

LASSEN-CONSTRUCTIE

DERDE GRAAD BSO

LEERPLAN SECUNDAIR ONDERWIJS

september 2010
VVKSO-BRUSSEL D/2010/7841/031

LASSEN-CONSTRUCTIE DERDE GRAAD BSO

LEERPLAN SECUNDAIR ONDERWIJS

VVKSO – BRUSSEL D/2010/7841/031
(vervangt het leerplan D/2006/0279/069)



Vlaams Verbond van het Katholiek Secundair Onderwijs
Guimardstraat 1, 1040 Brussel

Inhoud

Plaats van dit leerplan in de lessentabel.....	5
1	Uitgangspunten bij het nieuwe leerplan Lassen-constructie derde graad bso6
2	Studierichtingsprofiel.....7
2.1	Situering7
2.2	Instroom en beginsituatie7
2.4	Factoren die de keuze voor deze studierichting kunnen beïnvloeden.....8
2.5	Persoonlijksvereisten9
2.6	Uitstroom.....9
2.7	Vorming vertrekend van een christelijk mensbeeld.....9
3	Structuur van het leerplan 10
3.1	Algemene doelstellingen10
3.2	Clustering van de leerplandoelen.....10
3.3	Doelstellingen te realiseren in alle leerplandelen:.....10
3.4	Doelstellingen te realiseren in lasconstructies: 11
3.5	Doelstellingen te realiseren via stages.....11
3.6	Doelstellingen eventueel in uitbreiding te realiseren in lasconstructies kunststoffen11
3.7	Na te streven attitudes Lassen–constructie11
3.8	Relatie met andere vakken12
3.9	Relatie met de geïntegreerde proef12
4	Algemene pedagogisch-didactische wenken 13
4.2	Werken aan de realisatie van het studierichtingsprofiel (SRP).....13
5	Wat is evalueren? 14
5.1	Wat en waarom evalueren?14
5.2	Wanneer evalueren?.....14
5.3	Hoe evalueren?.....15
5.4	Hoe rapporteren?15
6	Leerplandoelstellingen en leerinhouden Lassen - constructie..... 16
6.1	Doelstellingen te realiseren in alle leerplandelen:.....16
6.2	Doelstellingen te realiseren in lasconstructies21
6.3	Doelstellingen te realiseren via stages.....30
De leerlingen kunnen via stages met de bedrijfscultuur kennismaken.30	
6.4	Doelstellingen eventueel in uitbreiding te realiseren in lasconstructies kunststof31
7	Minimale materiële vereisten.....33
7.1	Infrastructuur33
7.2	Algemene uitrusting.....33
7.3	Per leerling33
7.4	Gemeenschappelijk klein gerief34
7.5	Gemeenschappelijke materialen.....35
7.6	Gemeenschappelijke machines35

8	Bibliografie	37
9	Nuttige adressen	39

Plaats van dit leerplan in de lessentabel

Studierichting	Lassen-constructie
Graad en onderwijsvorm	Derde graad bso
Pedagogische vakbenaming	Lassen-constructie
Administratieve vakbenaming	TV + PV + Stage Lassen-constructie/ Mechanica/Elektromechanica/Elektriciteit
Specifiek gedeelte	minimum 22 uur met minimaal 2 uur stage in het tweede leerjaar
Uitbreiding	6 uur

1 **Uitgangspunten bij het nieuwe leerplan Lassen-constructie derde graad bso**

Volgende impulsen liggen aan de basis van het vernieuwen/aanpassen van het leerplan:

- het leerproces kaderen binnen een duidelijk studierichtingsprofiel;
- de studierichting moet uitdagend en aantrekkelijk onderwijs bieden voor jongeren;
- de moderne technologieën moeten binnen het leren hun plaats krijgen;
- er moet voldoende aandacht zijn voor preventie en milieu;
- aanpassing van het leerplan aan de vernieuwde lascertificeringen volgens de *'International Welding Federation'*.

2 Studierichtingsprofiel

2.1 Situering

Lassen-constructie bso is een kwalificatiestudierichting die gericht is op tewerkstelling. In deze studierichting ligt de nadruk op de uitvoeringsgerichtheid zowel van de algemene als van de specifieke vorming. De vakken van de basisvorming hebben naast een algemeen vormende waarde ook hun functie in het leren lezen van technische info en rapporten. In de specifieke vorming ligt het accent op het uitvoeren van lasconstructies waarbij het voorbereiden en bijsturen ondersteunend zijn.

Bij de lasuitvoeringen willen we een vorming aanbieden waarbij de aandacht uitgaat naar zowel het monteren van te lassen onderdelen als naar het uitvoeren van lasnaden volgens de regels van de *International Welding Federation*. Het inzichtelijk en creatief denken en handelen, in het kader van het technologisch proces, staat centraal in deze vorming. Het werken aan concrete realisaties gebeurt volgens het technologisch proces en met aandacht voor kwaliteit, preventie en creativiteit.

De aangeboden doelstellingen worden zodanig geordend dat de leerlingen, via praktische realisaties, in staat moeten zijn om met het geleerde nieuwe doelstellingen zoveel mogelijk zelfstandig te kunnen verwerven. Op deze manier wordt het leren geactiveerd en zijn de afgestudeerden van deze studierichting in staat om zichzelf te kunnen vervolmaken.

De studierichting heeft dan ook een dubbele doelstelling.

Door te slagen in het tweede leerjaar van de studierichting Lassen-constructie derde graad bso verwerven de leerlingen voldoende inzichten, vaardigheden en attitudes om:

- **na een korte inservicetraining in een bedrijf het beroep van lasser-constructeur uit te oefenen,**
- **vervolgstudies aan te vatten die hierop aansluiten zoals een derde leerjaar van de derde graad onder de vorm van een specialisatiejaar.**

2.2 Instroom en beginsituatie

De logische vooropleiding op Lassen-constructie derde graad bso is de studierichting Basismechanica tweede graad bso. De meeste leerlingen komen dan ook uit deze studierichting. De studierichting Lassen-constructie derde graad bso bouwt bijgevolg vooral verder op de kennis, inzichten, vaardigheden en attitudes verworven in deze tweede graad:

- vormgeven door het bewerken van plaat- en profielmateriaal, lassen en solderen;
- vormgeven door het monteren en demonteren van constructieonderdelen.

Van de leerlingen die in de derde graad bso Lassen-constructie instromen, wordt verwacht dat zij deze doelen in voldoende mate hebben verworven.

Heel wat leerlingen komen ook uit de tweede graad Mechanische technieken tso, hetzij na het behalen van een B-attest, hetzij na heroriëntering. Indien deze leerlingen over voldoende motorische competenties beschikken, een inspanning willen leveren om hun praktische vaardigheden te ontwikkelen en voldoende interesse hebben voor het uitvoeren van gelaste constructies hebben ze kans op slagen. Leerlingen die pas in de derde graad het beroepssecundair onderwijs aanvangen, hebben nood aan een speciale opvang.

