krimpverschijnselen inschatten
 - restspanningen inschatten
 - lasmethodebeschrijvingen toepassen
 - voorschriften m.b.t. veiligheid, gezondheid en milieu toepassen
- Hoeklasverbindingen uitvoeren
 - hoeklasverbindingen volgens IWF-M1 en IWF-M2² uitvoeren
 - de kwaliteit van hoeklasverbindingen visueel beoordelen

² Zie minimum eisen voor de opleiding en training van Internationale gassmeltlassers met afsmeltende elektrode (MIG/MAG) – de EWF-richtlijnen zijn overgenomen door IWF

- o de uitvoering van hoeklasverbindingen visueel beoordelen
- o onderzoeksmethoden toepassen
- o bij onvolkomenheden de lasuitvoering bijsturen
- o het geldigheidsgebied van een lasserskwalificatiecertificaat situeren

10.2 Beginsituatie

De cursist voldoet aan de decretaal bepaalde toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs

10.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Weten welke draadsoort men moet gebruiken voor een bepaalde toepassing. De verschillende beschermgassen en hun toepassingsgebieden kennen De classificatie volgens EN 440 kennen. De procedures voor opslag van draad en gassen kennen en kunnen toepassen.	BC	Draad en gassen <ul style="list-style-type: none"> • Beginselen van de lasdraden • Beschermgassen • Classificatie van draad en gassen • Opslag van draad en gassen 	Opzoeken van de geschikte lasdraad in catalogi.
Lasparameters en procesvariabelen kennen. Weten hoe de parameters te beheersen.		Laspraktijk <ul style="list-style-type: none"> • Lasparameters en procesvariabelen • Beheersing van de lasparameters • Hoeklassen <ul style="list-style-type: none"> o Karakteristieken o Afmetingen o Oppervlaktegesteldheid 	
Soorten lasverbindingen kennen. Karakteristieken van lasverbindingen kennen		Lasverbindingen <ul style="list-style-type: none"> • Soorten <ul style="list-style-type: none"> o Hoeklasverbindingen o Stompe lasverbindingen 	z-maat, a-hoogte en penetratiediepte. Voorbeelden van lasverbindingen in plaatconstructies

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (<i>steeds in cursief!</i>), sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische werken
		<ul style="list-style-type: none"> • Karakteristieken 	
De problemen kunnen inschatten bij het lassen in ongewone omstandigheden. Veilig kunnen lassen op de bouwwerf. Beschermingsmaatregelen tegen de weersomstandigheden kennen. Het belang van specifieke veiligheidsmaatregelen inzien. Inzien dat de omgeving moet afgeschermd worden tegen de gevaren van het lassen.	BC	Veiligheid in de werplaats <ul style="list-style-type: none"> • Specifieke problemen bij ongewone omstandigheden • Lassen op de werf • Afschermen tegen de weersomstandigheden • Veilig werken op grote hoogte • Bescherming van andere personen tegen lasgevaren 	Videofilm over lassen op bouwwerven, op grote hoogte en in gure weersomstandigheden. Catalogoog met beschermingsmiddelen. Veiligheids cursus VCA gebruiken.
Een binnenhoek kunnen lassen onder verschillende omstandigheden.	BC	Lasoefeningen <ul style="list-style-type: none"> • Binnenhoek boven het hoofd (PD) 	
Een buis op plaat kunnen lassen onder verschillende omstandigheden.	BC	<ul style="list-style-type: none"> • Buis op plaat <ul style="list-style-type: none"> ○ Onder de hand (PA + PB) ○ Verticaal (PF) ○ Boven hoofd (PD) 	

11 Module: MIG/MAG plaatlassen A G – 209 A – 60 It (10 TV & 50 PV)

Administratieve code: 7084

11.1 Algemene doelstelling van de module

Deze module sluit sequentieel aan bij de module “MIG/MAG-Hoeklassen” en beoogt een verder doorgedreven vaardigheid in het lassen met een halfautomaat.

