

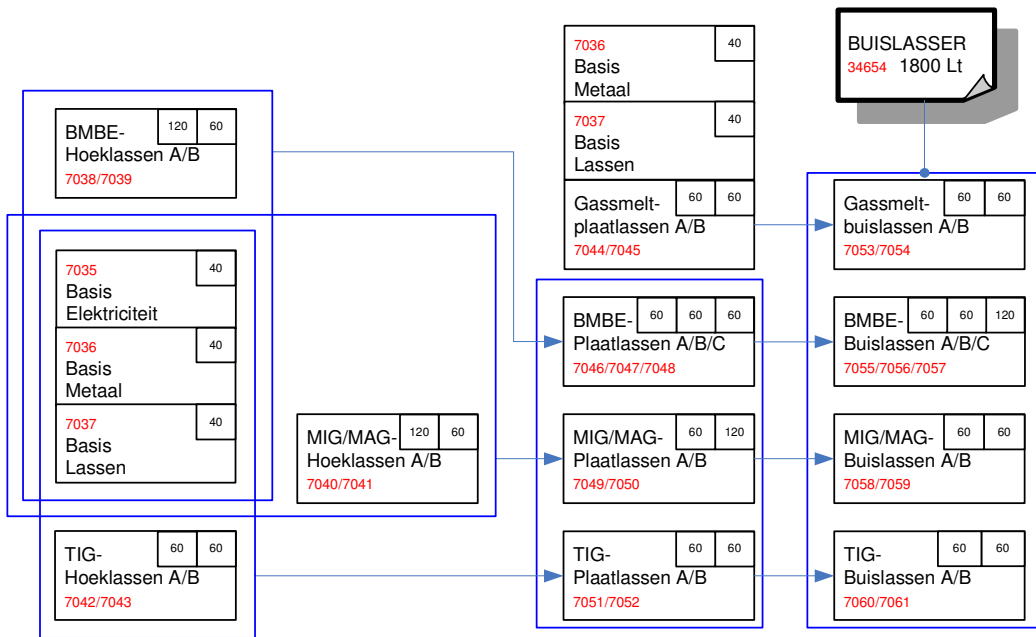
Leerplan

OPLEIDING

**Buislasser
BO ME 205**

BSO 3
Modulair

Studiegebied
Mechanica/Elektriciteit



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>
Gassmeltplaatlassen A	M ME G203 A	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>
Gassmeltplaatlassen B	M ME G203 B	60 Lt PV	<p>Praktijk lassen-constructie, mechanica, autotechniek, carrosserie, centrale verwarming, koeltechniek</p>

Naam	Code	Lestijden	Vak
Gassmeltbuislassen A	M ME G204 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
Gassmeltbuislassen B	M ME G204 B	60 Lt PV	Praktijk lassen-constructie, mechanica, autotechniek, carrosserie, centrale verwarming, koeltechniek
BMBE-Hoeklassen A	M ME G205 A	10 Lt TV en 110 Lt PV	Lassen-constructie, mechanica, autotechniek, carrosserie, centrale verwarming, koeltechniek Praktijk lassen-constructie mechanica, autotechniek, carrosserie, centrale verwarming, koeltechniek
BMBE-Hoeklassen B	M ME G205 B	10 Lt TV en 50 Lt PV	Lassen-constructie, mechanica, autotechniek, carrosserie, centrale verwarming, koeltechniek Praktijk lassen-constructie, Mechanica, autotechniek, carrosserie, centrale verwarming, koeltechniek
BMBE-Plaatlassen A	M ME G206 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
BMBE-Plaatlassen B	M ME G206 B	60 Lt PV	Praktijk lassen-constructie, mechanica, autotechniek, carrosserie, centrale verwarming, koeltechniek
BMBE-Plaatlassen C	M ME G206 C	60 Lt PV	Praktijk lassen-constructie, mechanica, autotechniek, carrosserie, centrale verwarming, koeltechniek
BMBE-Buislassen A	M ME G207 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
BMBE-Buislassen B	M ME G207 B	60 Lt PV	Praktijk lassen-constructie, mechanica, autotechniek, carrosserie, centrale verwarming, koeltechniek

Naam	Code	Lestijden	Vak
BMBE-Buislassen C	M ME G207 C	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-Hoeklassen A	M ME G208 A	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-Hoeklassen B	M ME G208 B	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 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

Naam	Code	Lestijden	Vak
TIG-Hoeklassen A	M ME G211 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
TIG-Hoeklassen B	M ME G211 B	60 Lt PV	Praktijk lassen-constructie, mechanica, autotechniek, carrosserie, centrale verwarming, koeltechniek
TIG-Plaatlassen A	M ME G212 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
TIG-Plaatlassen B	M ME G212 B	60 Lt PV	Praktijk lassen-constructie, mechanica, autotechniek, carrosserie, centrale verwarming, koeltechniek
TIG-Buislassen A	M ME G213 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
TIG-Buislassen B	M ME G213 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 Welvaert
Kim Van Haelen	
Tony Droesbeke	IVV de avondschool Gent
Fhilebert Van Lancker	
Geert Verstrynge	KISP
Nico Matthys	
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	11
1.1	Inhoud	11
1.2	Modules	11
1.3	Niveau en soort vak	12
2	Beginsituatie	13
3	Algemene doelstellingen van de opleiding	14
3.1	Doelstellingen	14
3.2	Sleutelvaardigheden	14
4	Pedagogisch-didactische wenken en didactische hulpmiddelen	15
4.1	Basisuitrusting	15
4.2	Specifieke uitrusting Gassmeltlassen	16
4.3	Specifieke uitrusting Beklede elektrodelassen	16
4.4	Specifieke uitrusting MIG MAG-lassen	17
4.5	Specifieke uitrusting TIG-lassen	17
4.6	Wenselijke uitrusting	17
5	Evaluatie van de cursisten	18
5.1	Evaluatie in het volwassenenonderwijs	18
5.2	Doel van evaluatie	18
5.3	Kwaliteit van de evaluatie	18
6	Module: M ME C 100 Basis Elektriciteit - 40 lestijden (10 TV/30 PV)	19
6.1	Algemene doelstelling van de module	19
6.2	Beginsituatie	19
6.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	20
7	Module: M ME C 300 Basis Metaal - 40 lestijden (10 TV/30 PV)	22
7.1	Algemene doelstelling van de module	22
7.2	Beginsituatie	23
7.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	23
8	Module: M ME C 200 Basis Lassen - 40 lestijden (10 TV/30 PV)	25
8.1	Algemene doelstelling van de module	25
8.2	Beginsituatie	26
8.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	26
9	Module: BMBE-hoeklassen A G - 205 A – 120 It (10 TV & 110 PV)	28
9.1	Algemene doelstelling van de module	28
9.2	Beginsituatie	29
9.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	29
10	Module: BMBE-hoeklassen B G - 205 B – 60 It (10 TV & 50 PV)	32
10.1	Algemene doelstelling van de module	32
10.2	Beginsituatie	33
10.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	33
11	Module: MIG/MAG-hoeklassen A G - 208 A – 120 It (10 TV & 110 PV)	35
11.1	Algemene doelstelling van de module	35
11.2	Beginsituatie	36

11.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	36
12	Module: MIG/MAG-hoeklassen B G - 208 B – 60 lt (10 TV & 50 PV)	39
12.1	Algemene doelstelling van de module	39
12.2	Beginsituatie	40
12.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	40
13	Module: TIG-hoeklassen A G - 2118 A – 60 lt (10 TV & 50 PV)	42
13.1	Algemene doelstelling van de module	42
13.2	Beginsituatie	43
13.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	43
14	Module: TIG-hoeklassen B G - 211 B – 60 lt PV	46
14.1	Algemene doelstelling van de module	46
14.2	Beginsituatie	47
14.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	47
15	Module: Gassmeltplaatlassen A G - 203 A – 60 lt (10 TV & 50 PV)	49
15.1	Algemene doelstelling van de module	49
15.2	Beginsituatie	50
15.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	50
16	Module: Gassmeltplaatlassen B G - 203 B – 60 lt (10 TV & 50 PV)	53
16.1	Algemene doelstelling van de module	53
16.2	Beginsituatie	54
16.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	54
17	Module: BMBE plaatlassen A G - 206 A – 60 lt (10 TV & 50 PV)	56
17.1	Algemene doelstelling van de module	56
17.2	Beginsituatie	57
17.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	57
18	Module: BMBE plaatlassen B G - 206 B – 60 lt PV	60
18.1	Algemene doelstelling van de module	60
18.2	Beginsituatie	61
18.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	61
19	Module: BMBE plaatlassen C G - 206 B – 60 lt PV	64
19.1	Algemene doelstelling van de module	64
19.2	Beginsituatie	65
19.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	65
20	Module: MIG/MAG plaatlassen A G – 209 A – 60 lt (10 TV & 50 PV)	68
20.1	Algemene doelstelling van de module	68
20.2	Beginsituatie	69
20.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	69
21	Module: MIG/MAG plaatlassen B G - 209 B – 120 lt (10 TV & 110 PV)	72
21.1	Algemene doelstelling van de module	72
21.2	Beginsituatie	73
21.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	73
22	Module: TIG plaatlassen A G – 209 A – 60 lt (10 TV & 50 PV)	76
22.1	Algemene doelstelling van de module	76
22.2	Beginsituatie	77

