

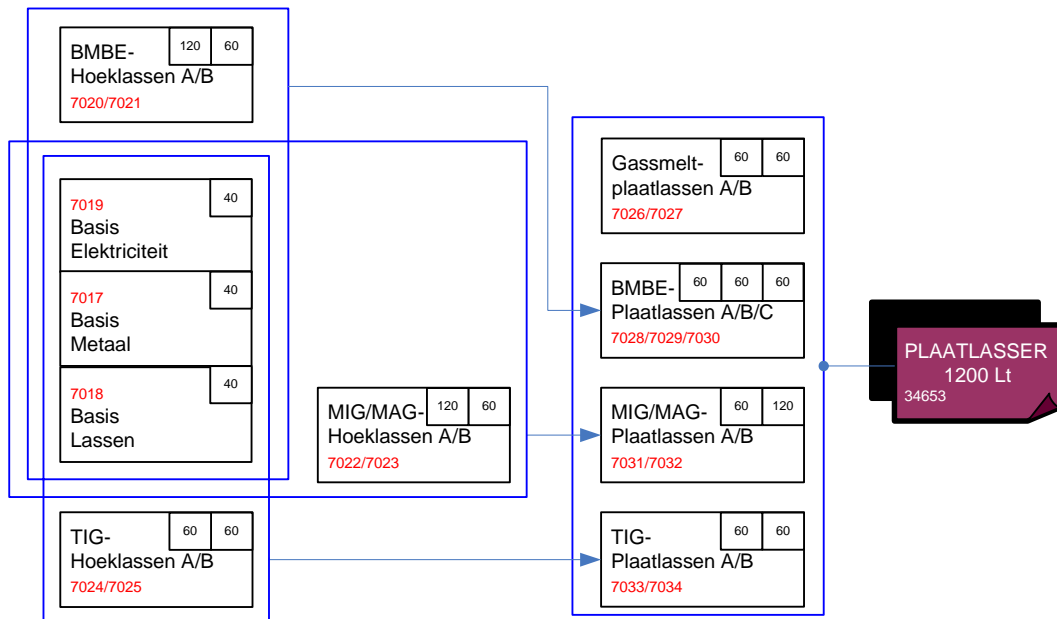
# Leerplan

OPLEIDING

## **Plaatlasser BO ME 204**

BSO 3  
Modulair

Studiegebied  
Mechanica/Elektriciteit



Naam	Code	Lestijden	Vak
Basis Elektriciteit	M ME C100	10 Lt TV en 30 Lt PV	Elektriciteit, mechanica, lassen-constructie, elektromechanica, elektronica, autotechniek, carrosserie, nijverheidstechnieken, centrale verwarming, koeltechniek, sanitair, uurwerkmaken  Praktijk elektriciteit, mechanica, lassen-constructie, elektromechanica, elektronica, autotechniek, carrosserie, nijverheidstechnieken, centrale verwarming, koeltechniek, sanitair, uurwerkmaken
Basis Lassen	M ME C200	10 Lt TV en 30 Lt PV	Elektriciteit, mechanica, lassen-constructie, elektromechanica, elektronica, autotechniek, carrosserie, nijverheidstechnieken, centrale verwarming, koeltechniek, sanitair, uurwerkmaken  Praktijk elektriciteit, mechanica, lassen-constructie, elektromechanica, elektronica, autotechniek, carrosserie, nijverheidstechnieken, centrale verwarming, koeltechniek, sanitair, uurwerkmaken
Basis Metaal	M ME C300	10 Lt TV en 30 Lt PV	Elektriciteit, mechanica, lassen-constructie, elektromechanica, elektronica, autotechniek, carrosserie, nijverheidstechnieken, centrale verwarming, koeltechniek, sanitair, uurwerkmaken  Praktijk elektriciteit, mechanica, lassen-constructie, elektromechanica, elektronica, autotechniek, carrosserie, nijverheidstechnieken, centrale verwarming, koeltechniek, sanitair, uurwerkmaken
Gassmeltplaatlassen A	M ME G203 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
Gassmeltplaatlassen B	M ME G203 B	60 Lt PV	Praktijk lassen-constructie, mechanica, autotechniek, carrosserie, centrale verwarming, koeltechniek

Naam	Code	Lestijden	Vak
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
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

<b>Naam</b>	<b>Code</b>	<b>Lestijden</b>	<b>Vak</b>
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
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

## Meewerkende centra voor volwassenenonderwijs

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

# Inhoudstafel

1	Inleiding	10
1.1	Inhoud	10
1.2	Modules	10
1.3	Niveau en soort vak	10
2	Beginsituatie	11
3	Algemene doelstellingen van de opleiding	12
3.1	Doelstellingen	12
3.2	Sleutelvaardigheden	12
4	Pedagogisch-didactische wenken en didactische hulpmiddelen	13
4.1	Basisuitrusting	13
4.2	Specifieke uitrusting Gassmeltlassen	14
4.3	Specifieke uitrusting Beklede elektrodelassen	14
4.4	Specifieke uitrusting MIG MAG-lassen	15
4.5	Specifieke uitrusting TIG-lassen	15
4.6	Wenselijke uitrusting	15
5	Evaluatie van de cursisten	16
5.1	Evaluatie in het volwassenenonderwijs	16
5.2	Doel van evaluatie	16
5.3	Kwaliteit van de evaluatie	16
6	Module: M ME C 300 Basis Metaal - 40 lestijden (10 TV/30 PV)	17
6.1	Algemene doelstelling van de module	17
6.2	Beginsituatie	18
6.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	18
7	Module: M ME C 200 Basis Lassen - 40 lestijden (10 TV/30 PV)	20
7.1	Algemene doelstelling van de module	20
7.2	Beginsituatie	21
7.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	21
8	Module: M ME C 100 Basis Elektriciteit - 40 lestijden (10 TV/30 PV)	23
8.1	Algemene doelstelling van de module	23
8.2	Beginsituatie	23
8.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	24
9	Module: BMBE-hoeklassen A G - 205 A – 120 It (10 TV & 110 PV)	26
9.1	Algemene doelstelling van de module	26
9.2	Beginsituatie	27
9.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	27
10	Module: BMBE-hoeklassen B G - 205 B – 60 It (10 TV & 50 PV)	30
10.1	Algemene doelstelling van de module	30
10.2	Beginsituatie	31
10.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden	31
11	Module: MIG/MAG-hoeklassen A G - 208 A – 120 It (10 TV & 110 PV)	33
11.1	Algemene doelstelling van de module	33