2.3 Lassen–constructie in het bso-curriculum van het studiegebied Mechanica- elektriciteit, Auto, Koeling en warmte

Derde graad specialisatiejaar	<table border="1"> <tr><td>Industrieel onderhoud</td></tr> <tr><td>Pijpfitten-lassen-monteren</td></tr> <tr><td>Fotolassen</td></tr> <tr><td>Auto-elektriciteit</td></tr> <tr><td>Bedrijfsvoertuigen</td></tr> <tr><td>Bijzonder transport</td></tr> <tr><td>Mecaniciën voor onderhoud en herstel van motorfietsen</td></tr> <tr><td>Carrosserie- en spuitwerk</td></tr> <tr><td>Composietverwerking</td></tr> <tr><td>Computergestuurde werktuig- machines</td></tr> <tr><td>Diesel- en LPG-motoren</td></tr> <tr><td>Industriële elektriciteit</td></tr> <tr><td>Koeltechnische installaties</td></tr> <tr><td>Matrijzenbouw</td></tr> <tr><td>Verwarmingsinstallaties</td></tr> </table>	Industrieel onderhoud	Pijpfitten-lassen-monteren	Fotolassen	Auto-elektriciteit	Bedrijfsvoertuigen	Bijzonder transport	Mecaniciën voor onderhoud en herstel van motorfietsen	Carrosserie- en spuitwerk	Composietverwerking	Computergestuurde werktuig- machines	Diesel- en LPG-motoren	Industriële elektriciteit	Koeltechnische installaties	Matrijzenbouw	Verwarmingsinstallaties
Industrieel onderhoud																
Pijpfitten-lassen-monteren																
Fotolassen																
Auto-elektriciteit																
Bedrijfsvoertuigen																
Bijzonder transport																
Mecaniciën voor onderhoud en herstel van motorfietsen																
Carrosserie- en spuitwerk																
Composietverwerking																
Computergestuurde werktuig- machines																
Diesel- en LPG-motoren																
Industriële elektriciteit																
Koeltechnische installaties																
Matrijzenbouw																
Verwarmingsinstallaties																
Derde graad	<table border="1"> <tr><td>Lassen–constructie</td></tr> <tr><td>Carrosserie</td></tr> <tr><td>Kunststofverwerking</td></tr> <tr><td>Auto</td></tr> <tr><td>Vrachtwagenchauffeur</td></tr> <tr><td>Werktuigmachines</td></tr> <tr><td>Centrale verwarming en sanitaire installaties</td></tr> <tr><td>Koelinstallaties</td></tr> <tr><td>Tweewielers en lichte verbrandingsmotoren</td></tr> <tr><td>Elektrische installaties</td></tr> </table>	Lassen–constructie	Carrosserie	Kunststofverwerking	Auto	Vrachtwagenchauffeur	Werktuigmachines	Centrale verwarming en sanitaire installaties	Koelinstallaties	Tweewielers en lichte verbrandingsmotoren	Elektrische installaties					
Lassen–constructie																
Carrosserie																
Kunststofverwerking																
Auto																
Vrachtwagenchauffeur																
Werktuigmachines																
Centrale verwarming en sanitaire installaties																
Koelinstallaties																
Tweewielers en lichte verbrandingsmotoren																
Elektrische installaties																
Tweede graad	<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">Basismechanica</td> <td style="text-align: center;">Elektrische installaties</td> </tr> </table>	Basismechanica	Elektrische installaties													
Basismechanica	Elektrische installaties															

Uit het schema blijkt dat de studierichting Lassen-constructie derde graad bso:

- naadloos aansluit op de studierichting Basismechanica tweede graad bso;
- een uitstekende voorbereiding is voor een derde graad onder de vorm van een specialisatiejaar zoals: Fotolassen, Pijpfitten-lassen-monteren en Industrieel onderhoud.

2.4 Factoren die de keuze voor deze studierichting kunnen beïnvloeden

Bepaalde lichamelijke en fysieke gebreken kunnen een belemmerende factor zijn voor het uitoefenen van één of meerdere beroepen waarop deze studierichting voorbereidt. Een gepaste oriëntering en begeleiding is dan ook ten eerste aangewezen, enerzijds omdat ze invloed hebben op de slaagkansen van de leerlingen en anderzijds omdat ze de uitoefening van heel wat beroepen bemoeilijkt.

2.5 Persoonlijkheidsvereisten

Vele beroepen stellen heel wat eisen op het vlak van de persoonlijkheid. Leerlingen uit de studierichting Lassen – constructie derde graad bso bezitten deze al in bepaalde mate of geven in ieder geval blijk dat ze deze willen ontwikkelen.

- Interesse vertonen voor één of meerdere aansluitende beroepen.
- Blijk geven van voldoende verantwoordelijkheidszin.
- Voldoende flexibel zijn en bereid zijn in diverse omstandigheden te functioneren.
- Aandacht hebben voor aspecten die het welzijn op het werk bevorderen.
- Uitvoeringsgericht kunnen communiceren.
- Bereid zijn zich aan te passen aan de arbeidsomstandigheden.

2.6 Uitstroom

Door het slagen in het tweede jaar van de derde graad bso Lassen-constructie verwerft de leerling een studiegetuigschrift van het tweede leerjaar van de derde graad secundair onderwijs.

Zoals al vermeld, biedt de studierichting Lassen-constructie derde graad bso ook een uitstekende voorbereiding op een aantal derde leerjaren van de derde graad onder de vorm van een specialisatiejaar binnen het studiegebied Mechanica-elektriciteit zoals: Fotolassen , Pijpfitten-lassen-monteren en Industrieel onderhoud In deze derde leerjaren van de derde graad onder de vorm van een specialisatiejaar kunnen de leerlingen ook een diploma van het secundair onderwijs behalen.

Door het profiel van de studierichting heeft de leerling een polyvalente vorming gekregen voor het uitvoeren van lasconstructies. Heel wat functies kunnen dan ook worden uitgeoefend binnen de mechanische constructiebedrijven.

De mogelijkheid om lascertificaten te behalen ligt in het verlengde van deze opleiding.

2.7 Vorming vertrekkend van een christelijk mensbeeld

Ons onderwijs streeft de vorming van de totale mens na waarbij het christelijk mensbeeld centraal staat. Onderstaande waarden zijn dan ook steeds na te streven:

respect voor de medemens;

solidariteit;

zorg voor milieu en leven;

vanuit het eigen geloof respectvol omgaan met anders gelovigen en niet gelovigen;

vanuit de eigen spiritualiteit omgaan met ethische problemen;

respectvol omgaan met het eigen lichaam (seksualiteit, gezondheid, sport ...).

3 Structuur van het leerplan

3.1 Algemene doelstellingen

De algemene doelstellingen van deze studierichting zijn:

- De leerlingen opleiden zodat deze, na een korte inservicetraining in het bedrijf, het beroep van lasser-constructeur kunnen uitoefenen.
- De leerlingen zo vormen dat ze in staat zijn om vervolgstudies aan te vatten die hierop aansluiten zoals een derde leerjaar van de derde graad onder de vorm van een specialisatiejaar: Fotolassen, Pijpfitten-lassen-monteren en Industrieel onderhoud.

Bij de algemene doelstelling van de studierichting dienen leerlingen competenties te verwerven die nodig zijn om als gekwalificeerde een beroep te kunnen uitoefenen en om zijn/haar verantwoordelijkheid op te nemen rond het eigen leerproces. Hiertoe is het bereiken van volgende doelstellingen van belang:

- Leerlingen zoeken naar verbanden tussen de uitvoeringen en de toe te passen leerstof en voorkennis: **relateren**;
- Leerlingen kiezen technieken en machines in functie van de uitvoering: **selecteren**;
- Leerlingen ordenen de uitvoeringen schematisch.: **structureren**;
- Leerlingen realiseren uitvoeringen waarin hun competenties groeien: **verwerken**;
- Leerlingen passen het geleerde in analoge situaties toe.: **uitvoeren**.

