



Leerplan

OPLEIDING

Lasser-Monteerder BMBE

BO ME 210

BSO 3

Modulair

Studiegebied
Mechanica/Elektriciteit

7097	40	Basis Elektriciteit
7098	40	Basis Metaal
7099	40	Basis Lassen
BMBE- Hoeklassen A/B 7100/7101	120 60	
7102	160	Montage-technieken 1
7103	120	Montage-technieken 2

LASSER
MONTEERDER
BMBE
34659 580 Lt

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>
BMBE-Hoeklassen A	M ME G205 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>
BMBE-Hoeklassen B	M ME G205 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
Montagetechnieken 1	M ME G214 1	40 Lt TV en 120 Lt PV	Lassen-constructie, mechanica, autotechniek, carrosserie, centrale verwarming, koeltechniek Praktijk lassen-constructie, Mechanica, autotechniek, carrosserie, centrale verwarming, koeltechniek
Montagetechnieken 2	M ME G214 2	20 Lt TV en 100 Lt PV	Lassen-constructie, mechanica, autotechniek, carrosserie, centrale verwarming, koeltechniek 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
Fhilebert 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 Beklede elektrodelassen	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: BMBE-hoeklassen A G - 205 A – 120 lt (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: BMBE-hoeklassen B G - 205 B – 60 lt (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: M ME C 214 1 Montagetechnieken 1 - 160 lestijden (40 TV & 120 PV)	30
11.1	Algemene doelstelling van de module	30
11.2	Beginsituatie	31
11.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	31
12	Module: M ME C 214 2 Montagetechnieken 2 - 120 lestijden (20 TV & 100 PV)	35

12.1	Algemene doelstelling van de module _____	35
12.2	Beginsituatie _____	36
12.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden _____	36
13	Bibliografie _____	40

1 Inleiding

De lasser monteerder realiseert, met inachtneming van de veiligheidsvoorschriften en volgens bondige richtlijnen, de montage en het lassen van samenstellingen vertrekkend van platen en profielen op voorbereide stukken.

Er is geen beroepsprofiel opgemaakt.

1.1 Inhoud

In de opleiding **Lasser Monteerder BMBE** worden basisvaardigheden en technieken aangeleerd met betrekking tot de montage en het BMBE-lassen van samenstellingen uit lichte, middelzware en zware platen en profielen. Dit met inachtneming van de veiligheidsvoorschriften en volgens plannen en/of bondige richtlijnen.

Men leert constructies lassen, inclusief aan vooropgestelde kwaliteitsnormen voldoen, eenvoudige laskalibers maken en gebruiken en eenvoudige transport- en hijsmiddelen gebruiken.

1.2 Modules

De opleiding bestaat uit 7 modules:

- Basis Metaal 40 Lt
- Basis Elektriciteit 40 Lt
- Basis Lassen 40 Lt
- BMBE-Hoeklassen A 120 Lt
- BMBE-Hoeklassen B 60 Lt
- Montagetechnieken 1 160 Lt
- Montagetechnieken 2 120 Lt

De totale opleiding omvat dus 580 Lt.

De modules "*Basis Metaal*", "*Basis Lassen*", "*Basis Elektriciteit*", "*BMBE-Hoeklassen A/B*" en "*Montagetechnieken 1 en 2*" zijn instapvrije modules.

1.3 Niveau en soort vak

De opleiding omvat het totaal van 580 Lt:

- 110 Lt TV
- 470 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

De lasser monteerder realiseert, met inachtneming van de veiligheidsvoorschriften en volgens bondige richtlijnen, de montage en het lassen van samenstellingen vertrekkend van platen en profielen op voorbereide stukken.

In de opleiding **Lasser Monteerder BMBE** worden basisvaardigheden en technieken aangeleerd met betrekking tot de montage en het BMBE-lassen van samenstellingen uit lichte, middelzware en zware platen en profielen. Dit met inachtneming van de veiligheidsvoorschriften en volgens plannen en/of bondige richtlijnen.

Men leert constructies lassen, inclusief aan vooropgestelde kwaliteitsnormen voldoen, eenvoudige laskalibers maken en gebruiken en eenvoudige transport- en hijsmiddelen gebruiken.