11.2	Beginsituatie _____	34
11.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden _____	34
12	Module: MIG/MAG-hoeklassen B G - 208 B – 60 lt (10 TV & 50 PV) _____	37
12.1	Algemene doelstelling van de module _____	37
12.2	Beginsituatie _____	38
12.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden _____	38
13	Module: TIG-hoeklassen A G - 2118 A – 60 lt (10 TV & 50 PV) _____	40
13.1	Algemene doelstelling van de module _____	40
13.2	Beginsituatie _____	41
13.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden _____	41
14	Module: TIG-hoeklassen B G - 211 B – 60 lt PV _____	44
14.1	Algemene doelstelling van de module _____	44
14.2	Beginsituatie _____	45
14.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden _____	45
15	Module: Gassmeltplaatlassen A G - 203 A – 60 lt (10 TV & 50 PV) _____	47
15.1	Algemene doelstelling van de module _____	47
15.2	Beginsituatie _____	48
15.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden _____	48
16	Module: Gassmeltplaatlassen B G - 203 B – 60 lt (10 TV & 50 PV) _____	51
16.1	Algemene doelstelling van de module _____	51
16.2	Beginsituatie _____	52
16.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden _____	52
17	Module: BMBE plaatlassen A G - 206 A – 60 lt (10 TV & 50 PV) _____	54
17.1	Algemene doelstelling van de module _____	54
17.2	Beginsituatie _____	55
17.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden _____	55
18	Module: BMBE plaatlassen B G - 206 B – 60 lt PV _____	58
18.1	Algemene doelstelling van de module _____	58
18.2	Beginsituatie _____	59
18.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden _____	59
19	Module: BMBE plaatlassen C G - 206 B – 60 lt PV _____	62
19.1	Algemene doelstelling van de module _____	62
19.2	Beginsituatie _____	63
19.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden _____	63
20	Module: MIG/MAG plaatlassen A G – 209 A – 60 lt (10 TV & 50 PV) _____	66
20.1	Algemene doelstelling van de module _____	66
20.2	Beginsituatie _____	67
20.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden _____	67
21	Module: MIG/MAG plaatlassen B G - 209 B – 120 lt (10 TV & 110 PV) _____	70
21.1	Algemene doelstelling van de module _____	70
21.2	Beginsituatie _____	71
21.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden _____	71
22	Module: TIG plaatlassen A G – 209 A – 60 lt (10 TV & 50 PV) _____	74



22.1	Algemene doelstelling van de module _____	74
22.2	Beginsituatie _____	75
22.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden _____	75
23	Module: TIG-plaatlassen B G - 212 B – 60 lt PV _____	78
23.1	Algemene doelstelling van de module _____	78
23.2	Beginsituatie _____	79
23.3	Leerplandoelstellingen en leerinhouden _____	79
24	Bibliografie _____	82

# 1 Inleiding

Deze omschrijving is overgenomen uit de EWF-structuur. We kunnen stellen dat het hier gaat om een lasser van plaatverbindingen die zelfstandig opdrachten met betrekking tot de 4 voornaamste processen (gassmeltlassen, BMBE, MIG/MAG, TIG) kan uitvoeren en daarbij beslissingen kan nemen om de gewenste kwaliteit en productiviteit te garanderen.

Er is geen beroepsprofiel opgemaakt.

## 1.1 Inhoud

In de opleiding **Plaatlasser** worden basisvaardigheden en technieken aangeleerd met betrekking tot het lassen op een verder doorgedreven niveau.

We leiden een plaatlasser op van plaatverbindingen die zelfstandig opdrachten kan uitvoeren en daarbij beslissingen kan nemen om de gewenste kwaliteit en productiviteit te garanderen.

Men leert de handvaardigheid voor stompe lassen in alle posities, ook boven het hoofd. Een correcte doorlassing wordt ook geoefend.

## 1.2 Modules

De opleiding bestaat uit 18 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

De totale opleiding omvat dus 1200 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*".

## 1.3 Niveau en soort vak

De opleiding omvat het totaal van 1200 Lt:

- 130 Lt TV
- 1070 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 van plaatverbindingen die zelfstandig opdrachten met betrekking tot de 4 voornaamste processen (gassmeltlassen, BMBE, MIG/MAG, TIG) kan uitvoeren en daarbij beslissingen kan nemen om de gewenste kwaliteit en productiviteit te garanderen.

In de opleiding **Plaatlasser** worden basisvaardigheden en technieken aangeleerd met betrekking tot het lassen op een verder doorgedreven niveau.

We leiden een plaatlasser op van plaatverbindingen die zelfstandig opdrachten kan uitvoeren en daarbij beslissingen kan nemen om de gewenste kwaliteit en productiviteit te garanderen.

Men leert de handvaardigheid voor stompe lassen in alle posities, ook boven het hoofd. Een correcte doorlassing wordt ook geoeffend.

### 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
Problemen onderkennen en oplossen	zien dat er een probleem is, waar het precies gesitueerd is en er een oplossing voor aanreiken	SV23
Resultaatgerichtheid	in staat zijn binnen een bepaalde tijd en budget een vooropgesteld resultaat te bereiken met in achtneming van gedefinieerde kwaliteitsstandaarden	SV28
Veiligheids- en Milieubewustzijn	in staat zijn om actief en pro-actief in te staan voor de veiligheid en om situaties te voorkomen die mens en milieu kunnen schaden	SV30

## 4 Pedagogisch-didactische wenken en didactische hulpmiddelen

### 4.1 Basisuitrusting

#### Handgereedschappen en toebehoren

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

#### Machines en toebehoren

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

#### Centrumgebonden uitrusting

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

#### **Andere**

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

## **4.2 Specifieke uitrusting Gassmeltlassen**

#### **Handgereedschappen en toebehoren**

- Bikhamers
- Lasschermen
- Positioneerbare werkstukklemmen
- 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 werkstukklemmen
- Staalborstels

#### **Machines, lasposten en toebehoren**

- Booglastoestellen (gelijkstroom en/of wisselstroom) met toebehoren

#### **Andere**

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

- Werkposten met toebehoren

#### **4.4 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 300 Basis Metaal - 40 lestijden (10 TV/30 PV)

Administratieve code: 7017

### 6.1 Algemene doelstelling van de module

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

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

De cursist kan

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

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

## 6.2 Beginsituatie

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

## 6.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

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

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> ( <i>steeds in cursief!</i> ), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
Een eenvoudig werkstuk/onderdeel visueel kunnen controleren. Metingen kunnen uitvoeren.	BC  BC	Controle <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visueel</li> <li>• Meten</li> </ul>	
Gereedschap kunnen onderhouden.	BC	Onderhoud <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gereedschap</li> </ul>	
Genormaliseerde bevestigings- en borgmiddelen kunnen gebruiken. Demontage- en montagetechnieken kunnen toepassen. Mechanismen kunnen demonteren - monteren. Het gereedschap kunnen kiezen.	BC  BC BC BC	Monteren en demonteren <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bevestigingsmiddelen</li> <li>• Borgmiddelen</li> </ul>	
Dunne plaat volgens een aftekenlijn kunnen snijden. Evenwijdig aan een aftekenlijn kunnen zagen. Werkstukken kunnen ontbramen. Werkstukken kunnen bijvijlen. Eenvoudige werkstukken kunnen plooiën en rechten. In- en uitwendige bevestigingsschroefdraad kunnen tappen en snijden.	BC BC BC BC BC	Handmatige bewerkingen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Snijden</li> <li>• Zagen</li> <li>• Ontbramen</li> <li>• Bijvijlen</li> <li>• Plooiën</li> <li>• Rechten</li> <li>• Schroefdraad tappen</li> <li>• Schroefdraad snijden</li> </ul>	
Snijgereedschap kunnen kiezen. Aan de hand van tabellen snij snelheden kunnen kiezen. Werkstukken kunnen klemmen. Met een tafel- (kolom-) en handboormachine in verscheidene courante materialen kunnen boren. Koelsmeer middelen kunnen gebruiken. Onderhoudsvorschriften kunnen toepassen.	BC BC BC BC BC BC	Machines	

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

Administratieve code: 7018

### 7.1 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

## 7.2 Beginsituatie

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

## 7.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

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

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
De lasapparatuur volgens de instructies kunnen instellen. Evenwijdige rechte lassnoeren met rutiel beklede elektroden kunnen uitvoeren.	BC BC	BMBE lassen	
De lasapparatuur volgens de instructies kunnen instellen. Evenwijdige rechte lassnoeren enkel in kortsluitboog kunnen uitvoeren.	BC BC	MIG MAG lassen	
De soldeerapparatuur volgens de instructies kunnen instellen. Eenvoudige verbindingen kunnen solderen.	BC BC	Hardsolderen	