22.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	77
23	Module: TIG-plaatlassen B G - 212 B – 60 lt PV	80
23.1	Algemene doelstelling van de module	80
23.2	Beginsituatie	81
23.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	81
24	Module: Gassmeltbuislassen A G - 204 A – 60 lt (10 TV & 50 PV)	84
24.1	Algemene doelstelling van de module	84
24.2	Beginsituatie	85
24.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	85
25	Module: Gassmeltbuislassen B G - 204 B – 60 lt PV	88
25.1	Algemene doelstelling van de module	88
25.2	Beginsituatie	89
25.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	89
26	Module: BMBE-buislassen A G - 207 A – 60 lt (10 TV & 50 PV)	92
	Algemene doelstelling van de module	92
26.1	Beginsituatie	92
26.2	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	93
27	Module: BMBE-buislassen B G - 207 B – 60 lt PV	95
	Algemene doelstelling van de module	95
27.1	Beginsituatie	95
27.2	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	96
28	Module: BMBE-buislassen C G - 207 C – 120 (10 lt TV & 110 PV)	98
	Algemene doelstelling van de module	98
28.1	Beginsituatie	98
28.2	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	99
29	Module: MIG MAG buislassen A G - 210 A – 60 lt (10 TV & 50 PV)	101
29.1	Algemene doelstelling van de module	101
29.2	Beginsituatie	101
29.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	102
30	Module: MIG MAG buislassen B G - 210 B – 60 lt PV	104
30.1	Algemene doelstelling van de module	104
30.2	Beginsituatie	104
30.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	105
31	Module: TIG buislassen A G – 213 A – 60 lt (10 TV & 50 PV)	107
31.1	Algemene doelstelling van de module	107
31.2	Beginsituatie	107
31.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	108
32	Module: TIG buislassen B G – 213 B – 60 lt PV	110
32.1	Algemene doelstelling van de module	110
32.2	Beginsituatie	110
32.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	111
33	Bibliografie	113

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 de 4 voornaamste processen (gassmeltlassen, BMBE, MIG/MAG, TIG) 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 **Buislasser** 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 27 modules:

- Basis Metaal 40 Lt
- Basis Elektriciteit 40 Lt
- Basis Lassen 40 Lt
- BMBE-Hoeklassen A 120 Lt
- BMBE-Hoeklassen B 60 Lt
- MIG/MAG-Hoeklassen A 120 Lt
- MIG/MAG-Hoeklassen B 60 Lt
- TIG-Hoeklassen A 60 Lt
- TIG-Hoeklassen B 60 Lt
- Gassmeltplaatlassen A 60 Lt
- Gassmeltplaatlassen B 60 Lt
- BMBE-Plaatlassen A 60 Lt
- BMBE-Plaatlassen B 60 Lt
- BMBE-Plaatlassen C 60 Lt
- MIG/MAG-Plaatlassen A 60 Lt
- MIG/MAG-Plaatlassen B 120 Lt
- TIG-Plaatlassen A 60 Lt
- TIG-Plaatlassen B 60 Lt
- Gassmeltbuislassen A 60 Lt
- Gassmeltbuislassen B 60 Lt
- BMBE-Buislassen A 60 Lt
- BMBE-Buislassen B 60 Lt
- BMBE-Buislassen C 120 Lt
- MIG/MAG-Buislassen A 60 Lt
- MIG/MAG-Buislassen B 60 Lt
- TIG-Buislassen A 60 Lt
- TIG-Buislassen B 60 Lt

De totale opleiding omvat dus 1800 Lt.

De modules “Basis Metaal”, “Basis Lassen”, “Basis Elektriciteit”, “BMBE-Hoeklassen A/B”, “MIG/MAG-Hoeklassen A/B”, “TIG-Hoeklassen A/B” en “Gassmeltplaatlassen A/B” zijn instapvrije modules.

De modules “Basis Elektriciteit”, “Basis Metaal”, “Basis Lassen” en “BMBE-Hoeklassen A/B” gelden als instapvoorwaarde voor de module “BMBE-Plaatlassen A/B/C”. De modules “Basis Elektriciteit”, “Basis Metaal”, “Basis Lassen” en “MIG/MAG-Hoeklassen A/B” gelden als instapvoorwaarde voor de module “MIG/MAG-Plaatlassen A/B”. De modules “Basis Elektriciteit”, “Basis Metaal”, “Basis Lassen” en “TIG-Hoeklassen A/B” gelden als instapvoorwaarde voor de module “TIG-Plaatlassen A/B”. De module “Gassmeltplaatlassen A/B” geldt als instapvoorwaarde voor de module “Gassmeltbuislassen A/B”. De module “BMBE-Plaatlassen A/B/C” geldt als instapvoorwaarde voor de module “BMBE-Buislassen A/B/C”. De module “MIG/MAG-Plaatlassen A/B” geldt als instapvoorwaarde voor de module “MIG/MAG-Buislassen A/B”. De module “TIG-Plaatlassen A/B” geldt als instapvoorwaarde voor de module “TIG-Buislassen A/B”.

1.3 Niveau en soort vak

De opleiding omvat het totaal van 1800 Lt:

- 180 Lt TV
- 1620 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 de 4 voornaamste processen (gassmeltlassen, BMBE, MIG/MAG, TIG) 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 **Buislasser** 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
- 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 Gassmeltlassen

Handgereedschappen en toebehoren

- Bikhamers
- Lasschermen
- Positioneerbare werkstukklempen
- Staalborstels

Machines, lasposten en toebehoren

- Flessenwagen
- Lasbranderset toebehoren
- Zuurstof- en acetyleenflessenbatterij
- Zuurstof-, acetyleenlasinstallaties met toebehoren

Andere

- Snijbrander
- Minimale veiligheidsuitrusting
- Nodige hulpstukken om in alle laspositie te kunnen lassen
- Reduceerinstallatie
- Vuurvaste werktafels
- Werkposten met toebehoren

4.3 Specifieke uitrusting Beklede elektrodelassen

Handgereedschappen en toebehoren

- Bikhamers
- Lasschermen
- Positioneerbare werkstukklempen
- 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

4.4 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

4.5 Specifieke uitrusting TIG-lassen

Handgereedschappen en toebehoren

- Lasschermen
- Positioneerbare werkstukklemmen
- Staalborstels

Machines, lasposten en toebehoren

- TIG - lastoestellen (gelijkstroom en/of wisselstroom) met toebehoren

Andere

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

4.6 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: 7035

6.1 Algemene doelstelling van de module

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

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

De cursist kan

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

6.2 Beginsituatie

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

6.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

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: 7038

7.1 Algemene doelstelling van de module

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

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

De cursist kan

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

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
Gereedschap kunnen onderhouden.	BC	Onderhoud <ul style="list-style-type: none"> • Gereedschap 	
Genormaliseerde bevestigings- en borgmiddelen kunnen gebruiken. Demontage- en montage technieken kunnen toepassen. Mechanismen kunnen demonteren - monteren. Het gereedschap kunnen kiezen.	BC BC BC BC	Monteren en demonteren <ul style="list-style-type: none"> • Bevestigingsmiddelen • Borgmiddelen 	
Dunne plaat volgens een aftekenlijn kunnen snijden. Evenwijdig aan een aftekenlijn kunnen zagen. Werkstukken kunnen ontbramen. Werkstukken kunnen bijvijlen. Eenvoudige werkstukken kunnen plooiën en rechten. In- en uitwendige bevestigingsschroefdraad kunnen tappen en snijden.	BC BC BC BC BC BC	Handmatige bewerkingen <ul style="list-style-type: none"> • Snijden • Zagen • Ontbramen • Bijvijlen • Plooiën • Rechten • Schroefdraad tappen • Schroefdraad snijden 	
Snijgereedschap kunnen kiezen. Aan de hand van tabellen snijnsnelheden kunnen kiezen. Werkstukken kunnen klemmen. Met een tafel- (kolom-) en handboormachine in verscheidene courante materialen kunnen boren. Koelsmeermiddelen kunnen gebruiken. Onderhoudsvorschriften 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: 7037

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	
De lasapparatuur volgens de instructies kunnen instellen. Evenwijdige rechte lassnoeren met rutiel beklede elektroden kunnen uitvoeren.	BC BC	BMBE lassen	

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 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: 7038

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
 - voorbereidingen 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
 - de kwaliteit van hoeklasverbindingen visueel beoordelen

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

- de uitvoering van hoeklasverbindingen visueel beoordelen
- onderzoeksmethoden toepassen
- bij onvolkomenheden de lasuitvoering bijsturen
- 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"> ○ 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>		<ul style="list-style-type: none"> • Toepassing elektriciteit voor booglassen <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>

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>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>Lasapparaat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrisch lascartr • Lastransformatoren ○ 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 lasapparaat kunnen lezen en begrijpen.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Gelijkricting ○ Doel ○ Voordelen ○ Nadelen • Begrippen ○ 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	Lasoefeningen <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 rechte 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: 7039

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
 - voorbereidingen 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
 - de kwaliteit van hoeklasverbindingen visueel beoordelen

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 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 	
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 • Karakteristieken 	z-maat, a-hoogte en penetratiediepte. Voorbeelden van lasverbindingen in plaatconstructies.

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

Administratieve code: 7040

11.1 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-M2³ uitvoeren
 - de kwaliteit van hoeklasverbindingen visueel beoordelen
 - de uitvoering van hoeklasverbindingen visueel beoordelen

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

- o onderzoeksmethoden toepassen
- o bij onvolkomenheden de lasuitvoering bijsturen
- o het geldigheidsgebied van een lasserskwalificatiecertificaat situeren

11.2 Beginsituatie

De cursist voldoet aan de decretaal bepaalde 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
<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>

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>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 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 lasdraad • De metaaloverdracht • 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>De 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"> • Gelijkriching <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 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.
Evenwijdige snoeren kunnen lassen. Boogafstand en voortloopsnelheid constant kunnen houden. De juiste lasparameters kunnen instellen; Een binnenhoek kunnen lassen onder verschillende omstandigheden. Een buitenhoek kunnen lassen onder verschillende omstandigheden.	BC BC BC BC BC	Lasoefeningen <ul style="list-style-type: none"> • Evenwijdige snoeren op volle plaat (PA) • Verbinden van evenwijdige snoeren door een zwaabeweging (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) 	Eventueel de lasoefening uitvoeren volgens EN 287.