3.2 Clustering van de leerplandoelen

Bij het clusteren van de leerplandoelen maken we onderscheid tussen de doelen die gerealiseerd dienen te worden in alle leerplandelen en de specifieke doelstellingen van lassen-constructie. Dit geeft voor het leerplan de volgende structuur:

- doelstellingen te realiseren in **alle leerplandelen**;
- doelstellingen te realiseren in **lasconstructies**;
- doelstellingen te realiseren via **stages**;
- doelstellingen eventueel in uitbreiding te realiseren in **lasconstructies kunststoffen**.

3.3 Doelstellingen te realiseren in alle leerplandelen:

- De leerlingen passen de nodige preventie maatregelen toe en gaan duurzaam om met het milieu;
- De leerlingen leren hun eigen beroeps- en studie keuze maken;
- Bij het uitvoeren van realisaties houden de leerlingen rekening met planning en kostprijs;
- Bij realisaties houden de leerlingen rekening met de gevraagde kwaliteit.

3.4 Doelstellingen te realiseren in lasconstructies:

- De leerlingen kunnen uitvoeringstekeningen voor lasconstructies lezen en maken;
- De leerlingen kunnen de uitwerking van krachten op lasconstructies ervaren;
- De leerlingen kunnen materialen kiezen voor lasconstructies;
- De leerlingen kunnen een keuze maken uit plaatbewerkingstechnieken en –machines;
- De leerlingen kunnen montage- en elektrische voorzieningen bij lassen toepassen;
- De leerlingen kunnen lasconstructies voorbereiden;
- De leerlingen kunnen het lasproces en –toestel kiezen;
- De leerlingen kunnen lassen uitvoeren.

3.5 Doelstellingen te realiseren via stages

De leerlingen kunnen via stages met de bedrijfscultuur kennismaken.

3.6 Doelstellingen eventueel in uitbreiding te realiseren in lasconstructies kunststoffen

De leerlingen kunnen in kunststof lasconstructies uitvoeren, de uitvoering voorbereiden en begeleiden.

3.7 Na te streven attitudes Lassen–constructie

Het is enorm belangrijk om attitudes bewust en expliciet op diverse momenten na te streven. Hieronder kan je de attitudes die bijzondere aandacht verdienen vinden.

- **verantwoordelijkheidszin vertonen**
Het belang van het eigen handelen onderkennen en plichtsbewust handelen.
- **in team kunnen werken**
Met tegenstrijdige belangen kunnen omgaan.
- **overtuigingskracht aan de dag kunnen leggen**
Een eigen mening kunnen vormen en passend kunnen argumenteren.
- **leergierig zijn**
Actief zoeken naar info en situaties om de competenties te verbreden en te verdiepen.
- **kunnen doorzetten**
Ondanks moeilijkheden het einddoel willen bereiken.

Al deze attitudes terzelfder tijd nastreven is uiteraard onmogelijk. Het is daarom aangewezen om in functie van de opdracht telkens één of enkele attitudes expliciet te benadrukken.

3.8 Relatie met andere vakken

Bepaalde doelstellingen hebben een vakoverschrijdend karakter, bijvoorbeeld "rapporteren". Dergelijke doelen kunnen ingeleid worden in een les van leraren met een andere vakspecialiteit en behaald worden in een ander vak. Dit heeft als gevolg dat deze doelstellingen door de leerlingen als zinvoller worden ervaren.

De leraren van de vakken van de basisvorming kunnen ook medewerking bieden bij de geïntegreerde proef, bij het samenstellen van het dossier of het maken van stageverslagen.

De in **lichamelijke opvoeding aangeleerde technieken** om op een ergonomische verantwoorde wijze werkzaamheden uit te voeren, toepassen.

3.9 Relatie met de geïntegreerde proef

De leerplandoelstellingen en leerinhouden vormen de basis van de geïntegreerde proef. De betrokkenheid van de interne en externe juryleden en de integratie van algemene vakken vormen een belangrijke meerwaarde bij de geïntegreerde proef. De GIP is van opbouw gelijkend op thema's en projecten, de integratie kan breder zijn. De concretisering van de geïntegreerde proef is vastgelegd in de omzendbrief van 25 juni 1999 punt 8 "Evaluatie en bekrachtiging van de studies", het algemene kader van de geïntegreerde proef (28 mei 2002) van het VVKSO (zie www.vvkso.be, onder "Onderwijspraktijk", "Geïntegreerde proef" aanklikken).

4 Algemene pedagogisch-didactische wenken

4.1 Inleiding

Dit leerplan wil hoofdzakelijk een leidraad zijn. De erin opgenomen doelstellingen en leerinhouden zijn een referentiekader waarmee het lerarenteam vrij kan omgaan. Het is zelf verantwoordelijk voor de wijze waarop deze doelstellingen door de leerlingen kunnen worden verworven.

Het leerplan op zich mag in geen geval een excuus zijn om geen rekening te houden met de noden van de maatschappij en te luisteren naar de verwachtingen van de leerlingen.

Het is belangrijk dat leerlingen tijdens hun leerproces zo dikwijls mogelijk succes beleven. Zij moeten dan ook voldoende worden gewaardeerd voor het gepresteerde werk.

4.2 Werken aan de realisatie van het studierichtingsprofiel (SRP)

4.2.1 Betekenis

Onder “Werken aan de realisatie van het studierichtingsprofiel” verstaan we een aanpak waarbij we vertrekken vanuit de integratie tussen TV en PV lessen waar bij de voorbereidingen bijsturing in functie staat van de uitvoering.

In de context van dit leerplan verstaan we onder project: “***Uitvoeringen van lasconstructies voorbereiden, praktisch realiseren en bijsturen.***”

4.2.2 Voordelen van het werken aan de realisatie van het SRP

Een goed omschreven studierichtingsprofiel vergroot de **herkenbaarheid** van de gevolgde studierichting voor leerlingen, ouders en bedrijfswereld.

5 Wat is evalueren?

Evalueren is het verzamelen en beoordelen van gegevens over de prestaties van leerlingen. Deze prestaties moeten gerelateerd zijn aan de door het onderwijs geformuleerde doelstellingen.

5.1 Wat en waarom evalueren?

Evalueren is geen doel op zich. Het maakt deel uit van het didactisch proces. Via evalueren krijgen de leerlingen en de leraar informatie over de bereikte en de niet-bereikte leerdoelen.

Zowel het **proces** als het **product** worden geëvalueerd. De klemtoon ligt daarbij uiteraard op het proces want de hoofdbedoeling van het evalueren is bijsturen, remediëren.

Met het proces bedoelen we het leerproces van de lerende. Dit proces bestaat uit het verwerken van de aangeboden leerinhouden die toelaten de doelen te realiseren, het evalueren van die doelstellingen en het bijsturen of remediëren.

De evaluatie van het product is een meting die aangeeft of de lerende in voldoende mate de vooropgestelde doelen heeft bereikt.

Bij het evalueren wordt aandacht besteed aan:

- kennis,
- inzichten,
- vaardigheden,
- attitudes,

en aan de samenhang ertussen.