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

Administratieve code: 7019

### 8.1 Algemene doelstelling van de module

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

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

De cursist kan

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

### 8.2 Beginsituatie

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

### 8.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
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"> <li>• Licht</li> <li>• Warmte - thermisch</li> <li>• Beweging</li> <li>• Magnetisme</li> <li>• Chemische werking</li> </ul>	
De gevaren van elektriciteit kennen.  Veiligheidsnormen en reglementering kunnen naleven.	BC SV	Opsomming gevaren. Effecten van elektrische stroom.  Normen en reglementering.	
Het begrip weerstand kunnen verklaren en weerstand kunnen meten.	BC	Begrip Weerstand - Ohmmeter.	
Het begrip spanning kunnen verklaren en spanning kunnen meten in een eenvoudige kring.	BC	Begrip Spanning - Voltmeter	
Courante elektrische gegevens en opschriften kunnen interpreteren.  Het verband tussen de grootheden kennen en kunnen gebruiken.	BC	Elektrische grootheden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spanning</li> <li>• Stroom</li> <li>• Weerstand - verbruiker</li> <li>• Vermogen</li> </ul>	



<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> ( <i>steeds in cursief!</i> ), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
Elektrische verbindingen met geleiders en leidingen kunnen uitvoeren.  Meest voorkomende symbolen kennen.  Eenvoudige bedradingschema's kunnen lezen.	BC  BC  BC	Elektrische verbindingen  De verschillende soorten symbolen  Bedradingschema's	
De noodzaak van elektrische beveiliging van kringen inzien.		Beveiligingen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werking zekering, soorten</li> <li>• Overbelasting</li> <li>• Kortsluiting</li> <li>• Functie van een zekering, draadsectie</li> </ul>	Het opsporen van een kortsluiting in een eenvoudige elektrische kring.

## 9 Module: BMBE-hoeklassen A G - 205 A – 120 It (10 TV & 110 PV)

Administratieve code: 7020

### 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-E2<sup>1</sup> uitvoeren

---

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

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

## 9.2 Beginsituatie

De cursist voldoet aan de decretaal bepaalde toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs

## 9.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
<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"> <li>• Wat is elektriciteit               <ul style="list-style-type: none"> <li>o De opwekking van elektriciteit</li> <li>o Wissel- en gelijkspanning en polariteit</li> <li>o Spanning, stroom, weerstand, elektrisch vermogen</li> <li>o Opwarmingseffecten</li> <li>o Natuurkundige effecten</li> </ul> </li> </ul>	<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"> <li>• Toepassing elektriciteit voor booglassen               <ul style="list-style-type: none"> <li>o De elektrische boog</li> <li>o De boog als warmtebron</li> </ul> </li> </ul>	<p>Bekijken van een videofilm.</p> <p>Een schema van de voedingsspanning tot aan het smeltbad gebruiken.</p>

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
<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"> <li>○ Het boogvermogen</li> <li>○ De laselektrode</li> <li>○ De metaaloverdracht en het neergesmolten materiaal</li> <li>○ De boogstraling en de lasrookemissie</li> <li>○ De lasverbinding</li> </ul>	<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"> <li>• Elektrisch lascircuit</li> <li>• Lastransformatoren               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Principe werking</li> <li>○ Bouw</li> <li>○ Kenmerken</li> </ul> </li> </ul>	<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"> <li>• Gelijkrichting               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Doel</li> <li>○ Voordelen</li> <li>○ Nadelen</li> </ul> </li> <li>• Begrippen               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Open boogspanning</li> <li>○ Boogspanning</li> <li>○ Lasstroom</li> <li>○ Inschakelduur</li> <li>○ Stroombereik</li> </ul> </li> </ul>	<p>Gebruik van posters met schematische voorstellingen.</p> <p>Aantonen door middel van volt- en ampèremeters.</p>

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> ( <i>steeds in cursief!</i> ), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
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"> <li>• Elektrische beveiliging</li> <li>• Persoonlijke beveiliging</li> <li>• Mechanische beveiliging</li> <li>• Milieuveiligheid</li> </ul>	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"> <li>• Evenwijdige snoeren op volle plaat (PA)</li> <li>• Verbinden van evenwijdige snoeren door een zwaaibeweging (PA)</li> </ul>	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"> <li>• Binnenhoek <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Liggend (PA)</li> <li>○ Staand (PB)</li> <li>○ Klimmend (PF)</li> <li>○ Horizontaal-verticaal (PC)</li> <li>○ Neergaand dalend (PG)</li> </ul> </li> </ul>	De diverse oefeningen uitvoeren met verschillende plaatdiktes en elektrodediameters.
Een buitenhoek kunnen lassen onder verschillende omstandigheden.	BC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buitenhoek <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Onder de hand (PA)</li> <li>○ Staand (PB)</li> <li>○ Dalend (PG)</li> <li>○ Horizontaal-verticaal (PC)</li> <li>○ Klimmend (PF)</li> </ul> </li> </ul>	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"> <li>• Het zuurstof-acetylene snijden van plaat</li> </ul>	Oefenen op werkstukken van eerste lasoefening.

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

Administratieve code: 7021

### 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-E2<sup>2</sup> uitvoeren

---

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

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

## 10.2 Beginsituatie

De cursist voldoet aan de decretaal bepaalde toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs

## 10.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
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"> <li>• Beginselen</li> <li>• Type bekleding en toepassingsgebieden</li> <li>• Functie en karakteristieken</li> <li>• Classificatie</li> <li>• Opslag en behandeling</li> </ul>	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"> <li>• Lasparameters en procesvariabelen</li> <li>• Beheersing van de lasparameters</li> <li>• Hoeklassen               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Karakteristieken</li> <li>o Afmetingen</li> <li>o Oppervlaktegesteldheid</li> </ul> </li> </ul>	

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> ( <i>steeds in cursief!</i> ), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
Soorten lasverbindingen kennen. Karakteristieken van lasverbindingen kennen.		Lasverbindingen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soorten <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hoeklasverbindingen</li> <li>○ Stompe lasverbindingen</li> </ul> </li> <li>• Karakteristieken</li> </ul>	z-maat, a-hoogte en penetratiediepte. Voorbeelden van lasverbindingen in plaatconstructies.
De problemen kunnen inschatten bij het lassen in ongewone omstandigheden. Veilig kunnen lassen op de bouwwerf. 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 BC	Veiligheid in de werkplaats <ul style="list-style-type: none"> <li>• Specifieke problemen bij ongewone omstandigheden</li> <li>• Lassen op de werf</li> <li>• Afschermen tegen de weersomstandigheden</li> <li>• Veilig werken op grote hoogte</li> <li>• Bescherming van andere personen tegen lasgevaren</li> </ul>	Videofilm over lassen op bouwwerven, op grote hoogte en in gure weersomstandigheden. Catalogoog met beschermingsmiddelen. Veiligheids cursus VCA gebruiken.
Een binnenhoek kunnen lassen onder verschillende omstandigheden.	BC	Lasoefeningen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Binnenhoek boven het hoofd (PD)</li> </ul>	
Een buis op plaat kunnen lassen onder verschillende omstandigheden.	BC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buis op plaat <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Onder de hand (PA + PB)</li> <li>○ Verticaal (PF)</li> <li>○ Boven hoofd (PD)</li> </ul> </li> </ul>	



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

Administratieve code: 7022

## 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-M2<sup>3</sup> uitvoeren
  - de kwaliteit van hoeklasverbindingen visueel beoordelen