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

Administratieve code: 7041

12.1 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-M2⁴ uitvoeren
 - de kwaliteit van hoeklasverbindingen visueel beoordelen
 - de uitvoering van hoeklasverbindingen visueel beoordelen

⁴ Zie minimum eisen voor de opleiding en training van Internationale gassmeltlassers met afsmeltende elektrode (MIG/MAG) – de EWF-richtlijnen zijn overgenomen door IWF

- onderzoeksmethoden toepassen
- bij onvolkomenheden de lasuitvoering bijsturen
- het geldigheidsgebied van een lasserskwalificatiecertificaat situeren

12.2 Beginsituatie

De cursist voldoet aan de decretaal bepaalde toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs

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 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"> ○ Karakteristieken ○ Afmetingen ○ Oppervlaktegesteldheid 	
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

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 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 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 lasgevaar 	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) 	

13 Module: TIG-hoeklassen A G - 2118 A – 60 It (10 TV & 50 PV)

– Administratieve code: 7042

13.1 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 op. De 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 het maken van hoeklassen in plaat 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
 - elektrodes aanslijpen
 - hoeklasverbindingen volgens IWF-T1 en IWF-T2⁵ uitvoeren
 - de kwaliteit van hoeklasverbindingen visueel beoordelen

⁵ Zie minimum eisen voor de opleiding en training van Internationale gasbooglassers met niet-afsmeltende elektrode (TIG) – de EWF-richtlijnen zijn overgenomen door IWF

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

13.2 Beginsituatie

De cursist voldoet aan de decretaal bepaalde toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs

13.3 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 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 TIG-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>

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 materiaaloverdracht 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 niet afsmeltende elektrode • 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>De lasapparatuur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrisch lascaruit • 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 de lasapparatuur kunnen lezen en begrijpen.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Gelijkriching <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 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.
Evenwijdige snoeren kunnen lassen. Boogafstand en voortloopsnelheid constant kunnen houden. De juiste lasparameters kunnen instellen Een binnenhoek kunnen lassen onder verschillende omstandigheden Een buitenhoek kunnen lassen onder verschillende omstandigheden	BC BC BC BC BC	Las oefeningen <ul style="list-style-type: none"> • Evenwijdige snoeren op volle plaat (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) ○ Klimmend (PF) ○ Horizontaal-verticaal (PC) ○ Dalend (PG) 	Eventueel de lasoefening uitvoeren volgens EN 288.

14 Module: TIG-hoeklassen B G - 211 B – 60 It PV

– Administratieve code: 7043

14.1 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 op. De 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 volgens IWF-M1 en IWF-M2⁶ uitvoeren
 - de kwaliteit van hoeklasverbindingen visueel beoordelen
 - de uitvoering van hoeklasverbindingen visueel beoordelen

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

- o onderzoeksmethoden toepassen
- o bij onvolkomenheden de lasuitvoering bijsturen
- o het geldigheidsgebied van een lasserskwalificatiecertificaat situeren

14.2 Beginsituatie

De cursist voldoet aan de decretaal bepaalde toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs

14.3 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 welk toevoegmateriaal men moet gebruiken voor een bepaalde toepassing. De verschillende beschermgassen en hun toepassingsgebieden kennen De classificatie volgens EN 440 normen kennen. De procedures voor opslag van toevoegmateriaal en gassen kennen en kunnen toepassen		Toevoegmateriaal en gassen <ul style="list-style-type: none"> • Beginselen van de lastoevoegdraden • Beschermgassen • Classificatie van toevoegmateriaal en gassen • Opslag van toevoegmateriaal en gassen 	Opzoeken van het geschikte toevoegmateriaal in catalogi.
Lasparameters en procesvariabelen kennen. Weten hoe de parameters te beheersen.	BC	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 • Karakteristieken 	z-maat, a-hoogte en penetratiediepte. Voorbeelden van lasverbindingen in plaatconstructies

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 problemen kunnen inschatten bij het lassen in ongewone omstandigheden. Veilig kunnen lassen op de bouwwerf. Beschermsmaatregelen 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 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 lasgevaar 	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	Las oefeningen <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) 	

15 Module: Gasmeltplaatlassen A G - 203 A – 60 It (10 TV & 50 PV)

Administratieve code: 7044

15.1 Algemene doelstelling van de module

Deze module beoogt een verder doorgedreven vaardigheid in het autogeenlassen.

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 voorziet in de training voor hoeklassen van plaat in alle posities.

De cursist kan

- Lasapparatuur instellen
 - gutsprocessen 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
 - voorbewerkingen 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

- o plaatlasverbindingen volgens IWF-G1 en IWF-G2⁷ uitvoeren
- o plaatlasverbindingen visueel beoordelen
- o onderzoeksmethoden toepassen
- o bij lasfouten herstellingen uitvoeren
- o bij onvolkomenheden de lasuitvoering bijsturen
- o het geldigheidsgebied van een lasserskwalificatiecertificaat situeren

15.2 Beginsituatie

De cursist voldoet aan de decretaal bepaalde toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs

15.3 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 eigenschappen van lasgassen kennen. De eigenschappen van zuurstofgas kennen. Aan de hand van schematische voorstellingen de onderdelen van de installatie kunnen benoemen Het belang inzien van het onderhoud van de installatie		Lasapparatuur en de gassen <ul style="list-style-type: none"> • Lasgassen • Zuurstofgas • De installatie • Onderhoud van een installatie 	Bij de bespreking van de installatie o.a. aandacht voor de reduceerventielen, de vlamdovers, de slangen, de las- en snijbranders.
Inzicht verwerven in de verschillende lasprocessen. De verbranding van het acetyleen – zuurstofmengsel begrijpen. De temperatuurzones van de vlam kennen. <i>Gasverbruik kunnen berekenen.</i>		Lasprocessen <ul style="list-style-type: none"> • Overzicht van de lasprocessen • Verbrandingsproces • Temperatuurverloop • Gasverbruik 	Gebruik van posters met schematische voorstellingen. Gebruik maken van tabellen.

⁷ Zie minimum eisen voor de opleiding en training van Internationale gassmeltlassers – 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
Het verschil tussen de vlamsoorten herkennen. De invloed van een oxiderende vlam op het smeltbad herkennen. De invloed van een carburerende vlam op het smeltbad herkennen. De vlam naar neutraal kunnen regelen.	BC	<ul style="list-style-type: none"> • Vlamregeling <ul style="list-style-type: none"> ○ Gevolgen van zuurstofoverschot in de lasvlam ○ Gevolgen van acetyleenoverschot in de lasvlam 	Uitvoerig demonstreren, vooral de invloed van een foutief afgestelde lasvlam op het smeltbad.
Weten wat thermisch snijden is. De toepassingsgebieden van thermisch snijden kennen.		Thermisch snijden <ul style="list-style-type: none"> • Thermisch snijden <ul style="list-style-type: none"> ○ Soorten ○ Toortsen ○ Machines ○ Las- en naadvormen 	Demonstratie in de werkplaats
Aan de hand van schematische voorstellingen de onderdelen van de zuurstof-acetyleensnijinstallatie kunnen benoemen. De techniek van het zuurstof-acetyleensnijden kunnen verwoorden.		<ul style="list-style-type: none"> • Zuurstof-acetyleensnijden <ul style="list-style-type: none"> ○ De installatie ○ De techniek ○ Het toepassingsgebied 	
De voorzorgsmaatregelen tegen brand kennen en kunnen toepassen. Het brandgevaar kennen en de gepaste veiligheidsmaatregelen kunnen treffen.	BC	Veiligheid en gezondheid <ul style="list-style-type: none"> • Brandpreventie • Brand en brandwonden 	De positie van de brandblussers in de lokalen aanwijzen. EHBO-handleiding.
Weten hoe men de lasrook en –gassen onder controle kan houden. Het principe van lasgassenontbinding en het gevaar voor ontploffing kennen.		<ul style="list-style-type: none"> • Gas, rook en ventillatie • Lasgassen 	Gebruik van ventilatoren en afzuiginstallaties uitleggen. O.a. ontbinding en flessenbrand.
Het smelten van de plaat beheersen. Een doorsmelting met toevoegmateriaal kunnen maken.	BC BC	Lasoefeningen <ul style="list-style-type: none"> • Smeltlijnen in volle plaat (PA) • Lassnoeren in volle plaat (PA) 	Deze oefeningen uitvoeren op plaat van 1 à 3 mm.

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
Binnen- en buitenhoeken onder de hand kunnen uitvoeren. Binnen- en buitenhoeken klimmend kunnen uitvoeren.	BC BC	<ul style="list-style-type: none"> • Binnen- en buitenhoeken onder de hand (PA) • Binnen- en buitenhoeken klimmend (PF) 	Deze oefening uitvoeren op plaat van 1 à 3 mm.
Binnen- en buitenhoeken horizontaal in een verticaal vlak kunnen uitvoeren. <i>Binnen- en buitenhoeken boven het hoofd kunnen uitvoeren.</i>	BC	<ul style="list-style-type: none"> • Binnen- en buitenhoeken horizontaal lassen in een verticaal vlak (PC) • Binnen- en buitenhoeken boven het hoofd (PE) 	Deze oefening uitvoeren op plaat van 1 à 3 mm.
Buis op plaat onder de hand kunnen uitvoeren. Buis op plaat in klokstand kunnen uitvoeren.	BC BC	<ul style="list-style-type: none"> • Lassen van een buis op een plaat onder de hand (PA) • Lassen van een buis op een plaat in klokstand (PF) 	Deze oefening uitvoeren op plaat van 3 à 5 mm.
<i>Buis op plaat boven het hoofd kunnen uitvoeren.</i>		<ul style="list-style-type: none"> • Lassen van een buis op een plaat boven het hoofd (PD) 	Deze oefening uitvoeren op plaat van 3 à 5 mm.
Een stompe naad kunnen lassen.	BC	<ul style="list-style-type: none"> • Onder de hand lassen van een I-naad (PA) 	Deze oefening uitvoeren op plaat van 1 à 3 mm.

16 Module: Gassmeltplaatlassen B G - 203 B – 60 It (10 TV & 50 PV)

Administratieve code: 7045

16.1 Algemene doelstelling van de module

Deze module beoogt een verder doorgedreven vaardigheid in het autogeenlassen.

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 betreft stompe lassen in plaat, posities PC en PE.