We leiden met deze module op tot een lasser van plaatverbindingen die zelfstandig opdrachten kan uitvoeren en daarbij beslissingen kan nemen om de gewenste kwaliteit en productiviteit te garanderen.

Deze module is toegespitst op de handvaardigheid voor stompe lassen en de oefening voor een correcte doorlassing.

De cursist kan

- Lasapparatuur instellen
 - gitsprocessen gebruiken
 - lasinstallaties onderhouden
 - lasparameters instellen
- Met het materiaal rekening houden
 - materiaaleigenschappen omschrijven
 - de lasbaarheid beheersen
 - de juiste elektrode gebruiken
- Een werkmethode opvolgen
 - werktekeningen gebruiken
 - lasnaadvormen toepassen
 - lasmethodebeschrijvingen toepassen
 - voorbereidingen uitvoeren
 - krimpverschijnselen inschatten
 - restspanningen inschatten
 - voorschriften m.b.t. veiligheid, gezondheid en milieu toepassen
 - zich aan werkomstandigheden houden
- Plaatlasverbindingen uitvoeren

- in alle posities stompe lasnaden op plaatlasverbindingen uitvoeren
- plaatlasverbindingen volgens IWF-M3 en IWF-M4³ uitvoeren
- de kwaliteit van plaatlasverbindingen visueel beoordelen
- lasfouten herstellen
- bij onvolkomenheden de lasuitvoering bijsturen
- het geldigheidsgebied van een lasserskwalificatiecertificaat situeren

11.2 Beginsituatie

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

- Basis Elektriciteit
- Basis Metaal
- Basis Lassen
- BMBE-Hoeklassen A
- BMBE-Hoeklassen B

11.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Het doel van de lasserskwalificatie kennen. <i>De relatie met lasmethodekwalificatie en de lasserskwalificaties kennen.</i>		Lasserskwalificatie <ul style="list-style-type: none"> • Doel van de kwalificatieproef • Relatie met lasmethodekwalificatie EN 288 • EN 287 – 1 en 2 <ul style="list-style-type: none"> ○ Kwalificatiebereik ○ Geldigheid ○ Proefstukken en beoordeling. 	Bundel EN-normen gebruiken.

³ Zie minimum eisen voor de opleiding en training van Internationale gassmeltlassers met afsmeltende elektrode (MIG/MAG) – de EWF-richtlijnen zijn overgenomen door IWF

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
<i>Staalproductieproces kennen.</i> <i>Het principe van walsen van platen en profielen kennen.</i> Staal aanduidingen volgen EN 1025 kunnen gebruiken.		Materiaalleer: platen en profielen <ul style="list-style-type: none"> • Staalproductie • De staalwalserij <ul style="list-style-type: none"> ○ Walsen van plaat ○ Walsen van profielen ○ Oppervlakteafwerking 	De staalingot, structuur, warmvervormen. Invloed op de structuur van het staal.
Lasnaadvoorbereidingen kunnen beschrijven. Technieken kennen.		Lasnaadvoorbereiding bij platen <ul style="list-style-type: none"> • Lasnaadvormen <ul style="list-style-type: none"> ○ Soorten ○ Toepassingsgebieden • Technieken <ul style="list-style-type: none"> ○ Thermisch snijden ○ Gutsen ○ Plasmasnijden ○ Lasersnijden ○ Mechanische voorbewerkingen 	
Enkele eenvoudige staalsoorten kennen. De invloed van het lassen op staal kennen.		Staal <ul style="list-style-type: none"> • Eenvoudige staalsoorten • Invloed van het lassen op staal • Toevoeging van legeringselementen 	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Het begrip lasbaarheid begrijpen. Invloeden op de lasbaarheid kennen.		De lasbaarheid van staal <ul style="list-style-type: none"> • Het begrip “lasbaarheid” • Invloed van <ul style="list-style-type: none"> ○ Executieve lasbaarheid ○ Metallurgische lasbaarheid ○ Constructieve lasbaarheid 	
Een I-naad vakkundig kunnen uitvoeren. Een klimmende I-naad kunnen lassen. Diverse profielen op plaat kunnen lassen. Een open V-naad kunnen lassen met doorlassing in diverse omstandigheden.	BC BC BC BC	Lasoefeningen <ul style="list-style-type: none"> • I -naad onder de hand (PA) • Klimmend lassen van een I-naad (PF) • Lassen van profielen op plaat (PA - PB) • Onder de hand lassen van een V-naad met doorlassing (PA) • Dalend doorlassen van een open V-naad (PG) • Klimmend doorlassen van een open V-naad (PF) 	Uitslijpen van de eerste naad alvorens de tegenpas te leggen. Vrije keuze van profielen