---

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

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

## 11.2 Beginsituatie

De cursist voldoet aan de decretaal bepaalde toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs

## 11.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
<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"> <li>• Wat is elektriciteit</li> <li>• De opwekking van elektriciteit</li> <li>• Wissel- en gelijkspanning en polariteit</li> <li>• Spanning, stroom, weerstand, elektrisch vermogen</li> <li>• Opwarmingseffecten</li> <li>• Natuurkundige effecten</li> </ul>	<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"> <li>• De elektrische boog</li> <li>• De boog als warmtebron</li> </ul>	<p>Bekijken van een videofilm.</p> <p>Een schema van de voedingsspanning tot aan het smeltbad gebruiken.</p>

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
<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"> <li>• Het boogvermogen</li> <li>• De lasdraad</li> <li>• De metaaloverdracht</li> <li>• De boogstraling en de lasrookemissie</li> <li>• De lasverbinding</li> </ul>	<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"> <li>• Elektrisch lascircuit</li> <li>• Lastransformatoren               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Principe werking</li> <li>○ Bouw</li> <li>○ Kenmerken</li> </ul> </li> </ul>	<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"> <li>• Gelijkrichting               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Doel</li> <li>○ Voordelen</li> <li>○ Nadelen</li> </ul> </li> <li>• Begrippen               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Open boogspanning</li> <li>○ Boogspanning</li> <li>○ Lasstroom</li> <li>○ Inschakelduur</li> <li>○ Stroombereik</li> </ul> </li> </ul>	<p>Gebruik van posters met schematische voorstellingen.</p> <p>Aantonen door middel van volt- en ampèremeters.</p>

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> ( <i>steeds in cursief!</i> ), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
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"> <li>• Elektrische beveiliging</li> <li>• Persoonlijke beveiliging</li> <li>• Mechanische beveiliging</li> <li>• Milieuveiligheid</li> </ul>	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"> <li>• Evenwijdige snoeren op volle plaat (PA)</li> <li>• Verbinden van evenwijdige snoeren door een zwaaibeweging (PA)</li> <li>• Binnenhoek <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Onder de hand (PA)</li> <li>○ Staand (PB)</li> <li>○ Klimmend (PF)</li> <li>○ Horizontaal-verticaal (PC)</li> <li>○ Dalend (PG)</li> </ul> </li> <li>• Buitenhoek <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Onder de hand (PA)</li> <li>○ Staand (PB)</li> <li>○ Dalend (PG)</li> <li>○ Klimmend (PF)</li> <li>○ Horizontaal-verticaal (PC)</li> <li>○ Dalend (PG)</li> </ul> </li> </ul>	Eventueel de lasoefening uitvoeren volgens EN 287.

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

Administratieve code: 7023

### 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-M2<sup>4</sup> uitvoeren
  - de kwaliteit van hoeklasverbindingen visueel beoordelen

---

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

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

## 12.2 Beginsituatie

De cursist voldoet aan de decretaal bepaalde toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs

## 12.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
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"> <li>• Beginselen van de lasdraden</li> <li>• Beschermgassen</li> <li>• Classificatie van draad en gassen</li> <li>• Opslag van draad en gassen</li> </ul>	Opzoeken van de geschikte lasdraad in catalogi.
Lasparameters en procesvariabelen kennen.  Weten hoe de parameters te beheersen.		Laspraktijk <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lasparameters en procesvariabelen</li> <li>• Beheersing van de lasparameters</li> <li>• Hoeklassen               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Karakteristieken</li> <li>o Afmetingen</li> <li>o Oppervlaktegesteldheid</li> </ul> </li> </ul>	
Soorten lasverbindingen kennen.  Karakteristieken van lasverbindingen kennen		Lasverbindingen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soorten               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Hoeklasverbindingen</li> <li>o Stompe lasverbindingen</li> </ul> </li> </ul>	z-maat, a-hoogte en penetratiediepte.  Voorbeelden van lasverbindingen in plaatconstructies

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

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

Administratieve code: 7024

### 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 tekeningelezen. 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-T2<sup>5</sup> uitvoeren

---

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



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

## 13.2 Beginsituatie

De cursist voldoet aan de decretaal bepaalde toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs

## 13.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
<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"> <li>• Wat is elektriciteit</li> <li>• De opwekking van elektriciteit</li> <li>• Wissel- en gelijkspanning en polariteit</li> <li>• Spanning, stroom, weerstand, elektrisch vermogen</li> <li>• Opwarmingseffecten</li> <li>• Natuurkundige effecten</li> </ul>	<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"> <li>• De elektrische boog</li> <li>• De boog als warmtebron</li> </ul>	<p>Bekijken van een videofilm.</p> <p>Een schema van de voedingsspanning tot aan het smeltbad gebruiken.</p>

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
<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"> <li>• Het boogvermogen</li> <li>• De niet afsmeltende elektrode</li> <li>• De metaaloverdracht en het neergesmolten materiaal</li> <li>• De boogstraling en de lasrookemissie</li> <li>• De lasverbinding</li> </ul>	<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"> <li>• Elektrisch lascircuit</li> <li>• Lastransformatoren               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Principe werking</li> <li>○ Bouw</li> <li>○ Kenmerken</li> </ul> </li> </ul>	<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"> <li>• Gelijkrichting               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Doel</li> <li>○ Voordelen</li> <li>○ Nadelen</li> </ul> </li> <li>• Begrippen               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Open boogspanning</li> <li>○ Boogspanning</li> <li>○ Lasstroom</li> <li>○ Inschakelduur</li> <li>○ Stroombereik</li> </ul> </li> </ul>	<p>Gebruik van posters met schematische voorstellingen.</p> <p>Aantonen door middel van volt- en ampèremeters.</p>

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> ( <i>steeds in cursief!</i> ), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
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"> <li>• Elektrische beveiliging</li> <li>• Persoonlijke beveiliging</li> <li>• Mechanische beveiliging</li> <li>• Milieuveiligheid</li> </ul>	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"> <li>• Evenwijdige snoeren op volle plaat (PA)</li> <li>• Binnenhoek <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Onder de hand (PA)</li> <li>○ Staand (PB)</li> <li>○ Klimmend (PF)</li> <li>○ Horizontaal-verticaal (PC)</li> <li>○ Dalend (PG)</li> </ul> </li> <li>• Buitenhoek <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Onder de hand (PA)</li> <li>○ Staand (PB)</li> <li>○ Klimmend (PF))</li> <li>○ Horizontaal-verticaal (PC)</li> <li>○ Dalend (PG)</li> </ul> </li> </ul>	Eventueel de lasoefening uitvoeren volgens EN 288.