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
- Beitel
- 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 Beklede elektrodelassen

Handgereedschappen en toebehoren

- Bikhammers
- Lasschermen
- Positioneerbare werkstukklemmen
- Staalborstels

Machines, lasposten en toebehoren

- Booglastoestellen (gelijkstroom en/of wisselstroom) met toebehoren

Andere

- Elektrodendroogkast
- Lasgordijnen
- Minimale veiligheidsuitrusting
- Nodige hulpstukken om in alle laspositie te kunnen lassen
- Rookafzuiginstallatie
- Vuurvaste werktafels
- Werkposten met toebehoren

4.3 Wenselijke uitrusting

- Aambeeld
- Draaibank

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: 7097

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 (steeds in cursief!)</i> , 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 (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)</i>	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: 7098

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 rechten

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

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 	
Een eenvoudig werkstuk/onderdeel visueel kunnen controleren. Metingen kunnen uitvoeren.	BC BC	Controle <ul style="list-style-type: none"> • Visueel 	

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"> • 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 BC	Handmatige bewerkingen <ul style="list-style-type: none"> • Snijden • Zagen • Ontbramen • vijlen • 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. 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: 7099

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 (steeds in cursief)</i> , 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: BMBE-hoeklassen A G - 205 A – 120 It (10 TV & 110 PV)

Administratieve code: 7100

9.1 Algemene doelstelling van de module

In deze module beogen we de noodzakelijke handvaardigheid 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 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 de vaardigheid in het booglassen met beklede elektrode en is vooral aanbevolen voor beginnende lassers in de metaalindustrie en ambachtelijke beroepen.

De cursist kan

- Lasapparatuur instellen
 - lasparameters instellen
 - lasinstallaties samenstellen
- Materiaalsoorten lassen
 - materiaaleigenschappen omschrijven
 - de lasbaarheid beheersen
- Een werkmethode opvolgen
 - werktekeningen gebruiken
 - voorbewerkingen uitvoeren
 - krimpverschijnselen inschatten
 - restspanningen inschatten
 - lasmethodebeschrijvingen toepassen
 - voorschriften m.b.t. veiligheid, gezondheid en milieu toepassen
- Hoeklasverbindingen uitvoeren
 - hoeklasverbindingen met verschillende elektroden uitvoeren
 - hoeklasverbindingen volgens IWF-E1 en IWF-E2¹ uitvoeren

¹ Zie minimum eisen voor de opleiding en training van Internationale booglassers met beklede elektroden (BMBE) – de EWF-richtlijnen zijn overgenomen door IWF

- o de kwaliteit van hoeklasverbindingen visueel beoordelen
- 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 (steeds in cursief!)</i> , 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 tot elektriciteit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wat is elektriciteit <ul style="list-style-type: none"> o De opwekking van elektriciteit o Wissel- en gelijkspanning en polariteit o Spanning, stroom, weerstand, elektrisch vermogen o Opwarmingseffecten o 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>		<ul style="list-style-type: none"> • Toepassing elektriciteit voor booglassen <ul style="list-style-type: none"> o De elektrische boog o De boog als warmtebron 	<p>Bekijken van een videofilm.</p> <p>Een schema van de voedingsspanning tot aan het smeltbad gebruiken.</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
<p>Weten hoe het vermogen van de boog beïnvloed wordt.</p> <p>De schematische voorstelling van de laselektrode kunnen beschrijven.</p> <p>De schematische voorstelling van het smeltbad kunnen beschrijven.</p> <p>De risico's bij het booglassen kunnen opsommen.</p> <p>Het ontstaan van een lasverbinding kunnen verwoorden.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ○ Het boogvermogen ○ De laselektrode ○ De metaaloverdracht en het neergesmolten materiaal ○ De boogstraling en de lasrookemissie ○ De lasverbinding 	<p>Documentatie van de fabrikanten.</p> <p>Schema van het smeltbad op transparanten.</p> <p>Tabellen van toegelaten emissiewaarden en normen.</p>
<p>De aansluiting aan de primaire zijde schematisch kunnen voorstellen.</p> <p>Inzicht verwerven in het gebruik van verschillende types lasstroombronnen.</p> <p>Het principe van de lastransformator kennen.</p>		<p>Lasapparatuur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrisch lascircuit • Lastransformatoren <ul style="list-style-type: none"> ○ Principe werking ○ Bouw ○ Kenmerken 	<p>Schematische voorstelling op transparanten.</p> <p>Documentatie van de fabrikanten.</p>
<p>Het principe van de lasgelijkrichter en –omvormer kennen.</p> <p>De verschillende begrippen kunnen verklaren en er het nut van inzien.</p> <p>De kenplaat van een lasapparatuur kunnen lezen en begrijpen.</p>		<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 	<p>Gebruik van posters met schematische voorstellingen.</p> <p>Aantonen door middel van volt- en ampèremeters.</p>