De cursist kan

- Lasapparatuur instellen
 - gutsprocessen 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
 - voorbewerkingen 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

- o plaatlasverbindingen volgens IWF-G1 en IWF-G2⁸ uitvoeren
- o plaatlasverbindingen visueel beoordelen
- o onderzoeksmethoden toepassen
- o bij lasfouten herstellingen uitvoeren
- o bij onvolkomenheden de lasuitvoering bijsturen
- o het geldigheidsgebied van een lasserskwalificatiecertificaat situeren

16.2 Beginsituatie

De cursist voldoet aan de decretaal bepaalde toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs

16.3 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 fasen in de staalbereiding kunnen opsommen. <i>De eigenschappen en toepassingen van ongelegeerde staalsoorten kennen.</i>		Staal <ul style="list-style-type: none"> • Staalbereiding • Staalsoorten 	Schematische voorstelling van verschillende methoden. Transparanten en tekeningen.
De gevolgen van het lassen op staal kunnen omschrijven.		<ul style="list-style-type: none"> • Invloed van het lassen op staal 	Praktische toepassing in de werkplaats.
<i>De verschillende legeringelementen kennen en weten omwille van welke eigenschap ze aan staal worden toegevoegd.</i> De meeste gebruikte soorten staalplaat kunnen herkennen		<ul style="list-style-type: none"> • Toevoegen van legeringelementen 	

⁸ Zie minimum eisen voor de opleiding en training van Internationale gassmeltlassers – 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
Weten welke invloed de verschillende lasparameters op het lasgebeuren hebben. Aan de hand van instructies de juiste lasparameters kunnen instellen. Weten wat de eisen zijn die aan een stompe las worden gesteld. Inzicht verwerven in het ontstaan van lasfouten	BC	Laspraktijk <ul style="list-style-type: none"> • Lasparameters • Lasmethodebeschrijving • Karakteristieken voor een stompe las • Lasfouten 	O.a. procesvariabelen, lastoevoegmaterialen, positie. Voorbeeld van een lasmethode. Lasfouten laten bekijken.
Verschillende toevoegmaterialen herkennen. Het toepassingsgebied en de samenstelling van de toevoegmaterialen kennen.		Toevoegmaterialen <ul style="list-style-type: none"> • Lasstaven voor verschillende materialen • Voor solderen 	Informatie van de fabrikanten. Etikettering van de verpakking.
<i>Het belang van de lasserskwalificatie kennen.</i> <i>Het toepassingsgebied van de lasserskwalificatie kennen.</i>		Lasserskwalificatie <ul style="list-style-type: none"> • Volgens EN 287 - 1 	Voorbeeld van lasserskwalificatie.
Een stompe naad klimmend kunnen uitvoeren. Dunne plaat in lasstand PC kunnen lassen.	BC BC	Lasoefeningen <ul style="list-style-type: none"> • Klimmende lassen van een I-naad (PF) • Horizontaal lassen in verticaal vlak van een I-naad (PC) 	Deze oefening uitvoeren op plaat van 1 à 3 mm. Eenzijdig gelast.
<i>Dunne plaat in lasstand PE kunnen lassen.</i>		<ul style="list-style-type: none"> • Boven het hoofd lassen van een I-naad (PE) 	Deze oefening uitvoeren op plaat van 1 à 3 mm. Eenzijdig gelast
Een zachtsoldering kunnen maken.	BC	<ul style="list-style-type: none"> • Zachtsolderen (PA – PB) 	
Een hardsoldering kunnen maken	BC	<ul style="list-style-type: none"> • Hardsolderen (PA – PB) 	Profielresten op plaat, overlaphaden en staande hoeknaden. Ook capillair solderen.
De vlam naar neutraal kunnen regelen. Rechthoekige sneden kunnen uitvoeren.	BC BC	<ul style="list-style-type: none"> • Zuurstof-acetylene snijden van plaat 	Oefenen op werkstukken van lasoefeningen plaat van 5 à 10 mm.

17 Module: BMBE plaatlassen A G - 206 A – 60 It (10 TV & 50 PV)

Administratieve code: 7046

17.1 Algemene doelstelling van de module

Deze module sluit sequentieel aan bij de module “*BMBE-Hoeklassen*” en beoogt een verder doorgedreven vaardigheid in het lassen met beklede elektroden.

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 zonder de lasser op te leiden voor een correcte doorlassing.

De cursist kan

- Lasapparatuur instellen
 - gutsprocessen 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
 - voorbewerkingen 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

- o plaatlasverbindingen volgens IWF-E3, IWF-E4 en IWF-E5⁹ 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

17.2 Beginsituatie

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

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

17.3 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
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 <ul style="list-style-type: none"> o Kwalificatiebereik o Geldigheid o Proefstukken en beoordeling. 	Bundel EN-normen gebruiken.
<i>Staalproductieproces kennen.</i> <i>Het principe van walsen van platen en profielen kennen.</i>		Materiaalleer: platen en profielen <ul style="list-style-type: none"> • Staalproductie 	De staalingot, structuur, warmvervormen.

⁹ 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
Staal aanduidingen volgen EN 1025 kennen.		<ul style="list-style-type: none"> • De staalwalserij <ul style="list-style-type: none"> ○ Walsen van plaat ○ Walsen van profielen ○ Oppervlaktafwerking 	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 	
Met de halfautomatische snijbrandmachine kunnen werken. <i>Met de volautomatische snijbrandmachine kunnen werken.</i>	BC	Lasoefeningen <ul style="list-style-type: none"> • Zuurstofacetylene snijden halfautomaat • Zuurstofacetylene snijden volautomaat 	Afschuiningen snijden voor de V-naden..
Een V-naad kunnen uitvoeren.	BC	<ul style="list-style-type: none"> • V-naad onder de hand (PA) met tegenpas 	Let op de overdikte.
Een I-naad vakkundig kunnen uitvoeren. De klimmende las kunnen toepassen op de buitenhoek.	BC BC	<ul style="list-style-type: none"> • I-naad onder de hand (PA) • Buitenhoek verticaal klimmend (PF) 	Uitslijpen van de eerste naad alvorens de tegenpas te leggen. Aandacht voor het lasprofiel.

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
Voorbewerkte naden verticaal opgaand in meerdere lagen kunnen lassen.	BC	<ul style="list-style-type: none"> • V-naad verticaal klimmend (PF) met tegenpas 	Demonstratie.

18 Module: BMBE plaatlassen B G - 206 B – 60 It PV

– Administratieve code: 7047

18.1 Algemene doelstelling van de module

Deze module sluit sequentieel aan bij de module “*BMBE-Hoeklassen*” en beoogt een verder doorgedreven vaardigheid in het lassen met beklede elektroden.

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 alle posities met uitzondering van horizontaal/verticaal. Een correcte doorlassing wordt ook geoefend.

De cursist kan

- Lasapparatuur instellen
 - gatsprocessen 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-E5¹⁰ 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

18.2 Beginsituatie

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

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

18.3 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 te beperken.		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

¹⁰ 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
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 BMBE-installatie kennen, zowel op AC als op DC. Het onderhoud van een BMBE-installatie kennen.		Opbouw en onderhoud van BMBE-installatie Op AC Gelijkrichters voor DC-lassen Aandrijfmotoren Massa-aansluitingen Onderhoud apparatuur Controle voor veilig gebruik	Transformator:wikkelingen,kern, temperatuuroename en –beheersing. Primaire en secundaire circuits, netbeveiliging. MOTORAANGEDREVEN GENERATOREN. (roterende omvormers). Generatoren aangedreven door verbrandingsmotoren.(aggregaten). Toestand van kabels,verbindingen en contactpunten.
Het principe van de beklede elektrode 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 • Principes van lasprocessen met gasbescherming <ul style="list-style-type: none"> ○ MIG-MAGlassen • TIGlassen • Veilig lassen met lasapparatuur voor het lassen met gasbescherming <ul style="list-style-type: none"> ○ Opslag van het gas 	

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
De grondbeginselen van het “doorlassen” kunnen toepassen. Kunnen “doorlassen” in positie PF.	BC BC	Lasoefeningen <ul style="list-style-type: none"> • Doorlassen van een V-naad onder de hand (PA) • Doorlassen van een V-naad verticaal klimmend (PF) 	Dikke plaat - meer dan 3 mm. V-naad tussen 60° en 70°. Uitvoeren met rutiel en basisch beklede elektroden.
De “doorlas”-techniek op dunne plaat kunnen uitvoeren.	BC	<ul style="list-style-type: none"> • Doorlassen van dunne plaat onder de hand (PA) 	Vooropening aanpassen aan dunnere plaat.
De “doorlas”-techniek op dunne plaat in laspositie PF kunnen uitvoeren.	BC	<ul style="list-style-type: none"> • Doorlassen van dunne plaat verticaal klimmend (PF) 	Eerst meerdere werkstukken aan elkaar hechten.
<i>De techniek van de X-naad kunnen uitvoeren.</i>		<ul style="list-style-type: none"> • X-naad verticaal klimmend (PF) 	

19 Module: BMBE plaatlassen C G - 206 B – 60 It PV

Administratieve code: 7048

19.1 Algemene doelstelling van de module

Deze module sluit sequentieel aan bij de module “*BMBE-Hoeklassen*” en beoogt een verder doorgedreven vaardigheid in het lassen met beklede elektroden.

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 vooral de handvaardigheid geoefend in het horizontaal/verticaal en boven het hoofd lassen.

De cursist kan

- Lasapparatuur instellen
 - gutsprocessen 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
 - voorberekingen 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

- o plaatlasverbindingen volgens IWF-E3, IWF-E4 en IWF-E5¹¹ 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

19.2 Beginsituatie

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

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

19.3 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
Het begrip lasbaarheid begrijpen. Invloeden op de lasbaarheid kennen.		De lasbaarheid van staal <ul style="list-style-type: none"> • Invloed van <ul style="list-style-type: none"> o Executieve lasbaarheid o Metallurgische lasbaarheid o Constructieve lasbaarheid 	Eventueel ook te bespreken:
Vervorming kunnen voorzien. De juiste maatregelen kunnen treffen om vervorming tegen te gaan.		Beheersen van de vervorming <ul style="list-style-type: none"> • Ontstaan van vervormingen • Corrigerende maatregelen 	Voorbeelden van vervormingen bij de praktijkoefeningen. Foto's van vervormingen bij grote constructies.