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

Administratieve code: 7025

### 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
  - 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-M2<sup>6</sup> uitvoeren
  - de kwaliteit van hoeklasverbindingen visueel beoordelen

---

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

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

## 14.2 Beginsituatie

De cursist voldoet aan de decretaal bepaalde toelatingsvoorwaarden voor het volwassenenonderwijs

## 14.3 Leerplandoelstellingen en leerinhouden

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
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"> <li>• Beginselen van de lastoevoegdraden</li> <li>• Beschermgassen</li> <li>• Classificatie van toevoegmateriaal en gassen</li> <li>• Opslag van toevoegmateriaal en gassen</li> </ul>	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"> <li>• Lasparameters en procesvariabelen</li> <li>• Beheersing van de lasparameters</li> <li>• Hoeklassen               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Karakteristieken</li> <li>o Afmetingen</li> <li>o Oppervlaktegesteldheid</li> </ul> </li> </ul>	

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> ( <i>steeds in cursief!</i> ), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
Soorten lasverbindingen kennen. Karakteristieken van lasverbindingen kennen		Lasverbindingen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soorten <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hoeklasverbindingen</li> <li>○ Stompe lasverbindingen</li> </ul> </li> <li>• Karakteristieken</li> </ul>	z-maat, a-hoogte en penetratiediepte. Voorbeelden van lasverbindingen in plaatconstructies
De problemen kunnen inschatten bij het lassen in ongewone omstandigheden. Veilig kunnen lassen op de bouwwerf. 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"> <li>• Specifieke problemen bij ongewone omstandigheden</li> <li>• Lassen op de werf</li> <li>• Afschermen tegen de weersomstandigheden</li> <li>• Veilig werken op grote hoogte</li> <li>• Bescherming van andere personen tegen lasgevaren</li> </ul>	Videofilm over lassen op bouwwerven, op grote hoogte en in gure weersomstandigheden. Catalogoog met beschermingsmiddelen. Veiligheids cursus VCA gebruiken.
Een binnenhoek kunnen lassen onder verschillende omstandigheden.	BC	Lasoefeningen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Binnenhoek boven het hoofd (PD)</li> </ul>	
Een buis op plaat kunnen lassen onder verschillende omstandigheden.	BC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buis op plaat <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Onder de hand (PA + PB)</li> <li>○ Verticaal (PF)</li> <li>○ Boven hoofd (PD)</li> </ul> </li> </ul>	

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

Administratieve code: 7026

### 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
  - 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-G1 en IWF-G2<sup>7</sup> 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

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S) ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
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"> <li>• Lasgassen</li> <li>• Zuurstofgas</li> <li>• De installatie</li> <li>• Onderhoud van een installatie</li> </ul>	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"> <li>• Overzicht van de lasprocessen</li> <li>• Verbrandingsproces</li> <li>• Temperatuurverloop</li> <li>• Gasverbruik</li> </ul>	Gebruik van posters met schematische voorstellingen. Gebruik maken van tabellen.

<sup>7</sup> Zie minimum eisen voor de opleiding en training van Internationale gassmeltlassers – de EWF-richtlijnen zijn overgenomen door IWF



<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S) ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
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"> <li>• Vlamregeling <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gevolgen van zuurstofoverschot in de lasvlam</li> <li>○ Gevolgen van acetyleenoverschot in de lasvlam</li> </ul> </li> </ul>	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"> <li>• Thermisch snijden <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Soorten</li> <li>○ Toortsen</li> <li>○ Machines</li> <li>○ Las- en naadvormen</li> </ul> </li> </ul>	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"> <li>• Zuurstof-acetyleensnijden <ul style="list-style-type: none"> <li>○ De installatie</li> <li>○ De techniek</li> <li>○ Het toepassingsgebied</li> </ul> </li> </ul>	
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"> <li>• Brandpreventie</li> <li>• Brand en brandwonden</li> </ul>	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"> <li>• Gas, rook en ventillatie</li> <li>• Lasgassen</li> </ul>	Gebruik van ventilatoren en afzuiginstallaties uitleggen. O.a. ontbinding en flessenbrand.

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> ( <i>steeds in cursief!</i> ), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S) ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
Het smelten van de plaat beheersen. Een doorsmelting met toevoegmateriaal kunnen maken.	BC BC	Las oefeningen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Smeltlijnen in volle plaat (PA)</li> <li>• Lassnoeren in volle plaat (PA)</li> </ul>	Deze oefeningen uitvoeren op plaat van 1 à 3 mm.
Binnen- en buitenhoeken onder de hand kunnen uitvoeren. Binnen- en buitenhoeken klimmend kunnen uitvoeren.	BC BC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Binnen- en buitenhoeken onder de hand (PA)</li> <li>• Binnen- en buitenhoeken klimmend (PF)</li> </ul>	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"> <li>• Binnen- en buitenhoeken horizontaal lassen in een verticaal vlak (PC)</li> <li>• Binnen- en buitenhoeken boven het hoofd (PE)</li> </ul>	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"> <li>• Lassen van een buis op een plaat onder de hand (PA)</li> <li>• Lassen van een buis op een plaat in klokstand (PF)</li> </ul>	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"> <li>• Lassen van een buis op een plaat boven het hoofd (PD)</li> </ul>	Deze oefening uitvoeren op plaat van 3 à 5 mm.
Een stompe naad kunnen lassen.	BC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Onder de hand lassen van een I-naad (PA)</li> </ul>	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: 7027

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

- o in alle posities stompe lasnaden op plaatlasverbindingen uitvoeren
- o plaatlasverbindingen volgens IWF-G1 en IWF-G2<sup>8</sup> 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

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> ( <i>steeds in cursief!</i> ), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
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"> <li>• Staalbereiding</li> <li>• Staalsoorten</li> </ul>	Schematische voorstelling van verschillende methoden. Transparanten en tekeningen.
De gevolgen van het lassen op staal kunnen omschrijven. <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"> <li>• Invloed van het lassen op staal</li> <li>• Toevoegen van legeringelementen</li> </ul>	Praktische toepassing in de werkplaats.
Weten welke invloed de verschillende lasparameters op het lasgebeuren hebben. Aan de hand van instructies de juiste lasparameters kunnen instellen.	BC	Laspraktijk <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lasparameters</li> <li>• Lasmethodebeschrijving</li> </ul>	O.a. procesvariabelen, lastoevoegmaterialen, positie. Voorbeeld van een lasmethode.

<sup>8</sup> Zie minimum eisen voor de opleiding en training van Internationale gassmeltlassers – de EWF-richtlijnen zijn overgenomen door IWF

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> ( <i>steeds in cursief!</i> ), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
Weten wat de eisen zijn die aan een stompe las worden gesteld. Inzicht verwerven in het ontstaan van lasfouten		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karakteristieken voor een stompe las</li> <li>• Lasfouten</li> </ul>	Lasfouten laten bekijken.
Verschillende toevoegmaterialen herkennen. Het toepassingsgebied en de samenstelling van de toevoegmaterialen kennen.		Toevoegmaterialen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lasstaven voor verschillende materialen</li> <li>• Voor solderen</li> </ul>	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"> <li>• Volgens EN 287 - 1</li> </ul>	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"> <li>• Klimmende lassen van een I-naad (PF)</li> <li>• Horizontaal lassen in verticaal vlak van een I-naad (PC)</li> </ul>	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"> <li>• Boven het hoofd lassen van een I-naad (PE)</li> </ul>	Deze oefening uitvoeren op plaat van 1 à 3 mm. Eenzijdig gelast
Een zachtsoldering kunnen maken.	BC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zachtsolderen (PA – PB)</li> </ul>	
Een hardsoldering kunnen maken	BC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hardsolderen (PA – PB)</li> </ul>	Profielresten op plaat, overlappenden en staande hoeknaden. Ook capillair solderen.
De vlam naar neutraal kunnen regelen. Rechthoekige sneden kunnen uitvoeren.	BC BC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zuurstof-acetylene-snijden van plaat</li> </ul>	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: 7028

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

- in alle posities stompe lasnaden op plaatlasverbindingen uitvoeren
- plaatlasverbindingen volgens IWF-E3, IWF-E4 en IWF-E5<sup>9</sup> uitvoeren
- de kwaliteit van plaatlasverbindingen visueel beoordelen
- bij lasfouten herstellingen uitvoeren
- bij onvolkomenheden de lasuitvoering bijsturen
- 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