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
De diverse veiligheidsmaatregelen t.o.v. elektriciteit, persoonlijke bescherming, mechanica en milieu kennen en kunnen toepassen. Spontaan de veiligheidsvoorzieningen kunnen aanwenden.	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.
Het “boogtrekken” kunnen uitvoeren. Boogafstand en voortloopsnelheid constant kunnen houden. De juiste stroomsterkte kunnen instellen. Slakinsluiting kunnen vermijden.	BC BC	Las oefeningen <ul style="list-style-type: none"> • Evenwijdige snoeren op volle plaat (PA) • Verbinden van evenwijdige snoeren door een zwaabeweging (PA) 	Bij alle oefeningen is er een verantwoorde keuze tussen elektrodediameter en plaatdikte.
Een binnenhoek kunnen lassen onder verschillende omstandigheden.	BC	<ul style="list-style-type: none"> • Binnenhoek <ul style="list-style-type: none"> ○ Liggend (PA) ○ Staand (PB) ○ Klimmend (PF) ○ Horizontaal-verticaal (PC) ○ Neergaand dalend (PG) 	De diverse oefeningen uitvoeren met verschillende plaatdiktes en elektrodediameters.
Een buitenhoek kunnen lassen onder verschillende omstandigheden.	BC	<ul style="list-style-type: none"> • Buitenhoek <ul style="list-style-type: none"> ○ Onder de hand (PA) ○ Staand (PB) ○ Dalend (PG) ○ Horizontaal-verticaal (PC) ○ Klimmend (PF) 	De diverse oefeningen uitvoeren met verschillende plaatdiktes en elektrodediameters.
De vlam kunnen regelen en rechtlijnige sneden kunnen uitvoeren.	BC	<ul style="list-style-type: none"> • Het zuurstof-acetylene snijden van plaat 	Oefenen op werkstukken van eerste lasoefening.

10 Module: BMBE-hoeklassen B G - 205 B – 60 It (10 TV & 50 PV)

Administratieve code: 7101

10.1 Algemene doelstelling van de module

In deze module beogen we de noodzakelijke handvaardigheid 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 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 lasposities.

De cursist kan

- Lasapparatuur instellen
 - lasparameters instellen
 - lasinstallaties samenstellen
- Materiaalsoorten lassen
 - materiaaleigenschappen omschrijven
 - de lasbaarheid beheersen
- Een werkmethode opvolgen
 - werktekeningen gebruiken
 - voorbewerkingen uitvoeren
 - krimpverschijnselen inschatten
 - restspanningen inschatten
 - lasmethodebeschrijvingen toepassen
 - voorschriften m.b.t. veiligheid, gezondheid en milieu toepassen
- Hoeklasverbindingen uitvoeren
 - hoeklasverbindingen met verschillende elektroden uitvoeren
 - hoeklasverbindingen volgens IWF-E1 en IWF-E2² uitvoeren

² Zie minimum eisen voor de opleiding en training van Internationale booglassers met beklede elektroden (BMBE) – de EWF-richtlijnen zijn overgenomen door IWF

- o de kwaliteit van hoeklasverbindingen visueel beoordelen
- 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
Toepassingsgebieden kennen afhankelijk van de type bekleding. Functie en karakteristieken kennen. De classificatie volgens EN 499 kennen. De opslag en behandeling kennen.		De beklede elektroden <ul style="list-style-type: none"> • Beginselen • Type bekleding en toepassingsgebieden • Functie en karakteristieken • Classificatie • Opslag en behandeling 	Norm EN 499. Documentatie en verpakking van de leverancier.
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 	

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
Soorten lasverbindingen kennen. Karakteristieken van lasverbindingen kennen.		Lasverbindingen <ul style="list-style-type: none"> • Soorten <ul style="list-style-type: none"> ○ Hoeklasverbindingen ○ Stompe lasverbindingen • Karakteristieken 	z-maat, a-hoogte en penetratiediepte. Voorbeelden van lasverbindingen in plaatconstructies.
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 BC	Veiligheid in de werkplaats <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 bouwerven, 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: M ME C 214 1 Montagetechnieken 1 - 160 lestijden (40 TV & 120 PV)

Administratieve code: 7102

11.1 Algemene doelstelling van de module

De module Montagetechnieken leidt op tot het beroep lasser monteerder.