¹¹ 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
Weten dat vervorming kan hersteld worden.		<ul style="list-style-type: none"> ○ Voor het lassen ○ Tijdens het lassen ○ Na het lassen 	
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 	
Gezondheidsrisico's kennen en ze kunnen beperken.	BC	Gezondheidsrisico's door lasrook <ul style="list-style-type: none"> • Ontstaan van lasrook bij booglassen • Rook van metalen, metaalkoorts en effecten van speciale rooktypes • Lasrook uit de elementen van de bekleding • Lasrook door reinigingsproducten • Toelaatbare blootstelling • Beheersing van de ademzone door toevoeging van verse lucht 	
De X-naad in laspositie PC kunnen uitvoeren.	BC	Lasoefeningen <ul style="list-style-type: none"> • X-naad, horizontaal in verticaal vlak (PC) 	Grondlaag voldoende zuiver maken.
De "doorlas"-techniek in laspositie PC kunnen uitvoeren. De "doorlas"-techniek in laspositie PC op dunne plaat kunnen uitvoeren.	BC BC	<ul style="list-style-type: none"> • Doorlassen van een V-naad, horizontaal in verticaal vlak (PC) 	
<i>Het doorlassen van een V-naad, boven het hoofd (PE) kunnen uitvoeren.</i> De invloed van de zwaartekracht op het smeltbad beheersen.	BC	<ul style="list-style-type: none"> • Doorlassen van een V-naad, boven het hoofd (PE) • Doorlassen van een dunne plaat boven het hoofd (PE) 	Uitvoeren met rutiel en basisch beklede elektroden. Beschermkledij aanpassen aan de laspositie.

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
<i>Dunne platen in laspositie PE kunnen lassen.</i>			
Verticaal klimmende lassen kunnen uitvoeren in meerdere lagen op dikke platen.	BC	<ul style="list-style-type: none"> • Doorlassen van een V-naad klimmend (PF) 	Grondlaag en vullagen uitslijpen.

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

Administratieve code: 7049

20.1 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
 - gutsprocessen 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

- o plaatlasverbindingen volgens IWF-M3 en IWF-M4¹² uitvoeren
- o de kwaliteit van plaatlasverbindingen visueel beoordelen
- o lasfouten herstellen
- o bij onvolkomenheden de lasuitvoering bijsturen
- o het geldigheidsgebied van een lasserskwalificatiecertificaat situeren

20.2 Beginsituatie

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

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

20.3 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
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"> o Kwalificatiebereik o Geldigheid o Proefstukken en beoordeling. 	Bundel EN-normen gebruiken.

¹² 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 (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)</i>	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 ○ Oppervlaktafwerking 	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 	
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 	

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
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	Las oefeningen <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

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

Administratieve code: 7050

21.1 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
 - gutsprocessen 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
 - voorberekingen 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

- o plaatlasverbindingen volgens IWF-E3, IWF-E4 en IWF-E5¹³ 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

21.2 Beginsituatie

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

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

21.3 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

¹³ 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 (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)</i>	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 • Boogglasapparatuur • 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	Las oefeningen <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.

22 Module: TIG plaatlassen A G – 209 A – 60 It (10 TV & 50 PV)

Administratieve code: 7051

22.1 Algemene doelstelling van de module

Deze module sluit sequentieel aan bij de module “TIG-Hoeklassen” en beoogt een verder doorgedreven vaardigheid in het lassen met het TIG-proces.

We leiden in 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
 - gutsprocessen 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
 - voorbewerkingen 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 plaatverbindingen uitvoeren

- o plaatlasverbindingen volgens IWF-T3 en IWF-T4¹⁴ 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

22.2 Beginsituatie

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

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

22.3 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>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>

¹⁴ Zie minimum eisen voor de opleiding en training van Internationale gasbooglassers met niet-afsmeltende elektrode (TIG) – 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
Het onderscheid tussen geleidende en niet-geleidende materialen kennen.			
Het verschijnsel “elektrische boog” kunnen verwoorden. De omzetting van elektrische naar thermische energie inzien.		Toepassing elektriciteit voor TIG lassen <ul style="list-style-type: none"> • De elektrische boog • De boog als warmtebron 	Bekijken van een videofilm. Een schema van de voedingsspanning tot aan het smeltbad gebruiken.
Weten hoe het vermogen van de boog beïnvloed wordt. De schematische voorstelling van de materiaaloverdracht kunnen beschrijven. De schematische voorstelling van het smeltbad kunnen beschrijven. De risico’s bij het booglassen kunnen opsommen. Het ontstaan van een lasverbinding kunnen verwoorden.		<ul style="list-style-type: none"> • Het boogvermogen • De niet afsmeltende elektrode • De metaaloverdracht en het neergesmolten materiaal • De boogstraling en de lasrookemissie • De lasverbinding 	Documentatie van de fabrikanten. Schema van het smeltbad op transparanten. Tabellen van toegelaten 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 lascircuit • 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 de 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 	Gebruik van posters met schematische voorstellingen. Aantonen door middel van volt- en ampèremeters.

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"> ○ Stroombereik 	
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.
Evenwijdige snoeren kunnen lassen. Boogafstand en voortloopsnelheid constant kunnen houden. De juiste lasparameters kunnen instellen. Een binnenhoek kunnen lassen onder verschillende omstandigheden. Een buitenhoek kunnen lassen onder verschillende omstandigheden.	BC BC BC BC BC	Lasoefeningen <ul style="list-style-type: none"> • Evenwijdige snoeren op volle plaat (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) ○ Klimmend (PF) ○ Horizontaal-verticaal (PC) ○ Dalend (PG) 	Eventueel de lasoefening uitvoeren volgens EN 288.

23 Module: TIG-plaatlassen B G - 212 B – 60 It PV

Administratieve code: 7052

23.1 Algemene doelstelling van de module

Deze module sluit sequentieel aan bij de module “TIG-Hoeklassen” en beoogt een verder doorgedreven vaardigheid in het lassen met het TIG-proces.

We leiden in 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 horizontaal/verticale en boven het hoofd posities.

De cursist kan

- Lasapparatuur instellen
 - lasparameters instellen
 - lasinstallaties samenstellen
- Met het materiaal rekening houden
 - laseigenschappen toepassen
 - lasbaarheid beheersen
 - de diameter van het lastoevoegmetaal bepalen
 - het type en de diameter van de wolframelektrode bepalen
- Een werkmethode opvolgen
 - werktekeningen gebruiken
 - voorbewerkingen uitvoeren
 - krimpverschijnselen inschatten
 - restspanningen inschatten
 - lasmethodebeschrijvingen toepassen
 - voorschriften m.b.t. veiligheid, gezondheid en milieu toepassen
- Plaatlasverbindingen uitvoeren
 - in alle posities stompe lasnaden op plaatverbindingen uitvoeren
 - plaatlasverbindingen volgens IWF-T3 en IWF-T4¹⁵ uitvoeren

¹⁵ Zie minimum eisen voor de opleiding en training van Internationale gasbooglassers met niet-afsmeltende elektrode (TIG) – de EWF-richtlijnen zijn overgenomen door IWF

- de kwaliteit van plaatlasverbindingen visueel beoordelen
- bij lasfouten herstellingen uitvoeren
- bij onvolkomenheden de lasuitvoering bijsturen
- het geldigheidsgebied van een lasserskwalificatiecertificaat situeren

23.2 Beginsituatie

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

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

23.3 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 te beperken.		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
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.

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
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 Tig-installatie kennen. Het verschil tussen de primaire en secundaire stroomcircuits kennen De toepassingsgebieden van AC, DC en dubbelstroomtoestellen kennen Het verband tussen spanning, stroom en weerstand bij de regeling van de lasstroom begrijpen.		Opbouw en onderhoud van de TIG-installatie <ul style="list-style-type: none"> • Opbouw van de installatie • Primaire en secundaire circuits, netbeveiliging • AC, DC en dubbelstroomtoestellen • Regeling van de lasstroom • Massa-aansluitingen 	Toestand van kabels, verbindingen en contactpunten en gasaansluitingen.
De inhoud van het kabelpakket kennen. De onderdelen van de lastoorts kennen De gasvoorziening kunnen verklaren De Tig-installatie naar behoren kunnen onderhouden. De vereiste controles voor veilig gebruik kennen en kunnen toepassen.		<ul style="list-style-type: none"> • Kabelpakketten en lastoortsen • De gasvoorziening • Onderhoud apparatuur • Controle voor veilig gebruik 	
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 	

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 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 	
Een dunne plaat in verticaal vlak kunnen doorlassen. <i>Een dunne plaat boven het hoofd kunnen lassen.</i>	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.

24 Module: Gasmeltbuislassen A G - 204 A – 60 It (10 TV & 50 PV)

Administratieve code: 7053

24.1 Algemene doelstelling van de module

Deze module beoogt een verder doorgedreven vaardigheid in het autogeenlassen.

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 voorziet in de training voor hoeklassen van plaat in alle posities.