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

<sup>9</sup> Zie minimum eisen voor de opleiding en training van Internationale booglassers met beklede elektroden (BMBE) – de EWF-richtlijnen zijn overgenomen door IWF

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische werken</b>
<i>Staalproductieproces kennen.</i> <i>Het principe van walsen van platen en profielen kennen.</i> Staal aanduidingen volgen EN 1025 kennen.		Materiaalleer: platen en profielen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Staalproductie</li> <li>• De staalwalserij <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Walsen van plaat</li> <li>○ Walsen van profielen</li> <li>○ Oppervlakteafwerking</li> </ul> </li> </ul>	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"> <li>• Lasnaadvormen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Soorten</li> <li>○ Toepassingsgebieden</li> </ul> </li> <li>• Technieken <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Thermisch snijden</li> <li>○ Gutsen</li> <li>○ Plasmasnijden</li> <li>○ Lasersnijden</li> <li>○ Mechanische voorbewerkingen</li> </ul> </li> </ul>	
Enkele eenvoudige staalsoorten kennen. De invloed van het lassen op staal kennen.		Staal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eenvoudige staalsoorten</li> <li>• Invloed van het lassen op staal</li> <li>• Toevoeging van legeringselementen</li> </ul>	
Met de halfautomatische snijbrandmachine kunnen werken. <i>Met de volautomatische snijbrandmachine kunnen werken.</i>	BC	Lasoefeningen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zuurstofacetylene snijden halfautomaat</li> <li>• Zuurstofacetylene snijden volautomaat</li> </ul>	Afschuiningen snijden voor de V-naden..
Een V-naad kunnen uitvoeren.	BC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• V-naad onder de hand (PA) met tegenpas</li> </ul>	Let op de overdikte.



<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> ( <i>steeds in cursief!</i> ), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
Een I-naad vakkundig kunnen uitvoeren. De klimmende las kunnen toepassen op de buitenhoek.	BC BC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I-naad onder de hand (PA)</li> <li>• Buitenhoek verticaal klimmend (PF)</li> </ul>	Uitslijpen van de eerste naad alvorens de tegenpas te leggen. Aandacht voor het lasprofiel.
Vorbewerkte naden verticaal opgaand in meerdere lagen kunnen lassen.	BC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• V-naad verticaal klimmend (PF) met tegenpas</li> </ul>	Demonstratie.

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

Administratieve code: 7029

### 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
  - 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-E3, IWF-E4 en IWF-E5<sup>10</sup> 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

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
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"> <li>• De thermische cyclus</li> <li>• Ontstaan van restspanningen</li> <li>• Vervormingen</li> <li>• Invloed van inklemming op de restspanning</li> <li>• Betekenis van de restspanning</li> <li>• Reduceren van de restspanning</li> </ul>	Tengevolge van stollen, afkoelen en krimpen.  Restspanningen als gevolg van krimp

<sup>10</sup> Zie minimum eisen voor de opleiding en training van Internationale booglassers met beklede elektroden (BMBE) – de EWF-richtlijnen zijn overgenomen door IWF

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
Oorzaken van lasfouten kennen.		Lasfouten <ul style="list-style-type: none"> <li>• De oorzaken van lasfouten bij <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Het basismateriaal</li> <li>○ De lasser</li> <li>○ Het lasproces</li> </ul> </li> <li>• Invloeden van lasfouten op het product</li> </ul>	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.  Matoraangedreven 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"> <li>• De boog als warmtebron</li> <li>• Booglasapparatuur</li> <li>• Beklede elektroden</li> <li>• Principes van lasprocessen met gasbescherming <ul style="list-style-type: none"> <li>○ MIG-MAGlassen</li> </ul> </li> <li>• TIGlassen</li> <li>• Veilig lassen met lasapparatuur voor het lassen met gasbescherming <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Opslag van het gas</li> </ul> </li> </ul>	

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> ( <i>steeds in cursief!</i> ), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
De grondbeginselen van het "doorlassen" kunnen toepassen.  Kunnen "doorlassen" in positie PF.	BC  BC	Lasoefeningen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doorlassen van een V-naad onder de hand (PA)</li> <li>• Doorlassen van een V-naad verticaal klimmend (PF)</li> </ul>	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"> <li>• Doorlassen van dunne plaat onder de hand (PA)</li> </ul>	Vooropening aanpassen aan dunnere plaat.
De "doorlas"-techniek op dunne plaat in laspositie PF kunnen uitvoeren.	BC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doorlassen van dunne plaat verticaal klimmend (PF)</li> </ul>	Eerst meerdere werkstukken aan elkaar hechten.
<i>De techniek van de X-naad kunnen uitvoeren.</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• X-naad verticaal klimmend (PF)</li> </ul>	

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

Administratieve code: 7030

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

- o in alle posities stompe lasnaden op plaatlasverbindingen uitvoeren
- o plaatlasverbindingen volgens IWF-E3, IWF-E4 en IWF-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

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
Het begrip lasbaarheid begrijpen. Invloeden op de lasbaarheid kennen.		De lasbaarheid van staal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Invloed van</li> <li>• Het begrip “lasbaarheid”               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Executieve lasbaarheid</li> <li>o Metallurgische lasbaarheid</li> <li>o Constructieve lasbaarheid</li> </ul> </li> </ul>	Eventueel ook te bespreken:

<sup>11</sup> Zie minimum eisen voor de opleiding en training van Internationale booglassers met beklede elektroden (BMBE) – de EWF-richtlijnen zijn overgenomen door IWF

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> ( <i>steeds in cursief!</i> ), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
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"> <li>• Ontstaan van vervormingen</li> <li>• Corrigerende maatregelen               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Voor het lassen</li> <li>○ Tijdens het lassen</li> <li>○ Na het lassen</li> </ul> </li> </ul>	Voorbeelden van vervormingen bij de praktijkoefeningen.  Foto's van vervormingen bij grote constructies.
Veiligheidsmaatregelen op een werkplek kennen en deze kunnen toepassen.	BC	Veilig werken op de bouwplaats <ul style="list-style-type: none"> <li>• Specifieke problemen bij ongewone omstandigheden</li> <li>• Lassen op de werf</li> <li>• Afschermen tegen de weersomstandigheden</li> <li>• Veilig werken op grote hoogte</li> <li>• Aarding</li> <li>• Bescherming van andere personen tegen lasgevaren</li> </ul>	
Gezondheidsrisico's kennen en ze kunnen beperken.	BC	Gezondheidsrisico's door lasrook <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ontstaan van lasrook bij booglassen</li> <li>• Rook van metalen, metaalkoorts en effecten van speciale rooktypes</li> <li>• Lasrook uit de elementen van de bekleding</li> <li>• Lasrook door reinigingsproducten</li> <li>• Toelaatbare blootstelling</li> <li>• Beheersing van de ademzone door toevoeging van verse lucht</li> </ul>	
De X-naad in laspositie PC kunnen uitvoeren.	BC	Lasoefeningen <ul style="list-style-type: none"> <li>• X-naad, horizontaal in verticaal vlak (PC)</li> </ul>	Grondlaag voldoende zuiver maken.



<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
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"> <li>• Doorlassen van een V-naad, horizontaal in verticaal vlak (PC)</li> </ul>	
<i>Het doorlassen van een V-naad, boven het hoofd (PE) kunnen uitvoeren.</i> De invloed van de zwaartekracht op het smeltbad beheersen. <i>Dunne platen in laspositie PE kunnen lassen.</i>	BC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doorlassen van een V-naad, boven het hoofd (PE)</li> <li>• Doorlassen van een dunne plaat boven het hoofd (PE)</li> </ul>	Uitvoeren met rutil en basisch beklede elektroden. Beschermkledij aanpassen aan de laspositie.
Verticaal klimmende lassen kunnen uitvoeren in meerdere lagen op dikke platen.	BC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doorlassen van een V-naad klimmend (PF)</li> </ul>	Grondlaag en vullagen uitslijpen.