Met het oog op het realiseren van het studierichtingsprofiel is het belangrijk dat de lerende via zelfevaluatie zijn eigen leerproces leert bijsturen om te komen tot competenties die hij nodig heeft om verdere studies aan te vatten en om als lasser-constructeur aan de slag te gaan.

5.2 Wanneer evalueren?

Het lerend bezig zijn van de leerlingen en de vorderingen die ze daarbij maken worden permanent geëvalueerd en bijgestuurd.

Verder kunnen de leerlingen ook nog periodiek, aan de hand van goed gekozen projecten, worden geëvalueerd. De evaluaties van de projecten hebben altijd het studierichtingsprofiel en de daarmee samenhangende leerdoelen op het oog.

Evalueren helpt het onderwijsproces sturen. Daarom wordt het evalueren doorgedreven geïntegreerd in dat onderwijsproces. Evaluatie is geen afzonderlijke activiteit maar is een leermoment. Daardoor worden het leerproces van de leerling en de instructie van de leraar geoptimaliseerd.

5.3 Hoe evalueren?

Tussen de doelstellingen, de gekozen werkvorm en de evaluatie is er een sterke relatie.

Indien we een formatieve evaluatie van het proces nastreven is het doel ervan goede feedback te kunnen geven. Er is sprake van een kwaliteitsvolle feedback indien de terugkoppeling van gegevens tot doel heeft de lerende ermee vooruit te helpen.

Indien we een summatieve evaluatie van het product nastreven is het doel ervan het uitspreken van een eindoordeel over de prestaties van de leerling. Deze evaluatie is gericht op het beslissen of een leerling al dan niet mag overgaan.

Eigenschappen van de evaluatie:

- juiste conclusies trekken uit de resultaten (validiteit);
- herhaald gebruik onder gelijke condities dezelfde resultaten opleveren (betrouwbaarheid);
- elke leerling krijgt dezelfde kansen (objectiviteit);
- de beoordelaar heeft geen invloed (objectiviteit);
- de nodige informatie wordt verstrekt (transparantie);
- de beoordeling is te rechtvaardigen (normering);
- participatie in de evaluatie (leerling-betrokkenheid);
- aansluiten bij het beroepsleven (authenticiteit).

5.4 Hoe rapporteren?

De rapportering gebeurt niet louter via een cijferrapport. De vorderingen van de leerling en vooral de tips voor remediëren worden in een eenvoudige en directe taal omschreven.

Een soort portfolio of dossier bijhouden van de gerealiseerde projecten (eventueel geïllustreerd met foto's van de gerealiseerde projecten) kan een middel zijn om de succesbeleving te bevorderen.



Leerplannen van het VVKSO zijn het werk van leerplancommissies, waarin begeleiders, leraren en eventueel externe deskundigen samenwerken.

Op het voorliggende leerplan kunt u als leraar ook reageren en uw opmerkingen, zowel positief als negatief, aan de leerplancommissie meedelen via e-mail (leerplannen.vvksso@vsko.be) of per brief (Dienst Leerplannen VVKSO, Guimardstraat 1, 1040 Brussel).

Vergeet niet te vermelden over welk leerplan u schrijft: vak, studierichting, graad, nummer.

Langs dezelfde weg kunt u zich ook aanmelden om lid te worden van een leerplancommissie.

In beide gevallen zal de Dienst Leerplannen zo snel mogelijk op uw schrijven reageren.

6 Leerplandoelstellingen en leerinhouden Lassen - constructie

(U)= staat voor uitbreidingsdoelstellingen

6.1 Doelstellingen te realiseren in alle leerplandelen:

6.1.1 Algemeen

- De leerlingen leren hun eigen beroeps- en studiekeuze maken;
- De leerlingen passen de nodige preventie maatregelen toe en gaan duurzaam om met het milieu;
- Bij het uitvoeren van realisaties houden de leerlingen rekening met planning en kostprijs;
- Bij realisaties houden de leerlingen rekening met de gevraagde kwaliteit.

6.1.2 Beroeps- en studiekeuze

LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
1. De taken en verantwoordelijkheden van de leden van het 'lasconstructie'-team toelichten.	Het constructieteam <ul style="list-style-type: none">- Opdrachtgever, klant- Nascholingsverantwoordelijke- Werkplaatsverantwoordelijke- Lasser-monteur- Veiligheidsverantwoordelijke Eigenheid diverse taken Organigram van het bedrijf Verantwoordelijkheid, aansprakelijkheid
2. De eigenheid van diverse constructiebedrijven toelichten.	Eigenheid diverse constructiebedrijven <ul style="list-style-type: none">- Gespecialiseerd<ul style="list-style-type: none">- Aluminium, roestvast- Bouwconstructies, machinebouw, silo's- Stukwerk, standaard- Vestiging: lokaal, regionaal- Productengamma- Onderhoud – herstelling Personeelsbezetting

3. Het belang van de constructiebedrijven voor de economie toelichten.	Constructiebedrijven in België <ul style="list-style-type: none"> - Diensten - Tewerkstelling - Vestiging - Zakencijfers
4. De tewerkstellings- en nascholingsmogelijkheden van een lasser-monteur toelichten.	Beroepen in de constructiebedrijven Nascholingsmogelijkheden <ul style="list-style-type: none"> - Volwassenenonderwijs - Sectorale opleidingen: INOM, VCL - Certificeringen: EWF, ISO - VDAB - Bedrijfsopleidingen Tewerkstellingsmogelijkheden <ul style="list-style-type: none"> - Aard - Soort contract - Interimarbeid
5. Info verwerven over het statuut van werknemer.	Werknemersstatuut <ul style="list-style-type: none"> - Rechten - Plichten - Arbeidsovereenkomsten - Sociale zekerheid

6.1.3 Preventie en milieu

Algemeen

LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
6. Op de arbeidsplaats naar best vermogen zorg dragen voor de eigen veiligheid en gezondheid en deze van de andere personen, in overeenstemming met de gegeven instructies en met de verkregen opleiding.	Veiligheid Gezondheid Instructies
7. Op de juiste wijze gebruik maken van machines, toestellen, gereedschappen, gevaarlijke stoffen, vervoermiddelen en andere middelen die ter beschikking worden gesteld	Gebruiksaanwijzing Machine-instructiekaart Veiligheidsinstructiekaart Gevaarlijke stoffen Etikettering.