12 Module: MIG/MAG plaatlassen B G - 209 B – 120 It (10 TV & 110 PV)

Administratieve code: 7085

12.1 Algemene doelstelling van de module

Deze module sluit sequentieel aan bij de module “MIG/MAG-Hoeklassen” en beoogt een verder doorgedreven vaardigheid in het lassen met een halfautomaat.

We leiden met deze module op tot een lasser van plaatverbindingen die zelfstandig opdrachten kan uitvoeren en daarbij beslissingen kan nemen om de gewenste kwaliteit en productiviteit te garanderen.

In deze module wordt de handvaardigheid van de lasser uitgebreid tot stompe lassen in de horizontale/verticale en boven het hoofd posities.

De cursist kan

- Lasapparatuur instellen
 - gitsprocessen gebruiken
 - lasinstallaties onderhouden
 - lasparameters instellen
- Met het materiaal rekening houden
 - materiaaleigenschappen omschrijven
 - de lasbaarheid beheersen
 - de juiste elektrode gebruiken
- Een werkmethode opvolgen
 - werktekeningen gebruiken
 - lasnaadvormen toepassen
 - lasmethodebeschrijvingen toepassen
 - voorbereidingen uitvoeren
 - krimpverschijnselen inschatten
 - restspanningen inschatten
 - voorschriften m.b.t. veiligheid, gezondheid en milieu toepassen
 - zich aan werkomstandigheden houden
- Plaatlasverbindingen uitvoeren

- o in alle posities stompe lasnaden op plaatlasverbindingen uitvoeren
- o plaatlasverbindingen volgens IWF-E3, IWF-E4 en IWF-E5⁴ uitvoeren
- o de kwaliteit van plaatlasverbindingen visueel beoordelen
- o bij lasfouten herstellingen uitvoeren
- o bij onvolkomenheden de lasuitvoering bijsturen
- o het geldigheidsgebied van een lasserskwalificatiecertificaat situeren

12.2 Beginsituatie

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

- Basis Elektriciteit
- Basis Metaal
- Basis Lassen
- BMBE-Hoeklassen A
- BMBE-Hoeklassen B

12.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Weten hoe restspanningen ontstaan en welke factoren er invloed op hebben. Weten hoe restspanningen kunnen beperkt worden.		Krimp, restspanning en vervorming <ul style="list-style-type: none"> • De thermische cyclus • Ontstaan van restspanningen • Vervormingen • Invloed van inklemming op de restspanning • Betekenis van de restspanning • Reduceren van de restspanning 	Tengevolge van stollen, afkoelen en krimpen. Restspanningen als gevolg van krimp

⁴ Zie minimum eisen voor de opleiding en training van Internationale booglassers met beklede elektroden (BMBE) – de EWF-richtlijnen zijn overgenomen door IWF