De cursist kan

- Lasapparatuur instellen
 - gutsprocessen 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
 - voorbewerkingen 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

- o plaatlasverbindingen volgens IWF-G1 en IWF-G2¹⁶ uitvoeren
- o plaatlasverbindingen visueel beoordelen
- o onderzoeksmethoden toepassen
- o bij lasfouten herstellingen uitvoeren
- o bij onvolkomenheden de lasuitvoering bijsturen
- o het geldigheidsgebied van een lasserskwalificatiecertificaat situeren

24.2 Beginsituatie

De cursist voldoet aan de decretaal bepaalde toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs

24.3 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
Het belang van visueel onderzoek begrijpen. <i>De verschillende volumeonderzoekstechnieken door NDO, schematisch kunnen voorstellen.</i>		Inspectie en beproeving <ul style="list-style-type: none"> • Visueel onderzoek • Volumeonderzoek door NDO – Niet Destructief Onderzoek 	Gebruik van posters met schematische voorstellingen. Visueel, penetrant, magnetisch, wervelstroom, ultrasoon en radiografisch onderzoek.
<i>De verschillende destructieve onderzoekstechnieken kunnen verklaren.</i> Inzicht verwerven in de controle van lasnaden. Het belang van kwaliteit inzien.		<ul style="list-style-type: none"> • Destructieve proeven 	O.m. vermoeidheids-, trek-, kerfslag-, buig- en hardheidsproeven. Verwijzen naar normen en richtlijnen.
<i>Een schematische voorstelling van een staalwalserij kunnen geven.</i> Inzicht verwerven in de vervaardiging van staalplaat. <i>De productiemethode vanaf dikke plaat schematisch kunnen verklaren.</i> De voorzorgsmaatregelen bij behandeling van pijpen		Materialenleer <ul style="list-style-type: none"> • Staalwalserij • Walsen van plaat • Pijpproductie • Pijpmanipulatie 	Transparanten en documentatie van staalproducent, videofilm. Productieschema op poster. Speciale behandeling bij non-ferro pijpen.

¹⁶ Zie minimum eisen voor de opleiding en training van Internationale gassmeltlassers – 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
kennen.			
Vershillende soorten stompe pijpverbindingen kunnen herkennen.		Verbindingslassen van pijpen <ul style="list-style-type: none"> • Lassen van stompe pijpverbindingen (BW) 	
Inzicht verwerven in de verbindingsmethoden met flenzen.		<ul style="list-style-type: none"> • Flens-pijpverbindingen (FW) 	Praktische toepassing in de werkplaats.
In staat zijn de juiste lasnaadvoorbereiding te kiezen.		<ul style="list-style-type: none"> • Aanpassing van de lasnaadvoorbereidingen voor pijpen 	Didactische voorbeelden gebruiken.
Het begrip executieve lasbaarheid kunnen verklaren. <i>Het begrip metallurgische lasbaarheid kunnen verklaren.</i> Het begrip constructieve lasbaarheid kunnen verklaren.		Lasbaarheid van staal <ul style="list-style-type: none"> • Executieve lasbaarheid • Metallurgische lasbaarheid • Constructieve lasbaarheid 	De verschillende lasbaarheidsproeven bespreken onder meer de proeven op warm- en koudscheuren, vermoeidheids-, trek-, kerfslag – en hardheidsproeven.
Weten hoe verschillende lasfouten kunnen ontstaan. Lasfouten kunnen voorkomen. Lasfouten kunnen herkennen. Lasfouten kunnen herstellen.	BC BC BC	Lasfouten <ul style="list-style-type: none"> • De oorzaken bij <ul style="list-style-type: none"> ○ Het basismateriaal ○ De lasser ○ Het lasproces • Overzicht van de specifieke lasfouten • Invloed van de lasfouten op het product 	Röntgenfoto's bekijken.
Een flens op een buis kunnen lassen.	BC	Lasoefeningen <ul style="list-style-type: none"> • Buis op flens (PA, PB, PF en PD) 	
Een buis draaiend kunnen lassen onder de hand. De buislastechniek in vaste stand kunnen toepassen.	BC BC	<ul style="list-style-type: none"> • Buislassen onder de hand (PA) • Buislassen in klokstand (PF) 	Let op het juiste branderdebiet. Dunwandig materiaal kleiner dan 3 mm.
Een buis kunnen lassen in stand PC.	BC	<ul style="list-style-type: none"> • Buislassen horizontaal in verticaal vlak (PC) 	

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
De buislastechniek op dikwandige buizen in meerdere lagen kunnen uitvoeren. Dikwandige buizen in meerdere lagen in vaste stand kunnen lassen. De lasstand PC in meerdere lagen kunnen uitvoeren.	BC BC BC	<ul style="list-style-type: none"> • Buislassen onder de hand (PA) • Buislassen vast in klokstand (PF) • Buislassen horizontaal in verticaal vlak (PC) 	Dikwantig materiaal vanaf 3 mm.

25 Module: Gasmeltbuislassen B G - 204 B – 60 It PV

Administratieve code: 7054

25.1 Algemene doelstelling van de module

Deze module sluit sequentieel aan bij de module gasmeltplaatlassen en leidt op tot specialist in het autogeenlassen.

Wie met vrucht deze module afrondt, moet in staat zijn elke lasopdracht met het gasmeltlasproces 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 de handvaardigheid voor het lassen van stompe lassen in buizen uitgebreid tot de H-L405 positie en tevens in het lassen van knooppunten.

De cursist kan

- Een werkmethode opvolgen
 - werktekeningen gebruiken
 - lasmethodebeschrijvingen toepassen
 - voorbereidingen uitvoeren
 - met krimpverschijnselen rekening houden
 - met restspanningen rekening houden
 - voorschriften m.b.t. veiligheid, gezondheid en milieu toepassen
 - het geldigheidsgebied van een lasserskwalificatiecertificaat situeren
- Buislasverbindingen uitvoeren
 - in alle posities stompe lasnaden op buislasverbindingen uitvoeren
 - buislasverbindingen volgens IWF-G3 en IWF-G4¹⁷ uitvoeren
 - de kwaliteit van buislasverbindingen visueel beoordelen
 - bij lasfouten herstellingen uitvoeren
 - bij onvolkomenheden de lasuitvoering bijsturen
- Met hard- en zachtsolderen mof-buisverbindingen uitvoeren
 - mof-buisverbindingen monteren en solderen
 - in alle posities buisverbindingen van staal/staal en koper/koper uitvoeren
 - de kwaliteit van gesoldeerde buislasverbindingen visueel beoordelen

¹⁷ Zie minimum eisen voor de opleiding en training van Internationale gasmeltlassers – de EWF-richtlijnen zijn overgenomen door IWF

25.2 Beginsituatie

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

- Basis Metaal
- Basis Lassen
- Gasmeltplaatlassen A
- Gasmeltplaatlassen B

25.3 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
Inzicht verwerven in de gevolgen van warmte-inbreng.		Krimp, spanning en vervorming <ul style="list-style-type: none"> • De thermische cyclus bij het lassen 	Praktische voorbeelden in de werkplaats.
Het verband tussen warmte-inbreng, afkoeling en vervorming begrijpen.		<ul style="list-style-type: none"> • Restspanningen t.g.v. <ul style="list-style-type: none"> ○ Het stollen ○ Afkoelen ○ Krimpen 	
De verschillende soorten krimp die bij het lassen optreden kunnen verklaren.		<ul style="list-style-type: none"> • Vervorming t.g.v. krimp 	Foto's en tekeningen gebruiken.
Het verschil tussen vervormingen en restspanningen kennen.		<ul style="list-style-type: none"> • Restspanning <ul style="list-style-type: none"> ○ De inklemming ○ De betekenis ○ Reduceren 	
Vervorming kunnen voorzien. De juiste maatregelen kunnen treffen om vervorming tegen te gaan. Weten dat vervorming kan hersteld worden.	BC	Beheersen van 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 vervorming bij de praktijkoefeningen. Foto's van vervormingen bij constructies.

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>Het belang van de opvolging van kwaliteit gedurende de processen inzien.</i>		Kwaliteitsbeheersing in lassen <ul style="list-style-type: none"> • Concept van kwaliteitsborging <ul style="list-style-type: none"> ○ Kwaliteitssystemen ○ Kwaliteitsbeheer ○ Personeel 	Voorbeelden van documenten i.v.m. kwaliteitsborging.
<i>Het belang van de opvolging van kwaliteit aan het einde van de processen inzien.</i> <i>De geldende normen i.v.m. kwaliteit kunnen toepassen.</i> <i>De geldende normen i.v.m. kwalificatie kennen.</i>		<ul style="list-style-type: none"> • De rol van de lasinspectie en kwaliteitscontrole • Overzicht van de Europese norm 729 Kwaliteitseisen voor lassen • Overzicht van de Europese norm 719 Lascoördinatie en kwalificatie 	
<i>Weten dat er meerdere booglasprocessen zijn met uiteenlopende toepassingsgebieden.</i>		Overzicht van de booglasprocessen	
<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 lasingenieur 	
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	Veilig werken op de bouwplaats <ul style="list-style-type: none"> • Specifiek 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. Catalogus met beschermingsmiddelen.
<i>De buislastechniek in lasstand H-L 045 kunnen toepassen.</i>		Las oefeningen <ul style="list-style-type: none"> • Buislassen in stand H-L 045 	Materialen dunner dan 3 mm

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>De buislastechniek in lasstand H-L 045 in meerdere lagen kunnen toepassen.</i>		<ul style="list-style-type: none"> • Buislassen in stand H-L 045 dikwandig 	V-naad tussen 60 en 70°. Mateiraal vanaf 3 mm.
Haakse en schuine aftakkingen kunnen lassen in stand PF.	BC	<ul style="list-style-type: none"> • Aftakking op buis lassen horizontaal (PF) 	
Haakse en schuine aftakkingen kunnen lassen in stand PF onder 45°.	BC	<ul style="list-style-type: none"> • Aftakking op buis onder hoek van 45° (PF) 	
Met een handsnijbrander buizen op maat kunnen snijden.	BC	<ul style="list-style-type: none"> • Handsnijbranden van buizen 	
<i>Halfautomatisch buizen op maat kunnen snijbranden.</i>		<ul style="list-style-type: none"> • Halfautomatisch snijbranden van buizen 	

26 Module: BMBE-buislassen A G - 207 A – 60 It (10 TV & 50 PV)

Administratieve code: 7055

Algemene doelstelling van de module

Deze module sluit sequentieel aan bij de modules “*BMBE-Hoeklassen*” en “*BMBE-Plaatlassen*” en leidt op tot specialist in het lassen met beklede elektroden.

Wie met vrucht deze module afrondt, moet in staat zijn elke lasopdracht met het proces BMBE 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 buizen met de as horizontaal.