8. Op de juiste wijze gebruik maken van de persoonlijke beschermingsmiddelen die ter beschikking worden gesteld. Na gebruik deze weer opbergen.	Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's)
9. De veiligheidsvoorzieningen van machines, toestellen, gereedschappen, installaties en gebouwen herkennen, deze voorzieningen op de juiste manier gebruiken en ze niet willekeurig uitschakelen, veranderen of verplaatsen.	Collectieve beschermingsmiddelen (CBM's) Signalisatie Pictogrammen Noodprocedures Evacuatieprocedures
10. Elk ernstig of direct gevaar voor de veiligheid en de gezondheid en elk gebrek in de beschermingssystemen dat vastgesteld wordt, onmiddellijk melden.	Gevaren Risico's Meldingsprocedures
11. Waar nodig meewerken met de interne dienst voor preventie en bescherming op het werk om taken uit te voeren of verplichtingen na te leven met het oog op de veiligheid.	Preventieadviseur Interne dienst voor preventie en bescherming op het werk Comité voor preventie en bescherming op het werk
12. Waar nodig, meewerken aan de realisatie van veilige arbeidsomstandigheden, een veilig werkmilieu en aan het voorkomen van risico's inzake veiligheid en gezondheid binnen het werkterrein.	Beginnelsen van preventie en veiligheid
13. Zich onthouden van geweld, pesterijen of ongewenst seksueel gedrag op het werk en bijdragen tot een positief klimaat op dit vlak.	Agressie, pesterijen, ongewenst seksueel gedrag
14. In functie van het behalen van het VCA B-attest, de voorschriften i.v.m. basisveiligheid kennen.	Basisveiligheid – VCA B-attest
15. De verstrekte richtlijnen op het vlak van milieu naleven.	Milieuvoorschriften – Afvalvoorkoming en –verwerking – Reinigings- en poetsproducten – Afzuiging van dampen – Ventileren van werkruimtes
16. Maatregelen nemen om op een milieuvriendelijke wijze te werken.	Duurzaam construeren Duurzaam materiaalgebruik Recyclage
17. De ergonomische voorzieningen bij een werkpost herkennen. Bij het werken een ergonomische werkhouding aannemen.	Aangepaste voorzieningen Ergonomische werkhouding Lasten tillen, dragen, hijsen

18. De gevaren voor personen en omgeving toelichten.	Elektrisch <ul style="list-style-type: none"> – Kortsluiting – Overbelasting – Brandgevaar – Koelmiddelen – Geventileerde ruimten – Verbranding van koelmiddelen
--	--

Specifiek

19. De specifieke voorschriften in verband met de veiligheid bij laswerken toelichten en naleven.	<ul style="list-style-type: none"> – Stralingsgevaar – Hoge temperatuur – Magnetische velden – Elektrocutie
20. Specifieke veiligheidsvoorschriften bij computergestuurde plaatbewerkingsmachines toepassen.	

6.1.4 Planning en kostprijs

LEERPLANDOELSTELLINGEN

LEERINHOUDEN

21. De wijze waarop een magazijn is georganiseerd, met eigen woorden uitleggen.	Inrichting Voorraadbeheer Administratie Bestellingen Leveringen Afspraken
22. De geleverde materialen vergelijken met de op de leveringsbon vermelde gegevens. Afwijkingen rapporteren.	<ul style="list-style-type: none"> – Leveringsbon – Hoeveelheid – Aard van de materialen – Materiaalkenmerken – Materiaalhoeveelheden – Zichtbare gebreken – Materiaalcertificaten
23. De verstrekte richtlijnen voor het verwerken, het opslaan, het stapelen en het beschermen van de materialen naleven.	<ul style="list-style-type: none"> – Te verwerken materialen – Opslaan – Stapelen – Beschermen – Manipulatie van materialen

24. In functie van het uit te voeren werk en de vordering ervan, een geschikte keuze maken van gereedschappen, hulpmiddelen en machines.	<ul style="list-style-type: none"> - Studie van het uit te voeren werk - Ter beschikking gestelde gereedschappen, hulpmiddelen, machines... - Keuzeverantwoording - Het klaarzetten van het materiaal en het gereedschap - Het opvolgen van de vordering van de werken
25. De eigen en gemeenschappelijk te gebruiken gereedschappen, machines en hulpmiddelen controleren, oordeelkundig gebruiken, onderhouden en wegbergen in functie van de opdracht en volgens de gestelde eisen.	<ul style="list-style-type: none"> - Gereedschappen en machines - Klaarzetten en wegbergen - Controle - Onderhoud - Gebruik - Machine-instructiekaart - Toepassingsgebied
26. Eigen werkzaamheden organiseren.	<ul style="list-style-type: none"> - Eigen werkzaamheden - Planning - Organisatie - Inrichting eigen werkplek
27. Een dagrapport en administratieve formulieren invullen.	<p>De tijdsduur uitvoering van taken</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registratie - Werkkaarten - Computer - Planningbord <p>Bepaling tijdsduur (U)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aard van het werk - Ervaring
28. Van zelf uit te voeren werkzaamheden, informatie verzamelen met betrekking tot de kostprijs.	<ul style="list-style-type: none"> - Kostprijs grondstoffen (materiaal) - Kostprijs machines (materieel) - Kostprijs lasnaden - Vaste kosten/variabele kosten

6.1.5 Kwaliteit

LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
29. Hedendaagse inzichten op het vlak van kwaliteitsbeheersing met eigen woorden uitleggen.	<ul style="list-style-type: none">– Demingcirkel– Productevaluatie– Procesevaluatie
30. De nauwkeurigheid van de meetgereedschappen controleren.	
31. De uitgevoerde constructie en onderdelen meten, vergelijken met de opgelegde eisen en maatregelen voorstellen tot bijsturing.	
32. Tijdens de uitvoering van constructies uitvoeringsfouten ontdekken, oplossingen formuleren en uitvoeren.	
33. Lasnaden volgens vooropgestelde kwaliteitseisen en lasnormen controleren. De fouten interpreteren en voorstellen formuleren tot bijsturing.	<ul style="list-style-type: none">– Kwaliteitscriteria<ul style="list-style-type: none">SpattenGasinsluitelsDoorbrandingInkartelingenHolle, bolle lasScheurenSlakinsluitels– Controle<ul style="list-style-type: none">Visuele controleBreekproefBuigproef (U)Penetrant onderzoek (U)

6.2 Doelstellingen te realiseren in lasconstructies

6.2.1 Algemeen

- De leerlingen kunnen uitvoeringstekeningen voor lasconstructies lezen en maken;
- De leerlingen kunnen de uitwerking van krachten op lasconstructies ervaren;
- De leerlingen kunnen materialen kiezen voor lasconstructies;
- De leerlingen kunnen een keuze maken uit plaatbewerkingstechnieken en –machines;
- De leerlingen kunnen montage- en elektrische voorzieningen bij lassen toepassen;

- De leerlingen kunnen lasconstructies voorbereiden;
- De leerlingen kunnen het lasproces en –toestel kiezen;
- De leerlingen kunnen lassen uitvoeren.

6.2.2 Tekeningen- schetsen- voorstellingen

- | | |
|---|---|
| 34. Van een te realiseren constructie voorstellingen schetsen en met een CAD-pakket constructietekeningen maken en toelichten. | <ul style="list-style-type: none"> • 3D-voorstellingen • 2D-voorstellingen <ul style="list-style-type: none"> – Aanzichten – Doorsnede • Isometrisch perspectivische voorstelling • Samenstellingstekening (constructietekening, werkplaatstekening) • Deeltekeningen van afzonderlijke constructie-elementen |
| 35. In een uitvoeringstekening van constructie en – onderdelen, de aangebrachte genormaliseerde en symbolische voorstellingen met eigen woorden toelichten. | <ul style="list-style-type: none"> • Genormaliseerde en symbolische voorstellingen: <ul style="list-style-type: none"> – materiaalaanduiding, – toleranties, – (na-)bewerkingen, – lassymbolen, – lasposities, – maataanduiding. • Toelichting in functie van de uitvoering |
| 36. Van een uit te voeren lasconstructie, aan de hand van een tekening, de profielvormen herkennen en de profielkeuze toelichten. | <ul style="list-style-type: none"> • De relatie tussen de profielkeuze en het doel van de realisatie • Staafmateriaal • Profielstaal • Plaatmateriaal |
| 37. Aan de hand van een constructietekening, de afmetingen van de constructieonderdelen bepalen. | <ul style="list-style-type: none"> • Maatinschrijving en maataanduiding • Referentielijnen, -punten en -vlakken • Ontvouwingen – Plaatuitslagen • Gestrekte lengte |
| 38. Aan de hand van catalogi, de geometrische kenmerken van gestandaardiseerde constructieprofielen en plaatmaterialen toelichten. | <ul style="list-style-type: none"> • Kenmerken profielen • Begrippen en eenheden • Symbolische voorstellingen • Relatie tussen volume, massa en volumieke massa |
| 39. Aan de hand van een constructietekening, de stuklijst van de te lassen constructieonderdelen opstellen. | <ul style="list-style-type: none"> • Verificatie op juistheid • Naleven van afspraken |