De lasser monteerder realiseert, met inachtneming van de veiligheidsvoorschriften en volgens plannen en/of bondige richtlijnen, de montage en het lassen van samenstellingen uit lichte, middelzware en zware platen en profielen.

In deze module komen constructies zonder kromme vlakken aan bod waarbij de constructieonderdelen t.o.v. elkaar loodrecht worden gemonteerd.

De cursist kan

- Platen en profielen handmatig en machinaal bewerken
 - zagen
 - knippen
 - slijpen
 - doorslijpen
 - snijbranden en/of plasmasnijden
 - buigen
 - aanpassingen uitvoeren
- Onderdelen uit platen en profielen samenstellen
 - een werkmethode opvolgen
 - onderdelen samenstellen en monteren
 - samenstellingstekeningen lezen
 - schetsen
 - veiligheidsvoorschriften toepassen
- Meten en controleren
 - de afgewerkte producten controleren, beoordelen en registreren
 - corrigerende maatregelen nemen
- Onderhoud uitvoeren
 - elementair onderhoud van machines uitvoeren
 - eigen gereedschap onderhouden

- o de werkplek netjes houden

11.2 Beginsituatie

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

11.3 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
<i>Een overzicht kunnen geven van de verschillende lasprocessen.</i>		De lasprocessen <ul style="list-style-type: none"> • Overzicht • Gebruik en parameters 	
De verschillende fasen in de staalbereiding kunnen opsommen. De eigenschappen en toepassingen van ongelegeerde staalsoorten kennen. De gevolgen van het lassen op staal kunnen omschrijven. <i>Een schematische voorstelling van een staalwalserij kunnen geven.</i> <i>Inzien hoe de vervaardiging van staalplaat verloopt.</i> <i>De productiemethode van plaat, pijpen en profiel kunnen verwoorden..</i>		Staal <ul style="list-style-type: none"> • Staalbereiding <ul style="list-style-type: none"> o Plaat o Profielen • Staalsoorten • Invloed van het lassen op staal • De staalwalserij 	Schematische voorstelling van de verschillende bereidingsmethoden. Transparanten en tekeningen. Praktische toepassing in de werkplaats. Voldoende aandacht voor verschillende soorten staal. Transparanten en documentatie van staalproducenten, videofilm.
De verschillende legeringselementen en hun invloed op het staal kennen. De meest gebruikte soorten staalplaat kunnen herkennen.		Staal en zijn legeringen	
De lasnaadvoorbereidingen kunnen beschrijven. De technieken om een lasnaad voor te bereiden kennen. De technieken om een lasnaad voor te bereiden kunnen uitvoeren.	BC	Lasnaadvoorbereiding <ul style="list-style-type: none"> • Algemeen • Technieken <ul style="list-style-type: none"> o Thermisch snijden o Gutsen o Plasmasnijden 	

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
		o Mechanische voorbewerking	
Het belang van meten en controleren begrijpen. Correct kunnen meten. Het belang van gegevensregistratie inzien. Controlegegevens kunnen registreren.	BC BC	Metten en controleren	Rolmeter, schuifmaat, gradenboog, hoekmeter, waterpas, schietlood, diagonaalcontrole Controleblad gebruiken. Opslaan in een computerbestand.
		Veiligheid en gezondheid	
Weten hoe men de gassen onder controle kan houden. Het principe van lasgassenontbinding en het gevaar voor ontploffing kennen. Op een veilige wijze met gas in flessen kunnen omgaan.	BC	Las- en beschermgassen	Gebruik van ventilatoren en afzuiginstallaties uitleggen. O.a. ontbinding en flessenbrand. Aandacht voor het ontstaan en verwijderen van lasrook. Aandacht voor behandeling, opslag en etikettering van las- en beschermgassen.
<i>De diverse veiligheidsmaatregelen t.o.v. elektriciteit kennen en kunnen toepassen.</i> <i>Spontaan de veiligheidsvoorzieningen kunnen aanwenden.</i>		Elektriciteit	Presentatie veiligheid.
De diverse veiligheidsmaatregelen t.o.v. persoonlijke bescherming kennen en kunnen toepassen. Spontaan de veiligheidsvoorzieningen kunnen aanwenden.	BC	Persoonlijke beveiliging <ul style="list-style-type: none"> • Persoonlijke beschermingsmiddelen • EHBO 	Veiligheidsuitrusting. Catalogi. EHBO-handleiding.
Pictogrammen kunnen herkennen.		Pictogrammen	Posters-presentatie veiligheid. Aandacht voor verbodstekens, gebodstekens, gevaartekens, vluchtwegen en brandbestrijding.
		Praktijk	
De diverse bewerkingen op platen en profielen kunnen	BC	Platen en profielen bewerken	De aangewezen gereedschappen en machines