De cursist kan

- Een werkmethode opvolgen
 - werktekeningen gebruiken
 - lasmethodebeschrijvingen toepassen
 - de nodige hoeveelheid elektroden 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-E6, IWF-E7 en IWF-E8¹⁸ uitvoeren
 - de kwaliteit van buislasverbindingen visueel beoordelen
 - bij lasfouten herstellingen uitvoeren
 - bij onvolkomenheden de lasuitvoering bijsturen
 - het geldigheidsgebied van een lasserskwalificatiecertificaat opgeven

26.1 Beginsituatie

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

¹⁸ Zie minimum eisen voor de opleiding en training van Internationale booglassers met beklede elektroden (BMBE) – de EWF-richtlijnen zijn overgenomen door IWF

- BMBE-Plaatlassen A
- BMBE-Plaatlassen B
- BMBE-Plaatlassen C

26.2 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>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 	Ontvouwings-tekening 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> <p>Het principe van de gevulde draad kennen</p>		Overzicht van lasprocessen <ul style="list-style-type: none"> • Plasmalassen • Plasmalasinapparaat • Veilig werken • Gevulde draden bij halfautomatisch lassen 	Documentatie. Transparanten, tekeningen en posters. Pictogrammen, tekeningen en posters. Documentatie.

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
Het principe en de werking van een onderpoederdeklasinstallatie kunnen verwoorden. <i>De onderdelen van een onderpoederdeklasinstallatie kennen.</i> De veiligheidsvoorschriften bij het onderpoederdeklassen kennen.		<ul style="list-style-type: none"> • Principe van het onderpoederdeklassen.) • Onderpoederdeklasapparatuur • Veiligheid en onderpoederdeklassen 	Documentatie van de fabrikant. Pictogrammen, tekeningen en posters. Pictogrammen, tekeningen en posters.
Het begrip "lasboog" kunnen verklaren. Het verschil tussen AC en DC kennen in het lasproces en hun toepassingsgebieden kennen.		Karakteristieken van lasstroombronnen <ul style="list-style-type: none"> • Lasboog en zijn elektrische kenmerken • De lasboog in AC en DC 	Tabellen en grafieken gebruiken.
<i>Een V-naad vooroverhellend kunnen lassen.</i>		Lasoefeningen <ul style="list-style-type: none"> • Doorlassen van een V-naad, in plaat vooroverhellend (PF) 	
<i>In afwijkende positie "achteroverhellend" kunnen lassen.</i>		<ul style="list-style-type: none"> • Doorlassen van een V-naad, in plaat achteroverhellend (PF) 	Stroomsterkte aanpassen.
De "doorlas"-techniek op buizen van kleine diameter met dunne wand kunnen uitvoeren. De "doorlas"-techniek op buizen van kleine diameter met dikke wand kunnen uitvoeren. De "doorlas"-techniek op buizen van grote diameter met dunne wand kunnen uitvoeren. De "doorlas"-techniek op buizen van grote diameter met dikke wand kunnen uitvoeren.	BC BC BC BC	<ul style="list-style-type: none"> • Doorlassen van buizen, onder de hand (PA) • Doorlassen van buizen, in klokstand (PF) 	Eerst met rutiël, dan met basisch beklede elektroden.
Buizen kunnen voorzien van oversteekflenzen.	BC	<ul style="list-style-type: none"> • Flens aan buis in klokstand 	Flenzen uit plasma-snijoefeningen gebruiken.

27 Module: BMBE-buislassen B G - 207 B – 60 It PV

Administratieve code: 7056

Algemene doelstelling van de module

Deze module sluit sequentieel aan bij de modules “*BMBE-Hoeklassen*” en “*BMBE-Plaatlassen*” en leidt op tot specialist in het lassen met beklede elektroden.

Wie met vrucht deze module afrondt, moet in staat zijn elke lasopdracht met het proces BMBE 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 de handvaardigheid getraind voor het lassen van buizen met verticale as.

De cursist kan

- Een werkmethode opvolgen
 - werktekeningen gebruiken
 - lasmethodebeschrijvingen toepassen
 - de nodige hoeveelheid elektroden 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-E6, IWF-E7 en IWF-E8¹⁹ uitvoeren
 - de kwaliteit van buislasverbindingen visueel beoordelen
 - bij lasfouten herstellingen uitvoeren
 - bij onvolkomenheden de lasuitvoering bijsturen
 - het geldigheidsgebied van een lasserskwalificatiecertificaat opgeven

27.1 Beginsituatie

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

¹⁹ Zie minimum eisen voor de opleiding en training van Internationale booglassers met beklede elektroden (BMBE) – de EWF-richtlijnen zijn overgenomen door IWF

- BMBE-Plaatlassen A
- BMBE-Plaatlassen B
- BMBE-Plaatlassen C

27.2 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
Het belang van duidelijke en uniforme schriftelijke instructies inzien.		Lasprocedures <ul style="list-style-type: none"> • Lasmethodebeschrijving (LMB) • Inhoud van de lasmethodebeschrijving 	
Het onderscheid tussen de staalsoorten kennen. Weten welke elementen toegevoegd worden om aan staal, vooraf bepaalde eigenschappen te geven. Weten dat roestvast 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- kop- en nikkellegering. Roestvast staal, Titaan e.a.
Het belang van visueel onderzoek begrijpen. <i>De verschillende volumeonderzoekstechnieken door NDO, schematisch kunnen voorstellen.</i>		Lasinspectie en beproeving <ul style="list-style-type: none"> • Visueel onderzoek • Volumeonderzoek door NDO • (Niet Destructief Onderzoek) 	Gebruik van posters met schematische voorstellingen. Visueel, penetrant, magnetisch, wervelstroom, ultrasoon en radiografisch onderzoek.
<i>De verschillende destructieve onderzoekstechnieken kunnen verklaren.</i> Inzicht verwerven in de controle van lasnaden. Het belang van kwaliteit inzien.	BC BC	<ul style="list-style-type: none"> • Destructieve proeven 	Onder meer vermoeidheids-, trek-, kerfslag-, buig- en hardheidsproeven Verwijzen naar normen en richtlijnen.
Het marktaandeel van BMBE-constructies kunnen situeren.		Overzicht van gelaste constructies <ul style="list-style-type: none"> • Marktaandeel van BMBE-constructie 	

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
<p>De "doorlas"-techniek bij buizen in laspositie PC kunnen uitvoeren.</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>	<p>BC</p> <p>BC</p> <p>BC</p>	<p>Las oefeningen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Doorlassen van een buis met V-naad, verticaal opgesteld (PC) 	<p>Stroomsterkte zorgvuldig regelen.</p> <p>Eerst met rutiel, dan met basisch beklede elektroden.</p>

28 Module: BMBE-buislassen C G - 207 C – 120 (10 It TV & 110 PV)

Administratieve code: 7057

Algemene doelstelling van de module

Deze module sluit sequentieel aan bij de modules “*BMBE-Hoeklassen*” en “*BMBE-Plaatlassen*” en leidt op tot specialist in het lassen met beklede elektroden.

Wie met vrucht deze module afrondt, moet in staat zijn elke lasopdracht met het proces BMBE 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 de handvaardigheid getraind voor het lassen van buizen onder een hoek van 45°.

De cursist kan

- Een werkmethode opvolgen
 - werktekeningen gebruiken
 - lasmethodebeschrijvingen toepassen
 - de nodige hoeveelheid elektroden 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-E6, IWF-E7 en IWF-E820 uitvoeren
 - de kwaliteit van buislasverbindingen visueel beoordelen
 - bij lasfouten herstellingen uitvoeren
 - bij onvolkomenheden de lasuitvoering bijsturen
 - het geldigheidsgebied van een lasserskwalificatiecertificaat opgeven

28.1 Beginsituatie

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

²⁰ Zie minimum eisen voor de opleiding en training van Internationale booglassers met beklede elektroden (BMBE) – de EWF-richtlijnen zijn overgenomen door IWF

- BMBE-Plaatlassen A
- BMBE-Plaatlassen B
- BMBE-Plaatlassen C

28.2 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 dat veiligheidseisen worden gesteld bij laswerk. Het belang van laskwaliteit inzien. De sleutelpositie van de lasser inzien. De sleutelpositie van de lasinspectie inzien.	BC	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 • Sleutelpositie van de lasinspectie en NDO bij lasonvolkomenheden 	
Het belang van normen inzien en ze in de praktijk kunnen hanteren. Inzicht verwerven in de rol die de controle van de 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>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 vervolmatingcursussen begrijpen.</i> <i>Kennis verwerven over de doorgroeimogelijkheden als lasser.</i>		Opleiding vervolmating <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 	

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>De rol van de lasinspectie en de kwaliteitscontrole inzien.</i> <i>Weten dat kwaliteit genormaliseerd is.</i> <i>Weten dat bedrijven door externen gecertificeerd kunnen worden.</i>		Kwaliteitsbeheersing <ul style="list-style-type: none"> • Rol van de lasinspectie en kwaliteitscontrole • EN 729 – kwaliteitseisen voor lassen • EN 719 – lascoördinatie • Certificatie van bedrijven in overeenstemming met normen en kwaliteitsborging 	
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 V-naad , schuin opgesteld (H-L045) 	Stroomsterkte zorgvuldig regelen. Eerst met rutiel, dan met basisch beklede elektroden.