40. Aan de hand van voorbeelden, de invloed van inwerkende krachten op een lasconstructie met eigen woorden toelichten.
- Uitwendige krachten (belastingen)
 - Verbinding van constructie-element met zijn omgeving
 - Inwendige spanning
 - Soorten belasting
 - Evenwicht van krachten en momenten
 - Evenwichtsvoorwaarden

6.2.3 Krachten

LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
41. Aan de hand van voorbeelden, de invloed van inwerkende krachten op een lasconstructie met eigen woorden toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> • Uitwendige krachten (belastingen) • Verbinding van constructie-element met zijn omgeving • Inwendige spanning • Soorten belasting • Evenwicht van krachten en momenten • Evenwichtsvoorwaarden
42. In te construeren constructie(s) en onderdelen de wijze waarop stabiliteitsvoorzieningen worden aangebracht met eigen woorden uitleggen.	

6.2.4 Materialen

LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
43. Aan de hand van catalogi, de elementen die een invloed hebben op de mechanische verwerkbaarheid en lasbaarheid van verschillende staalsoorten, met eigen woorden toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> • Legeringelementen • Staal • Soorten roestvast staal • Verwerkbaarheid • Lasbaarheid
44. Aan de hand van catalogi, de elementen die een invloed hebben op de mechanische verwerkbaarheid en lasbaarheid van aluminiumlegeringen, met eigen woorden toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> • Legeringelementen • Soorten • Verwerkbaarheid • Lasbaarheid
45. De verschillende vormen van corrosie met eigen woorden toelichten.	
46. Het warmteverloop van het smeltbad bij het lassen toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> • Smeltzone • Warmte beïnvloede zone • Niet beïnvloede zone

47. De invloed van temperatuur, overgangstemperaturen en afkoelsnelheid op de materiaalstructuur van de te lassen constructie-elementen en de lasnaden met eigen woorden toelichten.
- Invloedsfactoren
 - Temperatuur
 - Afkoelsnelheid
 - Voorverwarmen
 - Lasnaadkenmerken
 - Structuur verkregen door harden
 - Structuur verkregen door gloeien
 - Structuur verkregen door ontlaten
 - Materiaal
 - Scheurvorming

6.2.5 *Plaatbewerkingstechnieken en- machines*

48. Aan de hand van een technische documentatie de werking van machines om platen en profielen op maat en vorm te brengen, toelichten.
- Algemeen
 - Positionering, aanslagen
 - Plaatverdeling, nesten
 - Klemming werkstukken
 - Werkingsprincipe
 - Thermisch
 - Mechanisch
-
49. Aan de hand van een technische handleiding, de werking van conventionele plooi- en buigwerktuigen toelichten.
-
50. Het plooi- en buigproces bij platen en profielen met eigen woorden toelichten.
- Buigproces
 - Buigtechnieken
 - Plooiotechnieken
 - Buigstraal
 - Neutrale lijn
 - Gestrekte lengte
 - Terugvering
 - Plooihoek, plaatdikte, vervormingverstevinging
 - PlooiKracht
 - Ligging gaten
 - PlooiVolgorde
-
51. Aan de hand van de machinemap van de computergestuurde plaatbewerkingswerktuigmachines de werking, besturingsysteem en de bediening toelichten.
- Besturingssystemen
 - Coördinatenstelsels
 - Verplaatsingen bewegingsassen
 - Gereedschaps- en werkstukverplaatsingen
 - Computergestuurde machines plaatbewerking
 - PlooiBank

- Snijmachine (U)
- Ponsmachine (U)
- Referentiepunten – nulpunten
 - Machinereferentiepunt
 - Machinenulpunt
 - Werkstuknulpunt
 - Programmanulpunt
 - Gereedschapswisselpunt (U)

52. Een computergestuurde plaatbewerkingswerk-
tuigmachine instellen, bedienen en het lopend
productieproces bijsturen.

- Computergestuurde werktuigmachines
 - Plooi bank
 - Ponsmachine (U)
 - Snijmachine (U)
- Instellen
 - Inlezen/ingeven programma
 - Gereedschapsgegevens
 - Nulpuntbepaling
 - Aanslagen
- Bedienen
 - Plooi bank
- Bijsturen productieproces
 - Foutcorrecties
 - Werkstuk opmeten tijdens het productiepro-
ces
 - Maatregelen

6.2.6 Montage en kringen

LEERPLANDOELSTELLINGEN

53. De plaats (bestaande toestand) waar gelaste con-
structies moeten geplaatst worden, opmeten, deze
schetsmatig optekenen en de bijzonderheden no-
teren.

54. Volgens ter beschikking gestelde uitvoeringsteke-
ningen, de uitzetwerkzaamheden voor de plaat-
sing van een gelaste constructie verrichten.

55. Volgens verstrekte richtlijnen en uitvoeringsplan-
nen van een plaat- en lasconstructie, met geschikt
gereedschap, referentiepunten, -lijnen en meet-

LEERINHouden

- Bestaande toestand
 - Uitvoeringstekeningen
 - Opmeten en uitzetten van punten in plattegrond
 - Controlemetingen
 - Hulpmiddelen en gereedschap
 - Materialiseren van de uitzetpunten
 - Uitzettechnieken, -gereedschap
 - Uitlijntechnieken, -gereedschap
-
- Referentievlakken, -lijnen en -punten
 - Materialiseren van de uitzetpunten
 - Meetkundige constructies

kundige constructies uitzetten en traceren.

- Uitzettechnieken
- Uitzetgereedschap
- Traceertechnieken

56. De elementen van een stroomkring herkennen

- Spanning
- Stroomsterkte
- Stroomkring
 - Stroombron
 - Schakelaar
 - Geleider
 - Verbruiker
 - Symbolische voorstellingen
- Elektrische grootheden
 - Eenheden
- Magnetische stroomkring (transfo)
- Gelijkstroom – wisselstroom

6.2.7 Lasconstructies uitvoeringen en voorbereidingen

LEERPLANDOELSTELLINGEN

LEERINHOUDEN

57. Volgens verstrekte richtlijnen en uitvoeringsplannen, constructieonderdelen voorbereiden.

- Zaag-, knip- en plooiijsten
- Verdeeltechnieken
- Voorbereidende bewerkingen

58. De nabewerkingmethoden van constructies met eigen woorden toelichten.

- Nabewerking
 - Nat lakken
 - Poederlakken
 - Metalliseren
 - Galvaniseren/Verzinken
 - Stralen
 - Polieren
 - Beitsen/passiveren (U)
- Voorbereidende werkzaamheden
 - Boringen in profielbuizen
 - Extra ophangingpunten

60. Volgens verstrekte richtlijnen en uitvoeringsplannen, de constructieonderdelen, ten opzichte van elkaar, positioneren en bewegingsvrij bevestigen, controlemetingen en eventuele aanpassingen uitvoeren.