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
uitvoeren.		<ul style="list-style-type: none"> • Aftekenen en traceren • Zagen • Knippen • Afschuinen • Boren • Slijpen en doorslijpen • Schuren 	gebruiken.
Het autogeensnijden handmatig kunnen uitvoeren op platen en profielen. Het autogeensnijden machinaal kunnen uitvoeren op platen en profielen.	BC BC	Autogeensnijden	L-, I-, T- en U-profielen Gebruik maken van manipulator, rolletjes en equitome. Machinaal: half- en volautomatisch
Inzicht verwerven in het buigen en plooiën van platen. De verschillende soorten buig- en plooi toestellen en plooi banksen kennen en de werking kunnen verklaren. <i>Meervoudige plooiën kunnen uitvoeren.</i>	BC	Buigen en plooiën van platen	Voor dunne plaat: miniplooi bank in bankschroef, zetbank en vingerzetbank. Voor dickere plaat: hydraulische plooi bank, kantbank.
Platen en profielen kunnen hechten.	BC	Hechttechnieken	
De gevolgen van warmte-inbreng inzien. Het verband tussen warmte-inbreng, afkoeling en vervorming inzien. De verschillende soorten krimp die bij het lassen optreden kunnen verklaren in het belang van de montage. Het verschil tussen vervormingen en restspanning kennen.		Krimp, spanning en vervorming	Praktische voorbeelden in de werkplaats. Foto's en tekeningen gebruiken.
<i>Vervorming kunnen voorzien.</i> Weten dat vervorming kan hersteld worden. Het belang van de opvolging van kwaliteit gedurende de processen inzien.		Vervorming in de montage	Voorbeelden van vervormingen bij praktijkoefeningen. Foto's van vervormingen bij grote constructies. de eigenschappen van het basismateriaal, de mate van inklemming of de weerstand van de omgeving, de lasnaadvorm, de wijze van opspannen en samenbouwen, de lasprocedure en volgorde.

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
			Kwaliteitssystemen, kwaliteitsbeheer en personeel. Voorbeelden van documenten i.v.m. kwaliteitsborging.
Verbindingen met bouten, moeren en schroeven kunnen uitvoeren in montages.	BC	Bout- en schroefverbinding	
Vervormingen en correctiemethodes inzien. Kleine vervormingen kunnen corrigeren.	BC	Aanpassingen <ul style="list-style-type: none"> • Mechanische technieken • Thermische technieken 	Hameren Persen Puntvormige verhitting Lijnvormige verhitting Wigvormige verhitting
Elementair onderhoud aan machines kunnen uitvoeren. Gereedschap kunnen onderhouden en reinigen. De werkplek kunnen opruimen en netjes houden.	BC BC BC	Onderhoud uitvoeren	

12 Module: M ME C 214 2 Montagetechnieken 2 - 120 lestijden (20 TV & 100 PV)

Administratieve code: 7103

12.1 Algemene doelstelling van de module

De module “*Montagetechnieken*” leidt op tot het beroep lasser monteerder.

De lasser monteerder realiseert, met inachtneming van de veiligheidsvoorschriften en volgens plannen en/of bondige richtlijnen, de montage en het lassen van samenstellingen uit lichte, middelzware en zware platen en profielen.

In deze module komt het complete constructiewerk aan bod, inclusief aan vooropgestelde kwaliteitsnormen voldoen, eenvoudige laskalibers maken en gebruiken en eenvoudige transport- en hijsmiddelen gebruiken.