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Vervorming kunnen voorzien. De juiste maatregelen kunnen treffen om vervorming tegen te gaan. Weten dat vervorming kan hersteld worden.		Beheersen van de vervorming <ul style="list-style-type: none"> • Ontstaan van vervormingen • Corrigerende maatregelen <ul style="list-style-type: none"> ○ Voor het lassen ○ Tijdens het lassen ○ Na het lassen 	Voorbeelden van vervormingen bij de praktijkoefeningen. Foto's van vervormingen bij grote constructies.
Oorzaken van lasfouten kennen.		Lasfouten <ul style="list-style-type: none"> • De oorzaken van lasfouten bij <ul style="list-style-type: none"> ○ Het basismateriaal ○ De lasser ○ Het lasproces • Invloeden van lasfouten op het product 	Het ontstaan van lasverbindingen Overzicht van specifieke lasfouten en hun oorzaak.
De principiële opbouw van een MIG-MAG-installatie kennen. Het verschil tussen de primaire en secundaire stroomcircuits kennen Het verband tussen spanning, stroom en weerstand bij de regeling van de lasstroom begrijpen. De inhoud van het kabelpakket kennen. De werking van de verschillende draadaanvoersystemen kennen. De gasvoorziening kunnen verklaren. De MIG-MAG-installatie naar behoren kunnen onderhouden. De vereiste controles voor veilig gebruik kennen en kunnen toepassen.	BC	Opbouw van de MIG/MAG-installatie <ul style="list-style-type: none"> • De DC gelijkrichter • Primaire en secundaire circuits <ul style="list-style-type: none"> ○ netbeveiliging • Regeling van de lasstroom • Massa-aansluitingen • Kabelpakketten en pistolen • Draadaanvoereenheid • De gasvoorziening • Onderhoud apparatuur • Controle voor veilig gebruik 	Toestand van kabels,verbindingen en contactpunten

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Het principe van het BMBE proces kunnen verwoorden. Inzicht verwerven in de beschermende rol van de bekleding van de elektrode.		Overzicht van de booglasprocessen <ul style="list-style-type: none"> • De boog als warmtebron • Booglasapparatuur • Beklede elektroden 	
Het principe van het MIG-MAG-lassen kunnen verwoorden. Het principe van het TIG-lassen kunnen verwoorden.		<ul style="list-style-type: none"> • Principes van lasprocessen met gasbescherming <ul style="list-style-type: none"> ○ MIG-MAGlassen ○ TIGlassen 	
De veiligheidsvoorschriften bij het lassen met gasbescherming kennen en kunnen toepassen	BC	<ul style="list-style-type: none"> • Veilig lassen met lasapparatuur voor het lassen met gasbescherming <ul style="list-style-type: none"> ○ Opslag van het gas 	
Veiligheidsmaatregelen op een werkplek kennen en deze kunnen toepassen.	BC	Veilig werken op de bouwplaats <ul style="list-style-type: none"> • Specifieke problemen bij ongewone omstandigheden • Lassen op de werf • Afschermen tegen de weersomstandigheden • Veilig werken op grote hoogte • Aarding • Bescherming van andere personen tegen lasgevaren 	Cursus VCA gebruiken
Een dunne plaat in verticaal vlak kunnen doorlassen. Een dunne plaat boven het hoofd kunnen lassen.	BC BC	Lasoefeningen <ul style="list-style-type: none"> • Horizontaal doorlassen van dunne plaat met vooropening in verticaal vlak (PC) • Doorlassen van dunne plaat met vooropening boven het hoofd (PE) 	Dunne plaat = tot en met 3 mm Bij deze lasoefeningen wijst men op de uitvoering volgens de EN 288 norm.
Een open V-naad in verticaal vlak kunnen doorlassen. <i>Een open V-naad boven het hoofd kunnen lassen.</i>	BC	<ul style="list-style-type: none"> • Horizontaal doorlassen van een open V-naad in verticaal vlak (PC) • Doorlassen van een open V-naad boven het hoofd (PE) 	Bij deze lasoefeningen wijst men op de uitvoering volgens de EN 288 norm.