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

Administratieve code: 7031

### 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
- plaatlasverbindingen volgens IWF-M3 en IWF-M4<sup>12</sup> uitvoeren
- de kwaliteit van plaatlasverbindingen visueel beoordelen
- lasfouten herstellen
- bij onvolkomenheden de lasuitvoering bijsturen
- 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

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

<sup>12</sup> Zie minimum eisen voor de opleiding en training van Internationale gassmeltlassers met afsmeltende elektrode (MIG/MAG) – de EWF-richtlijnen zijn overgenomen door IWF

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
<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"> <li>• Staalproductie</li> <li>• De staalwalserij <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Walsen van plaat</li> <li>○ Walsen van profielen</li> <li>○ Oppervlakteafwerking</li> </ul> </li> </ul>	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"> <li>• Lasnaadvormen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Soorten</li> <li>○ Toepassingsgebieden</li> </ul> </li> <li>• Technieken <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Thermisch snijden</li> <li>○ Gutsen</li> <li>○ Plasmasnijden</li> <li>○ Lasersnijden</li> <li>○ Mechanische voorbewerkingen</li> </ul> </li> </ul>	
Enkele eenvoudige staalsoorten kennen. De invloed van het lassen op staal kennen.		Staal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eenvoudige staalsoorten</li> <li>• Invloed van het lassen op staal</li> <li>• Toevoeging van legeringselementen</li> </ul>	

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
Het begrip lasbaarheid begrijpen. Invloeden op de lasbaarheid kennen.		De lasbaarheid van staal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het begrip “lasbaarheid”</li> <li>• Invloed van <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Executieve lasbaarheid</li> <li>○ Metallurgische lasbaarheid</li> <li>○ Constructieve lasbaarheid</li> </ul> </li> </ul>	
Een I-naad vakkundig kunnen uitvoeren. Een klimmende I-naad kunnen lassen. Diverse profielen op plaat kunnen lassen. Een open V-naad kunnen lassen met doorlassing in diverse omstandigheden.	BC BC BC BC	Lasoefeningen <ul style="list-style-type: none"> <li>• I -naad onder de hand (PA)</li> <li>• Klimmend lassen van een I-naad (PF)</li> <li>• Lassen van profielen op plaat (PA - PB)</li> <li>• Onder de hand lassen van een V-naad met doorlassing (PA)</li> <li>• Dalend doorlassen van een open V-naad (PG)</li> <li>• Klimmend doorlassen van een open V-naad (PF)</li> </ul>	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: 7032

### 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
  - 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-E5<sup>13</sup> 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

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
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"> <li>• De thermische cyclus</li> <li>• Ontstaan van restspanningen</li> <li>• Vervormingen</li> <li>• Invloed van inklemming op de restspanning</li> <li>• Betekenis van de restspanning</li> <li>• Reduceren van de restspanning</li> </ul>	Tengevolge van stollen, afkoelen en krimpen.  Restspanningen als gevolg van krimp

<sup>13</sup> Zie minimum eisen voor de opleiding en training van Internationale booglassers met beklede elektroden (BMBE) – de EWF-richtlijnen zijn overgenomen door IWF

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> ( <i>steeds in cursief!</i> ), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
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"> <li>• Ontstaan van vervormingen</li> <li>• Corrigerende maatregelen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Voor het lassen</li> <li>○ Tijdens het lassen</li> <li>○ Na het lassen</li> </ul> </li> </ul>	Voorbeelden van vervormingen bij de praktijkoefeningen. Foto's van vervormingen bij grote constructies.
Oorzaken van lasfouten kennen.		Lasfouten <ul style="list-style-type: none"> <li>• De oorzaken van lasfouten bij <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Het basismateriaal</li> <li>○ De lasser</li> <li>○ Het lasproces</li> </ul> </li> <li>• Invloeden van lasfouten op het product</li> </ul>	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"> <li>• De DC gelijkrichter</li> <li>• Primaire en secundaire circuits <ul style="list-style-type: none"> <li>○ netbeveiliging</li> </ul> </li> <li>• Regeling van de lasstroom</li> <li>• Massa-aansluitingen</li> <li>• Kabelpakketten en pistolen</li> <li>• Draadaanvoereenheid</li> <li>• De gasvoorziening</li> <li>• Onderhoud apparatuur</li> <li>• Controle voor veilig gebruik</li> </ul>	Toestand van kabels,verbindingen en contactpunten



<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
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"> <li>• De boog als warmtebron</li> <li>• Booglasapparatuur</li> <li>• Beklede elektroden</li> </ul>	
Het principe van het MIG-MAG-lassen kunnen verwoorden. Het principe van het TIG-lassen kunnen verwoorden.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principes van lasprocessen met gasbescherming <ul style="list-style-type: none"> <li>○ MIG-MAGlassen</li> <li>○ TIGlassen</li> </ul> </li> </ul>	
De veiligheidsvoorschriften bij het lassen met gasbescherming kennen en kunnen toepassen	BC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veilig lassen met lasapparatuur voor het lassen met gasbescherming <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Opslag van het gas</li> </ul> </li> </ul>	
Veiligheidsmaatregelen op een werkplek kennen en deze kunnen toepassen.	BC	Veilig werken op de bouwplaats <ul style="list-style-type: none"> <li>• Specifieke problemen bij ongewone omstandigheden</li> <li>• Lassen op de werf</li> <li>• Afschermen tegen de weersomstandigheden</li> <li>• Veilig werken op grote hoogte</li> <li>• Aarding</li> <li>• Bescherming van andere personen tegen lasgevaren</li> </ul>	Cursus VCA gebruiken
Een dunne plaat in verticaal vlak kunnen doorlassen. Een dunne plaat boven het hoofd kunnen lassen.	BC BC	Lasoefeningen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Horizontaal doorlassen van dunne plaat met vooropening in verticaal vlak (PC)</li> <li>• Doorlassen van dunne plaat met vooropening boven het hoofd (PE)</li> </ul>	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"> <li>• Horizontaal doorlassen van een open V-naad in verticaal vlak (PC)</li> <li>• Doorlassen van een open V-naad boven het hoofd (PE)</li> </ul>	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: 7033

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

- o in alle posities stompe lasnaden op plaatverbindingen uitvoeren
- o plaatlasverbindingen volgens IWF-T3 en IWF-T4<sup>14</sup> 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

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> (steeds in cursief!), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
<i>Het verschijnsel "elektriciteit" kunnen verwoorden.</i> <i>Weten hoe elektriciteit opgewekt wordt.</i> Het verschil tussen wissel- en gelijkspanning kennen. Inzicht verwerven in de begrippen "spanning", "stroom", "weerstand" en "vermogen". De symbolen en de eenheden van spanning, stroom, weerstand en vermogen kennen. Het nuttige thermische effect van elektrische stroom inzien.		Inleiding elektriciteit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat is elektriciteit</li> <li>• De opwekking van elektriciteit</li> <li>• Wissel- en gelijkspanning en polariteit</li> <li>• Spanning, stroom, weerstand, elektrisch vermogen</li> <li>• Opwarmingseffecten</li> <li>• Natuurkundige effecten</li> </ul>	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.  Basisbegrippen, symbolen, eenheden en formules worden vanuit deze visie benaderd.