De cursist kan

- Platen en profielen handmatig en machinaal bewerken
 - zagen
 - knippen
 - slijpen
 - doorslijpen
 - snijbranden en/of plasmasnijden
 - buigen
 - een numeriek bestuurd machine bedienen
 - aanpassingen uitvoeren
 - binnen vooropgestelde kwaliteitsnormen werken
- Onderdelen uit platen en profielen samenstellen
 - een werkmethode opvolgen
 - onderdelen samenstellen en monteren
 - samenstellingstekeningen lezen
 - schetsen
 - eenvoudige laskalibers maken en gebruiken
 - veiligheidsvoorschriften toepassen
 - eenvoudige transport- en hijsmiddelen gebruiken
- Meten en controleren

- de afgewerkte producten controleren, beoordelen en registreren
- corrigerende maatregelen nemen
- Onderhoud uitvoeren
 - elementair onderhoud van machines uitvoeren
 - eigen gereedschap onderhouden
 - de werkplek netjes houden

12.2 Beginsituatie

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

12.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

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
De indeling van aluminiumsoorten kunnen verwoorden.		Aluminium <ul style="list-style-type: none"> • De aluminium groepen • Eigenschappen • Lassen • Mechanisch bewerken • Nabehandeling 	
De lasnaadvoorbereidingen kunnen beschrijven. De technieken om een lasnaad voor te bereiden bij buizen kennen. De technieken om een lasnaad voor te bereiden bij buizen kunnen uitvoeren.	BC	Lasnaadvoorbereiding bij buizen <ul style="list-style-type: none"> • Algemeen • Technieken <ul style="list-style-type: none"> ○ Thermisch snijden ○ Plasmasnijden ○ Lasersnijden ○ Mechanische voorbewerking 	
		Veiligheid en gezondheid	
De diverse veiligheidsmaatregelen t.o.v. mechanica kennen		Mechanische beveiliging	Presentatie veiligheid.

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
en kunnen toepassen. Spontaan de veiligheidsvoorzieningen kunnen aanwenden.	BC	<ul style="list-style-type: none"> Beschermingsmaatregelen en -middelen bij gebruik van machines Voorschriften werkkledij Noodstop 	
De voorzorgsmaatregelen tegen brand kennen en kunnen toepassen. Het brandgevaar kennen en de gepaste veiligheidsmaatregelen kunnen treffen. Weten hoe brandwonden moeten behandeld worden. Het evacuatieplan kennen en kunnen volgen.	BC BC	Brandpreventie <ul style="list-style-type: none"> Brandpreventie Maatregelen bij brand Brandwonden Evacuatieplan 	De positie van de brandblussers in de lokalen aanwijzen. Het evacuatieplan bespreken. Evacuatieoefeningen houden. De EHBO-handleiding.
De diverse veiligheidsmaatregelen t.o.v. milieu kennen en kunnen toepassen. Spontaan de veiligheidsvoorzieningen kunnen aanwenden.	BC	Milieubeveiliging <ul style="list-style-type: none"> Omgaan met milieubelastende producten Sorteren van afvalproducten 	Rookgassen en ventilatie bijblaasen.
		Praktijk	
Het belang van een werkmethode inzien. Aan de hand van een checklist een werkmethode kunnen maken. Het belang inzien van de invloed van externe factoren op het verloop van de werkzaamheden. Een degelijke prijscalculatie kunnen maken. Aan de hand van de analyseresultaten een geschikte werkmethode kunnen opstellen. .	BC BC	Opstellen van een werkmethode Taakverdeling <ul style="list-style-type: none"> Schetsen van de constructie Werktekeningen maken van de onderdelen Samenstellingstekening maken Bestellingen materiaal plaatsen en opvolgen Voorbereidende werkzaamheden	Beschikbare middelen: machines, mankracht, knowhow, ruimte, manipulatioestellen. Probleemanalyse: toestand van de locatie, werkvergunningen, vuurvergunningen, veiligheidscoördinatie. Kostenanalyse: planning, materiaal, verbruiksgoederen, arbeid, afwerking, oplevering, ... Keuze van verbindingstechnieken: lasverbindingen, lasvolgorde, verbinding met bouten, klinken, gebruik van mallen.
De nodige controles kunnen uitvoeren om aan de vooropgestelde kwaliteitseisen te voldoen. Spontaan zelfcontroles kunnen uitvoeren	BC BC	Kwaliteit en controle	Kwaliteitscontrole: nauwkeurigheid, normen, stabiliteit, stevigheid van de constructie, ...
De plasmabrandinstallatie kunnen bedienen.	BC	Plasmasnijden	Staal, RVS, koper en aluminium.