13 Module: MIG MAG buislassen A G - 210 A – 60 It (10 TV & 50 PV)

Administratieve code: 7086

13.1 Algemene doelstelling van de module

Deze module sluit sequentieel aan bij de modules “MIG/MAG-Hoeklassen” en “MIG/MAG-Plaatlassen” en leidt op tot specialist in het lassen met een halfautomaat.

Wie met vrucht deze module afrondt, moet in staat zijn elke lasopdracht met het MIG/MAG proces tot een goed einde te brengen. Men kan in het productieproces ingeschakeld worden voor opdrachten waarvoor een hoog uitvoeringsniveau vereist is of waar het laswerk onder zeer moeilijke omstandigheden wordt uitgevoerd.

In deze module wordt vooral de handvaardigheid geoefend in het lassen van stompe verbindingen van buizen in de verticale en horizontale posities.

De cursist kan

- Een werkmethode opvolgen
 - werktekeningen gebruiken
 - lasmethodebeschrijvingen toepassen
 - de hoeveelheid toevoegmateriaal en beschermgas bepalen
 - voorbereidingen uitvoeren
 - krimpverschijnselen inschatten
 - restspanningen inschatten
 - voorschriften m.b.t. veiligheid, gezondheid en milieu toepassen
- Buislasverbindingen uitvoeren
 - in alle posities stompe lasnaden op buislasverbindingen uitvoeren
 - buislasverbindingen volgens IWF-M5 en IWF-M6⁵ uitvoeren
 - de kwaliteit van buislasverbindingen visueel beoordelen
 - lasfouten herstellen
 - bij onvolkomenheden de lasuitvoering bijsturen
 - het geldigheidsgebied van een lasserskwalificatiecertificaat situeren

⁵ Zie minimum eisen voor de opleiding en training van Internationale gassmeltlassers met afsmeltende elektrode (MIG/MAG) – de EWF-richtlijnen zijn overgenomen door IWF

13.2 Beginsituatie

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

- MIG/MAG-Plaatlassen A
- MIG/MAG-Plaatlassen B

13.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
<p><i>De productiemethode vanaf ingot schematisch kunnen verklaren.</i></p> <p><i>De productiemethode vanaf plaat schematisch kunnen verklaren.</i></p> <p><i>De voorzorgsmaatregelen bij behandeling van pijpen kennen.</i></p>		Materialenleer – fabricage stalen pijpen <ul style="list-style-type: none"> • Buisproductiemethode <ul style="list-style-type: none"> ○ Vanaf ingot ○ Vanaf plaat • Technieken voor buismanipulatie 	Documentatie van staalfabrikant. Transparanten, tekeningen en posters. Praktische toepassing in de werkplaats.
<p>Verschillende soorten stompe pijpverbindingen kennen.</p> <p>Inzicht verwerven in de verbindingsmethoden met flenzen.</p> <p>Aftakkingen, haaks of onder hoek, van verschillende diameters kennen.</p> <p><i>Diverse knooppunten kennen.</i></p> <p>Aansluitingen op ketels en vaten kennen.</p> <p>In staat zijn de juiste lasnaadvoorbereiding te kiezen.</p>		Verbindingslassen van pijpen <ul style="list-style-type: none"> • Stomplassen <ul style="list-style-type: none"> ○ In lijn ○ Onder hoek ○ Productie van gelaste bochten • Flens-pijpverbindingen. • Aftakkingen • Knooppunten en andere structurele verbindingen. • Tuiten op de romp van vaten • Aanpassing van de lasnaadvoorbereiding 	Ontvouwingstekening gebruiken. Didactische voorbeelden gebruiken.
<p>Het principe en de werking van een plasmalasininstallatie kunnen verwoorden.</p> <p><i>De onderdelen van een plasmalasininstallatie kennen.</i></p> <p>De veiligheidsvoorschriften bij het plasmalassen kennen.</p>		Overzicht lasprocessen <ul style="list-style-type: none"> • Plasmalassen • Plasmalasapparatuur • Veilig werken 	Documentatie. Transparanten, tekeningen en posters. Pictogrammen, tekeningen en posters.