<sup>14</sup> Zie minimum eisen voor de opleiding en training van Internationale gasbooglassers met niet-afsmeltende elektrode (TIG) – de EWF-richtlijnen zijn overgenomen door IWF

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
<p><i>Het nadelige thermische effect van elektrische stroom inzien.</i></p> <p>Het onderscheid tussen geleidende en niet-geleidende materialen kennen.</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"> <li>• De elektrische boog</li> <li>• De boog als warmtebron</li> </ul>	<p>Bekijken van een videofilm.</p> <p>Een schema van de voedingsspanning tot aan het smeltbad gebruiken.</p>
<p>Weten hoe het vermogen van de boog beïnvloed wordt.</p> <p>De schematische voorstelling van de materiaaloverdracht kunnen beschrijven.</p> <p>De schematische voorstelling van het smeltbad kunnen 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"> <li>• Het boogvermogen</li> <li>• De niet afsmeltende elektrode</li> <li>• De metaaloverdracht en het neergesmolten materiaal</li> <li>• De boogstraling en de lasrookemissie</li> <li>• De lasverbinding</li> </ul>	<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"> <li>• Elektrisch lascircuit</li> <li>• Lastransformatoren               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Principe werking</li> <li>○ Bouw</li> <li>○ Kenmerken</li> </ul> </li> </ul>	<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"> <li>• Gelijkrichting               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Doel</li> <li>○ Voordelen</li> <li>○ Nadelen</li> </ul> </li> <li>• Begrippen               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Open boogspanning</li> </ul> </li> </ul>	<p>Gebruik van posters met schematische voorstellingen.</p> <p>Aantonen door middel van volt- en ampèremeters.</p>

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>o Boogspanning</li> <li>o Lasstroom</li> <li>o Inschakelduur</li> <li>o Stroombereik</li> </ul>	
<p>De diverse veiligheidsmaatregelen t.o.v. elektriciteit, persoonlijke bescherming, mechanica en milieu kennen en kunnen toepassen.</p> <p>Spontaan de veiligheidsvoorzieningen kunnen aanwenden.</p>	<p>BC</p> <p>BC</p>	<p>Veiligheid en gezondheid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrische beveiliging</li> <li>• Persoonlijke beveiliging</li> <li>• Mechanische beveiliging</li> <li>• Milieuveiligheid</li> </ul>	<p>De pictogrammen .</p> <p>EHBO-handleiding.</p> <p>Aandacht voor het ontstaan en verwijderen van lasrook.</p>
<p>Evenwijdige snoeren kunnen lassen.</p> <p>Boogafstand en voortloopsnelheid constant kunnen houden.</p> <p>De juiste lasparameters kunnen instellen.</p> <p>Een binnenhoek kunnen lassen onder verschillende omstandigheden.</p> <p>Een buitenhoek kunnen lassen onder verschillende omstandigheden.</p>	<p>BC</p> <p>BC</p> <p>BC</p> <p>BC</p> <p>BC</p>	<p>Las oefeningen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evenwijdige snoeren op volle plaat (PA)</li> <li>• Binnenhoek <ul style="list-style-type: none"> <li>o Onder de hand (PA)</li> <li>o Staand (PB)</li> <li>o Klimmend (PF)</li> <li>o Horizontaal-verticaal (PC)</li> <li>o Dalend (PG)</li> </ul> </li> <li>• Buitenhoek <ul style="list-style-type: none"> <li>o Onder de hand (PA)</li> <li>o Staand (PB)</li> <li>o Klimmend (PF))</li> <li>o Horizontaal-verticaal (PC)</li> <li>o Dalend (PG)</li> </ul> </li> </ul>	<p>Eventueel de lasoefening uitvoeren volgens EN 288.</p>

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

Administratieve code: 7034

### 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
  - voorbereidingen 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

- o plaatlasverbindingen volgens IWF-T3 en IWF-T4<sup>15</sup> 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

## 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

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds in cursief!)</i> , sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
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"> <li>• De thermische cyclus</li> <li>• Ontstaan van restspanningen</li> <li>• Vervormingen</li> <li>• Invloed van inklemming op de restspanning</li> <li>• Betekenis van de restspanning</li> <li>• Reduceren van de restspanning</li> </ul>	Tengevolge van stollen, afkoelen en krimpen.  Restspanningen als gevolg van krimp

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

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van eindtermen (ET), specifieke eindtermen (SET), basiscompetenties (BC), <i>uitbreidingsdoelstellingen</i> ( <i>steeds in cursief!</i> ), sleutelvaardigheden (SV)	<b>BC SV (S)ET</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Pedagogisch-didactische wenken</b>
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"> <li>• Ontstaan van vervormingen</li> <li>• Corrigerende maatregelen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Voor het lassen</li> <li>○ Tijdens het lassen</li> <li>○ Na het lassen</li> </ul> </li> </ul>	Voorbeelden van vervormingen bij de praktijkoefeningen. Foto's van vervormingen bij grote constructies.
Oorzaken van lasfouten kennen.		Lasfouten <ul style="list-style-type: none"> <li>• De oorzaken van lasfouten bij <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Het basismateriaal</li> <li>○ De lasser</li> <li>○ Het lasproces</li> </ul> </li> <li>• Invloeden van lasfouten op het product</li> </ul>	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"> <li>• Opbouw van de installatie</li> <li>• Primaire en secundaire circuits, netbeveiliging</li> <li>• AC, DC en dubbelstroomtoestellen</li> <li>• Regeling van de lasstroom</li> <li>• Massa-aansluitingen</li> </ul>	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"> <li>• Kabelpakketten en lastoortsen</li> <li>• De gasvoorziening</li> <li>• Onderhoud apparatuur</li> <li>• Controle voor veilig gebruik</li> </ul>	
Het principe van het BMBE proces kunnen verwoorden.		Overzicht van de booglasprocessen	



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

## 24 Bibliografie

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

DEPARTEMENT ONDERWIJS

INSPECTIE  
VOLWASSENENONDERWIJS



ADVIES LEERPLAN

<b>INSTELLING:</b>	Netoverschrijdende samenwerking: GO, OVSG, POV, VSKO en VOOP
<b>OPLEIDING:</b>	<u>Studiegebied:</u> Mechanica-elektriciteit <u>Niveau:</u> BSO 3 <u>Opleiding:</u> Plaatlasser (modulair) Het leerplan is in overeenstemming met het vigerende structuurschema d.d. 5 mei 2006. Het structuurschema is opgenomen in het leerplan.
<b>Code:</b>	06-07/1722/N/G
<b>Met ingang van:</b>	01/09/2007
<b>Beginsituatie:</b>	De beginsituatie wordt vermeld.
<b>Doelstellingen:</b>	De algemene doelstellingen van de opleiding worden vermeld. De leerplandoelstellingen zijn per module vermeld in termen van vaardigheden.
<b>Leerinhouden:</b>	De leerinhouden worden omschreven. Er is een duidelijk verband met de leerplandoelstellingen.
<b>Methodologische wenken:</b>	De methodologische wenken worden per module vermeld. Er is een lijst met noodzakelijke en wenselijke didactische hulpmiddelen ingesloten.
<b>Evaluatie:</b>	De evaluatieprocedure wordt vermeld.
<b>Bibliografie:</b>	Er is een relevante bibliografie opgenomen in het leerplan.
<b>ADVIES:</b>	GUNSTIG

Datum: 20 juni 2007

D. Fiers  
Inspecteur Volwassenenonderwijs