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
De technieken om buizen koud te buigen inzien. Buizen koud kunnen buigen volgens opgegeven maten. De technieken om buizen warm te buigen inzien. Buizen warm kunnen buigen volgens opgegeven maten.	BC BC	Buigen van buizen	Hydraulische plooiompomp voor koud buigen. Warmstoker autogeen voor warm buigen.
Onderdelen kunnen aanmaken volgens werktekening. Onderdelen kunnen controleren.	BC	Onderdelen <ul style="list-style-type: none"> • Aanmaken • Controleren op fouten 	Maattoleranties en controle / Normen. Controle van afmetingen, haaksheid en voorbewerkingen voor lassen.
Onderdelen kunnen monteren.	BC	<ul style="list-style-type: none"> • Monteren <ul style="list-style-type: none"> ○ Samenstellingsvolgorde van werkmethode aanhouden ○ Onderdelen hechten of verbinden volgens werkmethode ○ Preventieve maatregelen nemen tegen vervorming bij lassen 	Onderdelen inklemmen. Onderdelen ruggelings aan elkaar klemmen. Voldoende hechten. Gebruik maken van kalibers. Voorvervorming toepassen. Aanbrengen van verstijvingen.
Kenmerken van klinkverbindingen kennen. Klinkverbindingen kunnen toepassen. Klinkverbindingen kunnen controleren.	BC	Verbindingen <ul style="list-style-type: none"> • Klinkverbindingen <ul style="list-style-type: none"> ○ Samenstellen ○ Gebruik van correcte klinknagels ○ Samenstelling controleren op fouten 	
Kenmerken van lijmverbindingen kennen. Lijmverbindingen kunnen toepassen. Lijmverbindingen kunnen controleren.	BC	<ul style="list-style-type: none"> • Lijmverbindingen <ul style="list-style-type: none"> ○ Samenstellen ○ Gebruik van correcte lijmsoorten ○ Samenstelling controleren op fouten 	
Kenmerken van numeriek bestuurd machines kunnen verwoorden. Numeriek bestuurd machines kunnen bedienen. Elementair onderhoud van numeriek bestuurd machines	BC	Numeriek gestuurd machines <ul style="list-style-type: none"> • Numeriek gestuurd machines • Bediening 	O.a. snijbrandmachine, ...

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
kunnen uitvoeren.	BC	• Onderhoud	
Hijstoestellen in het kader van montages kunnen gebruiken.	BC	Hijstoestellen	Zoals elektrische lier, mobiele werkplaatskraan, dommekracht, hijsjuk, hefmagneten, hydraulische krikken.
De transportmiddelen en hun toepassingsgebieden kennen.		Transporttoestellen	Zoals palettenwagen, rolkoevoet, steekwagen, transportroller, ...
De transportmiddelen veilig kunnen gebruiken.	BC		
Laskalibers kunnen maken.	BC	Laskalibers	
Laskalibers kunnen gebruiken.	BC		
De gangbare normen i.v.m. kwaliteit kennen en kunnen toepassen. Een product kunnen afleveren dat aan de gevraagde normen voldoet.	BC	Kwaliteit <ul style="list-style-type: none"> • Procescontrole • Productcontrole 	Europese normen

13 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



ADVIES LEERPLAN

INSTELLING:	Netoverschrijdende samenwerking: GO, OVSG, POV, VSKO en VOOB
OPLEIDING:	<u>Studiegebied:</u> Mechanica-elektriciteit <u>Niveau:</u> BSO 3 <u>Opleiding:</u> Lassen-monteerder BMBE (modulair) Het leerplan is in overeenstemming met het vigerende structuurschema d.d. 5 mei 2006. Het structuurschema is opgenomen in het leerplan.
Code:	06-07/1718/N /16
Met ingang van:	01/09/2007
Beginsituatie:	De beginsituatie wordt per module 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 eveneens een lijst met noodzakelijke en wenselijke didactische hulpmiddelen ingesloten.
Evaluatie:	De evaluatieprocedure wordt summier vermeld.
Bibliografie:	Er is een relevante bibliografie opgenomen in het leerplan.
ADVIES:	GUNSTIG

Datum: 21 mei 2007

D. Fiers
Inspecteur Volwassenenonderwijs