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (<i>steeds in cursief!</i>), sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
<p>Het principe van de gevulde draad kennen.</p> <p>Het principe van het onderpoederdeklassen kennen.</p> <p><i>De onderdelen van een onderpoederdeklasinstallatie kennen.</i></p> <p><i>De veiligheidsvoorschriften bij het onderpoederdeklassen kennen en kunnen toepassen.</i></p>		<ul style="list-style-type: none"> • Gevulde draad bij halfautomatisch lassen • Veiligheid bij lassen met gevulde draad • Principes van het onderpoederdeklussen. • Onderpoederdeklussenapparatuur • Veiligheid en onderpoederdeklassen 	Documentatie.
<p>Het belang van duidelijke en uniforme schriftelijke instructies inzien.</p>		Lasprocedures <ul style="list-style-type: none"> • Lasmethodebeschrijving (LMB) • Inhoud van de lasmethodebeschrijving 	Volgens EN 288.
<p>Het belang van visueel onderzoek begrijpen.</p> <p><i>De verschillende volumeonderzoekstechnieken door NDO, schematisch kunnen voorstellen.</i></p>		Lasinspectie en -beproeving <ul style="list-style-type: none"> • Visueel onderzoek • Volumeonderzoek door Niet Destructief Onderzoek 	<p>Gebruik van posters met schematische voorstellingen.</p> <p>Visueel, penetrant, magnetisch, wervelstroom, ultrasoon en radiografisch onderzoek.</p>
<p><i>De verschillende destructieve onderzoekstechnieken kunnen verklaren.</i></p> <p>Inzicht verwerven in de controle van lasnaden.</p> <p>Het belang van kwaliteit inzien.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Destructieve proeven 	<p>Onder meer vermoeidheids-, trek-, kerfslag-, buig- en hardheidsproeven</p> <p>Verwijzen naar normen en richtlijnen.</p>
<p><i>De "doorlas"-techniek op buizen van kleine diameter met dunne wand kunnen uitvoeren.</i></p> <p>De "doorlas"-techniek op buizen van kleine diameter met dikke wand kunnen uitvoeren.</p> <p><i>De "doorlas"-techniek op buizen van grote diameter met dunne wand kunnen uitvoeren.</i></p> <p>De "doorlas"-techniek op buizen van grote diameter met dikke wand kunnen uitvoeren.</p>	BC BC	Lasoefeningen <ul style="list-style-type: none"> • Doorlassen van buizen, onder de hand (PA) • Doorlassen van buizen, in klokstand (PF) • Doorlassen van buizen, horizontaal in een verticaal vlak (PC) 	Op verschillende diameters en wanddikten

14 Module: MIG MAG buislassen B G - 210 B – 60 It PV

Administratieve code: 7087

14.1 Algemene doelstelling van de module

Deze module sluit sequentieel aan bij de modules “MIG/MAG-Hoeklassen” en “MIG/MAG-Plaatlassen” en leidt op tot specialist in het lassen met een halfautomaat.

Wie met vrucht deze module afrondt, moet in staat zijn elke lasopdracht met het MIG/MAG proces tot een goed einde te brengen. Men kan in het productieproces ingeschakeld worden voor opdrachten waarvoor een hoog uitvoeringsniveau vereist is of waar het laswerk onder zeer moeilijke omstandigheden wordt uitgevoerd.