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

– Administratieve code: 7058

29.1 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
 - voorbewerkingen 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-M6²¹ uitvoeren
 - de kwaliteit van buislasverbindingen visueel beoordelen
 - lasfouten herstellen
 - bij onvolkomenheden de lasuitvoering bijsturen
 - het geldigheidsgebied van een lasserskwalificatiecertificaat situeren

29.2 Beginsituatie

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

²¹ Zie minimum eisen voor de opleiding en training van Internationale gassmeltlassers met afsmeltende elektrode (MIG/MAG) – de EWF-richtlijnen zijn overgenomen door IWF

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

29.3 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>De productiemethode vanaf ingot schematisch kunnen verklaren.</i> <i>De productiemethode vanaf plaat schematisch kunnen verklaren.</i> <i>De voorzorgsmaatregelen bij behandeling van pijpen kennen.</i>		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.
Verschillende soorten stompe pijpverbindingen kennen. Inzicht verwerven in de verbindingsmethoden met flenzen. Aftakkingen, haaks of onder hoek, van verschillende diameters kennen. <i>Diverse knooppunten kennen.</i> Aansluitingen op ketels en vaten kennen. In staat zijn de juiste lasnaadvoorbereiding te kiezen.		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 	Ontvouwings-tekening gebruiken. Didactische voorbeelden gebruiken.
Het principe en de werking van een plasmalasininstallatie kunnen verwoorden. <i>De onderdelen van een plasmalasininstallatie kennen.</i> De veiligheidsvoorschriften bij het plasmalassen kennen. Het principe van de gevulde draad kennen. Het principe van het onderpoederdeklussen kennen. <i>De onderdelen van een onderpoederdeklasininstallatie kennen.</i>		Overzicht lasprocessen <ul style="list-style-type: none"> • Plasmalassen • Plasmalasininstallatie • Veilig werken • Gevulde draad bij halfautomatisch lassen • Veiligheid bij lassen met gevulde draad • Principes van het onderpoederdeklussen. 	Documentatie. Transparanten, tekeningen en posters. Pictogrammen, tekeningen en posters. Documentatie.

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>De veiligheidsvoorschriften bij het onderpoederdeklussen kennen en kunnen toepassen.</i>		<ul style="list-style-type: none"> • Onderpoederdekapparatuur • Veiligheid en onderpoederdeklussen 	
Het belang van duidelijke en uniforme schriftelijke instructies inzien.		Lasprocedures <ul style="list-style-type: none"> • Lasmethodebeschrijving (LMB) • Inhoud van de lasmethodebeschrijving 	Volgens EN 288.
Het belang van visueel onderzoek begrijpen. <i>De verschillende volumeonderzoekstechnieken door NDO, schematisch kunnen voorstellen.</i>		Lasinspectie en -beproeving <ul style="list-style-type: none"> • Visueel onderzoek • Volumeonderzoek door Niet Destructief Onderzoek 	Gebruik van posters met schematische voorstellingen. Visueel, penetrant, magnetisch, wervelstroom, ultrasoon en radiografisch onderzoek.
<i>De verschillende destructieve onderzoekstechnieken kunnen verklaren.</i> Inzicht verwerven in de controle van lasnaden. Het belang van kwaliteit inzien.		<ul style="list-style-type: none"> • Destructieve proeven 	Onder meer vermoeidheids-, trek-, kerfslag-, buig- en hardheidsproeven Verwijzen naar normen en richtlijnen.
<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	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

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

Administratieve code: 7059

30.1 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
 - voorbewerkingen 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-M6²² uitvoeren
 - de kwaliteit van buislasverbindingen visueel beoordelen
 - lasfouten herstellen
 - bij onvolkomenheden de lasuitvoering bijsturen
 - het geldigheidsgebied van een lasserskwalificatiecertificaat situeren

30.2 Beginsituatie

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

²² Zie minimum eisen voor de opleiding en training van Internationale gassmeltlassers met afsmeltende elektrode (MIG/MAG) – de EWF-richtlijnen zijn overgenomen door IWF

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

30.3 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
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"> • Laaggelegerde staalsoorten • Hooggelegerde 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 • Sleutelpositie van de lasinspectie en NDO bij lasonvolkomenheden 	

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>Inzicht verwerven in het grensoverschrijdend belang van de lasopleiding.</i></p> <p><i>Het belang van een geharmoniseerd systeem van opleidingen inzien.</i></p> <p><i>Het belang van vervolmatingcursussen begrijpen.</i></p> <p><i>Kennis verwerven over de doorgroeimogelijkheden als lasser.</i></p>		Opleiding en vervolmaking <ul style="list-style-type: none"> • Europese lasser <ul style="list-style-type: none"> ○ De leerling-lasser ○ De meesterlasser ○ De lassociaal ○ De lastechnoloog ○ De lasingenieur 	
<p>De "doorlas"-techniek in laspositie H-L045 kunnen uitvoeren.</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 BC	Lasoefeningen <ul style="list-style-type: none"> • Doorlassen van een buis met open V-naad , schuin opgesteld (H-L045) 	Stroomsterkte zorgvuldig regelen.

31 Module: TIG buislassen A G – 213 A – 60 It (10 TV & 50 PV)

Administratieve code: 7060

31.1 Algemene doelstelling van de module

Deze module sluit sequentieel aan bij de modules “TIG-Hoeklassen” en “TIG-Plaatlassen” en leidt op tot specialist in het lassen met het TIG-proces.

Wie met vrucht deze module afrondt, moet in staat zijn elke lasopdracht met het TIG 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
 - voorbewerkingen uitvoeren
 - krimpverschijnselen inschatten
 - restspanningen inschatten
 - voorschriften m.b.t. veiligheid, gezondheid en milieu toepassen
- Buislasverbindingen uitvoeren
 - in alle posities stompe lasnaden op buisverbindingen uitvoeren
 - buislasverbindingen volgens IWF-T5 en IWF-T623 uitvoeren
 - de kwaliteit van buislasverbindingen visueel beoordelen
 - bij lasfouten herstellingen uitvoeren
 - bij onvolkomenheden de lasuitvoering bijsturen
 - het geldigheidsgebied van een lasserskwalificatiecertificaat situeren

31.2 Beginsituatie

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

²³ Zie minimum eisen voor de opleiding en training van Internationale gasbooglassers met niet-afsmeltende elektrode (TIG) – de EWF-richtlijnen zijn vervangen door IWF

- TIG-Plaatlassen A
- TIG-Plaatlassen B

31.3 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>De productiemethode vanaf ingot schematisch kunnen verklaren.</i> <i>De productiemethode vanaf plaat schematisch kunnen verklaren.</i> <i>De voorzorgsmaatregelen bij behandeling van pijpen kennen.</i>		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.
Verschillende soorten stompe pijpverbindingen kennen. Inzicht verwerven in de verbindingsmethoden met flenzen. Aftakkingen, haaks of onder hoek, van verschillende diameters kennen. <i>Diverse knooppunten kennen.</i> Aansluitingen op ketels en vaten kennen. In staat zijn de juiste lasnaadvoorbereiding te kiezen.		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.

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>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> <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>		<p>Overzicht van lasprocessen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plasmalassen • Plasmalassapparaat • Veilig werken • Gevulde draad bij halfautomatisch lassen • Veiligheid bij lassen met gevulde draad • Principes van het onderpoederde klassen. • Onderpoederdeklasapparaat • Veiligheid en onderpoederdeklassen 	<p>Documentatie.</p> <p>Transparanten, tekeningen en posters.</p> <p>Pictogrammen, tekeningen en posters.</p> <p>Documentatie.</p>
<p>Het belang van duidelijke en uniforme schriftelijke instructies inzien.</p>		<p>Lasprocedures</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lasmethodebeschrijving (LMB) • Inhoud van de lasmethodebeschrijving 	<p>Volgens EN 288.</p>
<p>Het belang van visueel onderzoek begrijpen.</p> <p><i>De verschillende volumeonderzoekstechnieken door NDO, schematisch kunnen voorstellen.</i></p>		<p>Lasinspectie en -beproeving</p> <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>De "doorlas"-techniek op buizen van kleine diameter met dunne wand kunnen uitvoeren.</p> <p>De "doorlas"-techniek op buizen van kleine diameter met dikke wand kunnen uitvoeren.</p> <p>De "doorlas"-techniek op buizen van grote diameter met dunne wand kunnen uitvoeren.</p> <p>De "doorlas"-techniek op buizen van grote diameter met dikke wand kunnen uitvoeren.</p>	<p>BC</p> <p>BC</p> <p>BC</p> <p>BC</p>	<p>Lasoefeningen</p> <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) 	<p>Op verschillende diameters en wanddikten</p>

32 Module: TIG buislassen B G – 213 B – 60 It PV

– Administratieve code: 7061

32.1 Algemene doelstelling van de module

Deze module sluit sequentieel aan bij de modules “TIG-Hoeklassen” en “TIG-Plaatlassen” en leidt op tot specialist in het lassen met het TIG-proces.

Wie met vrucht deze module afrondt, moet in staat zijn elke lasopdracht met het TIG 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 buizen 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
 - voorbewerkingen uitvoeren
 - krimpverschijnselen inschatten
 - restspanningen inschatten
 - voorschriften m.b.t. veiligheid, gezondheid en milieu toepassen
- Buislasverbindingen uitvoeren
 - in alle posities stompe lasnaden op buisverbindingen uitvoeren
 - buislasverbindingen volgens IWF-T5 en IWF-T6²⁴ uitvoeren
 - de kwaliteit van buislasverbindingen visueel beoordelen
 - bij lasfouten herstellingen uitvoeren
 - bij onvolkomenheden de lasuitvoering bijsturen
 - het geldigheidsgebied van een lasserskwalificatiecertificaat situeren

32.2 Beginsituatie

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

²⁴ Zie minimum eisen voor de opleiding en training van Internationale gasbooglassers met niet-afsmeltende elektrode (TIG) – de EWF-richtlijnen zijn vervangen door IWF

- TIG-Plaatlassen A
- TIG-Plaatlassen B

32.3 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
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"> • Laaggelegerde staalsoorten • Hooggelegerde 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 • Sleutelpositie van de lasinspectie en NDO bij lasonvolkomenheden 	

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>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 vervolmatingcursussen 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 lassociaal ○ De lastechnoloog ○ 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.

33 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 VOO
OPLEIDING:	<u>Studiegebied:</u> Mechanica-elektriciteit <u>Niveau:</u> BSO 3 <u>Opleiding:</u> Buislasser (modulair) Het leerplan is in overeenstemming met het vigerende structuurschema d.d. 5 mei 2006. Het structuurschema is opgenomen in het leerplan.
Code:	06-07/1747/N J 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