Deze module breidt de handvaardigheid van de lasser uit tot het lassen van pijpen in de positie H-L045, zowel buizen als buisverbindingen

De cursist kan

- Een werkmethode opvolgen
 - werktekeningen gebruiken
 - lasmethodebeschrijvingen toepassen
 - de hoeveelheid toevoegmateriaal en beschermgas bepalen
 - voorbereidingen uitvoeren
 - krimpverschijnselen inschatten
 - restspanningen inschatten
 - voorschriften m.b.t. veiligheid, gezondheid en milieu toepassen
- Buislasverbindingen uitvoeren
 - in alle posities stompe lasnaden op buislasverbindingen uitvoeren
 - buislasverbindingen volgens IWF-M5 en IWF-M6⁶ uitvoeren
 - de kwaliteit van buislasverbindingen visueel beoordelen
 - lasfouten herstellen
 - bij onvolkomenheden de lasuitvoering bijsturen
 - het geldigheidsgebied van een lasserskwalificatiecertificaat situeren

⁶ Zie minimum eisen voor de opleiding en training van Internationale gassmeltlassers met afsmeltende elektrode (MIG/MAG) – de EWF-richtlijnen zijn overgenomen door IWF

14.2 Beginsituatie

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

- MIG/MAG-Plaatlassen A
- MIG/MAG-Plaatlassen B

14.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
Het belang van normen inzien en ze in de praktijk kunnen hanteren. Inzicht verwerven in de rol die 'de controle van lasconstructies' vervult in de industrie.		Europese normen - kwaliteitseisen <ul style="list-style-type: none"> • Nationale normen • Europese normen 	De rol van het EWF systeem voor opleidingen en zijn rol in Europa kan hier eveneens ter sprake komen.
<i>De rol van de lasinspectie en de kwaliteitscontrole inzien. Weten dat kwaliteit genormaliseerd is. Weten dat bedrijven door externen gecertificeerd kunnen worden.</i>		Kwaliteitsbeheersing <ul style="list-style-type: none"> • Rol van de lasinspectie en kwaliteitscontrole • EN 729 -1 kwaliteitseisen voor lassen • EN 719 -1 lascoördinatie • Certificatie van bedrijven in overeenstemming met normen en kwaliteitsborging 	
Het onderscheid tussen de staalsoorten kennen. Weten welke elementen toegevoegd worden om aan staal, vooraf bepaalde eigenschappen te geven. Weten dat roestvaste staalsoorten worden samengesteld in functie van de toepassing. <i>Eigenschappen en toepassingen van aluminium-, koper-, nikkellegeringen, titaan en andere metalen kennen.</i>		Materialenleer <ul style="list-style-type: none"> • Laaggelegeerde staalsoorten • Hooggelegeerde staalsoorten • Legeringen 	Aluminium- koper- nikkellegering. Roestvast Titaan e.a.
Weten dat veiligheidseisen worden gesteld bij laswerk. Het belang van laskwaliteit inzien. De sleutelpositie van de lasser inzien. De sleutelpositie van de lasinspectie inzien		Overzicht van schadegevallen <ul style="list-style-type: none"> • Veiligheidseisen • Schadegevallen als gevolg van het niet-voldoen van lasverbindingen • Sleutelpositie van de lasser in de laskwaliteit 	

Leerplandoelstellingen met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	BC SV (S)ET	Leerinhouden	Pedagogisch-didactische wenken
		<ul style="list-style-type: none"> • Sleutelpositie van de lasinspectie en NDO bij lasonvolkomenheden 	
<i>Inzicht verwerven in het grensoverschrijdend belang van de lasopleiding.</i> <i>Het belang van een geharmoniseerd systeem van opleidingen inzien.</i> <i>Het belang van vervolmakingcursussen begrijpen.</i> <i>Kennis verwerven over de doorgroeimogelijkheden als lasser.</i>		Opleiding en vervolmaking <ul style="list-style-type: none"> • Europese lasser <ul style="list-style-type: none"> ○ De leerling-lasser ○ De meesterlasser ○ De lasspecialist ○ De lastechnologist ○ De lasingenieur 	
De “doorlas”-techniek in laspositie H-L045 kunnen uitvoeren. <i>De “doorlas”-techniek op buizen van kleine diameter met dunne wand kunnen uitvoeren.</i> De “doorlas”-techniek op buizen van kleine diameter met dikke wand kunnen uitvoeren. <i>De “doorlas”-techniek op buizen van grote diameter met dunne wand kunnen uitvoeren.</i> De “doorlas”-techniek op buizen van grote diameter met dikke wand kunnen uitvoeren.	BC BC BC	Lasoefeningen <ul style="list-style-type: none"> • Doorlassen van een buis met open V-naad , schuin opgesteld (H-L045) 	Stroomsterkte zorgvuldig regelen.

15 Bibliografie

- Technologie van het lassen, G. Declerck en H. Thoen, Standaard Educatieve Uitgeverij, Antwerpen, 1993, ISBN 90 02 17045 9
- Lasverbindingen, M. Bracke – D. Debaere – J. De Bihl, Opleiding & Vorming – Sidmar, Gent, 1989, Uitgave 2
- Praktische lascursus delen 1 & 2, F. Marres, Philips N.V. Afdeling Lassen, Eindhoven
- Fachkunde Schweisstechnik, Prof. W. D. Strippelmann & R. Brenner, Deutsche Verlag fur Schweisstechnik, Dusseldorf, 1982, ISBN 3 87155 753 6
- Lassen, Lijmen en Plaatbewerken, C. Nederveen & P.H. van Lent, Stichting Teleac, Utrecht, 1994, ISBN 90 6533 342 8
- Welzijn op het werk, Dienst Promotie en Vorming in het Onderwijs van de NVVA, Brussel, 2000
- Las- en Snijtechnieken voor de Industrie, Techno-Nathan, La Nouvelle Librairie S.A., Paris, 1987, ISBN 2 86479 823 9
- Mens en Veiligheid op de Drempel van de 21ste Eeuw, AIB-Vinçotte vzw, Brussel, 1990, ISBN 90 800500 3 2
- Instructieboek MIG-MAG Lassen, Aga Gas B.V., ISBN 90 800229 3 4
- NEN-BUNDEL18, normen voor lassen van metalen, NEN-instituut, Delft, 2005
- European MMA Welder, minimum requirements for the education, examination and qualification, European federation for welding, joining en cutting prepared by the committee for education and training, EWF doc. 01-452-94
- Praktijk cursus Phillips
- Praktijk cursus Ourlikon
- Vademecum van de lasser, Philips lasdienst
- Lastechniek, A.Heling, N.Plomp, Stam Technische Boeken.
- Lastechnisch verantwoord construeren, Ir.H.G.Geerling, Ir.W.P.Kerkhof, G.Zoethout, Stam Technische Boeken
- VCA-cursus

DEPARTEMENT ONDERWIJS

INSPECTIE
VOLWASSENENONDERWIJS



ADVIES LEERPLAN

INSTELLING:	Netoverschrijdende samenwerking: GO, OVSG, POV, VSKO en VOOP
OPLEIDING:	<u>Studiegebied:</u> Mechanica-elektriciteit <u>Niveau:</u> BSO 3 <u>Opleiding:</u> Lasser MIG/MAG (modulair) Het leerplan is in overeenstemming met het vigerende structuurschema d.d. 5 mei 2006. Het structuurschema is opgenomen in het leerplan.
Code:	06-07/1723/N / G
Met ingang van:	01/09/2007
Beginsituatie:	De beginsituatie wordt vermeld.
Doelstellingen:	De algemene doelstellingen van de opleiding worden vermeld. De leerplandoelstellingen zijn per module vermeld in termen van vaardigheden.
Leerinhouden:	De leerinhouden worden omschreven. Er is een duidelijk verband met de leerplandoelstellingen.
Methodologische wenken:	De methodologische wenken worden per module vermeld. Er is een lijst met noodzakelijke en wenselijke didactische hulpmiddelen ingesloten.
Evaluatie:	De evaluatieprocedure wordt vermeld.
Bibliografie:	Er is een relevante bibliografie opgenomen in het leerplan.
ADVIES:	GUNSTIG

Datum: 20 juni 2007

D. Fiers
Inspecteur Volwassenenonderwijs