- Positioneertechnieken
- Bevestigingstechnieken
- Hulpmiddelen
 - Mallen
 - Laskaliber
 - Klemmen

- Bruggen en spieën
- Magneten
- Hechtlassen
 - Afmetingen
 - Onderlinge afstand, aantallen
 - Volgorde

61. Het principe van het lasprocedé 111 ⁽¹⁾ met eigen woorden toelichten. • Lastoestellen en toebehoren

62. Bij het lasprocedé 111 de invloed van de in te stellen procesvariabelen met eigen woorden uitleggen. • Procesvariabelen

63. De functie en de kenmerken van de lastoestellen en toebehoren met eigen woorden uitleggen.

64. Bij het gebruik van het lasprocedé 111, voor het leggen van de diverse soorten lassen, een geschikte elektrode kiezen en de keuze verantwoorden. • Elektrodekeuze

65. Het toepassingsgebied en de kenmerken van het lasprocedé 111 met eigen woorden uitleggen. • Toepassingsgebied
• Kenmerken

66. Bij het lasprocedé 131 ⁽²⁾ en 135 ⁽³⁾ de invloed van de procesvariabelen met eigen woorden uitleggen. • Procesvariabelen

67. Het principe van het lasprocedé 131 en 135 met eigen woorden toelichten. • Lastoestel en toebehoren

68. Bij het lasprocedé 131 en 135 de functie van de beschermingsgassen met eigen woorden uitleggen en de daarbij behorende kleurcodes kennen. • Beschermingsgassen

69. De functie en de kenmerken van de lastoestellen en toebehoren met eigen woorden uitleggen.

70. Bij het gebruik van het lasprocedé 131 en 135 geschikte lasdraden kiezen en de keuze verantwoorden. • Lasdraden

71. Het toepassingsgebied en de kenmerken van het lasprocedé 131 en 135 met eigen woorden uitleggen. • Toepassingsgebied
• Kenmerken

72. Het principe van het lasprocedé 141 met eigen woorden toelichten. • Toestel en toebehoren

¹ het lasprocedé 111: het lassen met een beklede elektrode (BMBE) (MMA: Manual metal-arc welding)

² het lasprocedé 131: het MIG lassen (Metal-arc inert gas welding) = gasbooglassen met afsmeltende massieve draad onder bescherming van een inert gas

³ het lasprocedé 135: het MAG lassen (Metal active gas welding) = gasbooglassen met afsmeltende massieve draad onder bescherming van een actief gas

73. Van het lasprocedé 141 de invloed van de in te stellen procesvariabelen met eigen woorden uitleggen.
- Procesvariabelen
74. De functie en de kenmerken van de lastoestellen en toebehoren met eigen woorden uitleggen.
- Beschermingsgassen
75. Bij het gebruik van het lasprocedé 141, voor het leggen van de diverse soorten lassen, een geschikte elektrode (draadkeuze) kiezen en de keuze verantwoorden.
76. Het toepassingsgebied en de kenmerken van het lasprocedé 141 met eigen woorden uitleggen.
- Toepassingsgebied
 - Kenmerken
-
77. Bij het leggen van lassen, de oorzaken en de gevolgen van de krimpwerking met eigen woorden uitleggen.
- Krimpwerking bij lassen
 - Oorzaken
 - Gevolgen
 - Te treffen maatregelen
78. De mogelijk te treffen maatregelen, om de gevolgen van de krimpwerking tot aanvaardbare proporties te brengen, met eigen woorden uitleggen.
-
79. De karakteristieke kenmerken van de soorten lasnaadvormen met eigen woorden uitleggen.
- Soorten
 - Niet stompe las (hoeklas met niet volledige doorlassing)
 - Stompe las
 - Voorbereiding
 - Vlakken
 - Hoeken
 - Afmetingen van de lasnaad
 - Kenmerken
 - Geometrie
 - Inbranding
 - Doorlassen
-
80. Lasnaadvormen volgens verstrekte richtlijnen en geldende normen voorbereiden.
-
81. Het lastoestel instellen en bedienen in relatie tot de uit te voeren las.
- Lastoestellen
 - Instellen
 - Bedienen
 - Lasparameters
-
82. Bij het uitvoeren van lasverbindingen het smeltbad beheersen.
-
83. Hoeknaadlassen in verschillende posities volgens het lasprocedé 111, in overeenstemming met de vigerende normering, uitvoeren.

84. Hoeknaadlassen bij aluminium in verschillende posities volgens het lasprocedé 131, in overeenstemming met de vigerende normering, uitvoeren. (U)
-
85. Hoeknaadlassen volgens het lasprocedé 135, in overeenstemming met de vigerende normering, uitvoeren.
-
86. Hoeknaadlassen in verschillende posities bij verschillende materialen volgens het lasprocedé 141, in overeenstemming met de vigerende normering, uitvoeren.(U)
-
87. Plaatnaadlassen volgens het lasprocedé 111, in overeenstemming met de vigerende normering, uitvoeren.
-
88. Plaatnaadlas bij aluminium volgens het lasprocedé 131, in overeenstemming met de vigerende normering, uitvoeren.(U)
-
89. Plaatnaadlassen volgens het lasprocedé 135, in overeenstemming met de vigerende normering, uitvoeren.
-
90. Plaatnaadlassen in verschillende posities bij verschillende materialen volgens het lasprocedé 141, in overeenstemming met de vigerende normering, uitvoeren.(U)
-
91. Aan de hand van een constructietekening een werkvoorbereiding opstellen en met eigen woorden toelichten.
- Plaatconstructie
 - Lasconstructie
-
92. Bij een gegeven opgave, aan de hand van verstrekte richtlijnen en uitvoeringsplannen, plaatconstructies vervaardigen.
-
93. Aan de hand van verstrekte richtlijnen en uitvoeringsplannen, lasconstructies vervaardigen.
-
94. Volgens verstrekte richtlijnen nabewerkingen aan lasnaden uitvoeren.
-
95. Bij het uitvoeren van lasverbindingen, de verstrekte richtlijnen om de krimpwerking en vervorming te beperken, opvolgen.
- Te treffen maatregelen
 - Te lassen stukken klemmen.
 - De opgelegde hechtvolgorde respecteren.
 - De opgelegde lasvolgorde respecteren.
 - Het aanbrengen van een voorhoek.
 - Het aanbrengen van een voorbocht.
 - Lasnaden onderbreken
-
96. Mechanische- en thermische richtmethoden met eigen woorden toelichten.
-
97. Volgens verstrekte richtlijnen, instructiekaarten en bedieningshandleidingen, machines, lastoestellen
- Machines

en gereedschappen onderhouden.

- Gereedschappen
- Gereedschapswisselingen
- Het instellen
- Het gebruik
- Het onderhoud
- Instructiekaarten en bedieningshandleidingen

6.3 Doelstellingen te realiseren via stages

De leerlingen kunnen via stages met de bedrijfscultuur kennismaken.

LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
98. Contacten leggen, communiceren en afspraken maken met bedrijfsleiders.	<ul style="list-style-type: none">– Contact met bedrijfsleiders– Solliciteren(U)– Contractuele afspraken<ul style="list-style-type: none">• Werkuren• Verplaatsing• Veiligheid en kledij
99. Met de bedrijfscultuur en –organisatie van een las- en constructiebedrijf kennismaken.	<ul style="list-style-type: none">– Bedrijfscultuur– Bedrijfsorganisatie
100. De eisen die de bedrijven aan de werknemers stellen zelf ervaren.	<ul style="list-style-type: none">– Gestelde eisen aan werknemers
101. De wijze waarop in een bedrijfscontext aspecten van preventie en welzijn worden behartigd en richtlijnen worden verstrekt, ervaren en deze richtlijnen naleven.	<ul style="list-style-type: none">– Arbeidsritme– Rendement en efficiëntie
102. De noodzaak van de kennis van basis veiligheid op de bedrijfsvloer ervaren.	<ul style="list-style-type: none">– Naleven van de bedrijfsrichtlijnen en voorschriften– Flexibiliteit– Preventie en Welzijnsrichtlijnen
103. Met werkgevers en werknemers leren samenwerken.	<ul style="list-style-type: none">– Teamwerk

104.	De in de school verworven competenties in een reële arbeidssituatie toepassen.	– Verworven competenties inoefenen in reële arbeidssituatie – Kennismaken met specifieke bedrijfscompetenties
105.	Met competenties, die slechts in een bedrijfscontext kunnen worden verworven, kennismaken.	
106.	Zich in een methodische en procesmatige werking van een bedrijf inpassen.	– Methodische en procesmatige werking van het bedrijf
107.	Eigen mogelijkheden ontdekken en mogelijkheden van opleiding en bijscholing met eigen woorden uitleggen.	– Bedrijfsspecifieke opleidingen – Bijkomende opleidingen in het objectief van levenslang leren

6.4 Doelstellingen eventueel in uitbreiding te realiseren in lasconstructies kunststof

- De leerlingen kunnen in kunststof lasconstructies uitvoeren, de uitvoering voorbereiden en begeleiden.

LEERPLANDOELSTELLINGEN

LEERINHOUDEN

108.	De functie van kunststofmachines, gereedschappen en hulpstukken en de kenmerken ervan met eigen woorden uitleggen.	<ul style="list-style-type: none"> • Machines • Gereedschappen • Hulpstukken <ul style="list-style-type: none"> – Hechtmondstuk – Rondlasmondstuk – Snellasmondstuk
109.	Diverse te lassen kunststofproducten herkennen en hun kenmerken met eigen woorden uitleggen.	<ul style="list-style-type: none"> • Kunststofproducten <ul style="list-style-type: none"> – Herkomst – Kenmerken – Aanduidingen
110.	De materiaaleigenschappen met eigen woorden uitleggen.	<ul style="list-style-type: none"> • Dichtheid • Eigenschappen <ul style="list-style-type: none"> – Mechanische – Thermische – Elektrische – Optische – Veroudering • Genormaliseerde aanduidingen
111.	De macromoleculaire opbouw met eigen woorden uitleggen.	<ul style="list-style-type: none"> • Structuur <ul style="list-style-type: none"> – Thermoharders – Thermoplasten

		– Elastomeren
112.	Het toepassingsgebied van de toeslagmaterialen met eigen woorden uitleggen.	<ul style="list-style-type: none"> • Van polymeer tot kunststof • Versterkers, ladingen • Stabilisatoren • Weekmakers • Kleurstoffen en pigmenten • Schuurmiddelen • Brandvertragers • Nucliaters
113.	De symbolische voorstellingen herkennen.	<ul style="list-style-type: none"> • Materiaalaanduidingen • Maat-, vorm- en plaatstoleranties • Bewerkingstekens • Eenheden, doorsneden • Ruwheden
114.	Met behulp van technische documentatie een geschikte lijmsort kiezen.	<ul style="list-style-type: none"> • Soorten lijm <ul style="list-style-type: none"> – Op basis van solventen – Reactielijmen – Contactlijmen – Amorfe lijmen
115.	De toepassingsmogelijkheden van de diverse kunststoflasprocedé's met eigen woorden uitleggen.	<ul style="list-style-type: none"> • Lasprocessen: <ul style="list-style-type: none"> – Heetelementlassen – Heteluchtlassen • Stomp-, mof-, elektromof, spiegel- en elektrolassen • Werktemperaturen • Lassnelheden
116.	Volgens verstrekte richtlijnen, lijmnaden uitvoeren.	<ul style="list-style-type: none"> • Lijmen van <ul style="list-style-type: none"> – Laagkristallijne kunststoffen – Hoogkristallijne kunststoffen – Thermoharders – Elastomeren • Componentenlijmen
117.	Volgens verstrekte richtlijnen, lasnaden uitvoeren.	<ul style="list-style-type: none"> • Lasprocessen <ul style="list-style-type: none"> – Heetelement – Heteluchtlassen • Aard <ul style="list-style-type: none"> – Stomplas – Moflas – Elektromoflas

7 Minimale materiële vereisten

7.1 Infrastructuur

Voor de studierichting “Lassen-constructie derde graad bso” dient men te beschikken over een ruime werkplaats, die beantwoordt aan de reglementaire eisen op het vlak van veiligheid, gezondheid, hygiëne, ergonomie en milieu. In het bijzonder wordt er aandacht gevraagd voor het verfraaien en het inrichten van oude of verouderde werkplaatsen. Zij bepalen immers in belangrijke mate het leer- en leefklimaat van de leerlingen. Voor alle betrokkenen blijft het een belangrijke uitdaging om voor deze leerlingengroep een aangename leeromgeving te creëren. Ook moet er voldoende ruimte worden voorzien voor het stapelen van materialen, het bergen van zwaar materieel en het opbergen van onderhoudsmateriaal. Een ruimte voor het wegbergen van dure of breekbare gereedschappen en meettoestellen is eveneens geen overbodige luxe.

Daarnaast zijn volgende lokalen, liefst aangrenzend, noodzakelijk:

- een goed uitgerust klaslokaal met documentatiecentrum,
- een wasplaats,
- een kleedkamer.

7.2 Algemene uitrusting

- Schoolmeubilair
- Projector
- Pc's
- Printer
- Software
 - Tekstverwerking
 - Rekenblad
 - Bestandsbeheer

7.3 Per leerling

- Lasmalletje ter controle van de a-hoogte
- Rolmeter:
- Zijkniptang: toepassing MIG/MAG-lassen
- Potlood en afschrijfnaald
- Schuifmaat voor het opmeten van plooiwerk en dergelijke
- Lashelm
- Gehoorbescherming
- Lashandschoenen voor het TIG- en MIG/MAG-lassen
- Veiligheidsbril
- Veiligheidsschoenen

- Lederen voorschoot voor het lassen, snijbranden en slijpen
- Bril voor het solderen en gaslassen
- Hoofdbescherming
- Bikhamer
- Staaldraadborstel

7.4 Gemeenschappelijk klein gerief

- Set boren
- Zaagboren
- Zwaaihoek, klein en groot
- Set draadtappen
- Haakse slijpmachines
- Positioneringgereedschap
- Handboormachine
- Blindniettang met blindnieten
- Set doorslagstempels
- Set slagnummers en letters
- Stroomtang voor = en ~ stroom
- Universeel meettoestel
- Set schroevendraaiers (ook met philips, posidrive en torch-profiel)
- Set inbusleutels
- Set kruissleutels
- Snelspantangen
- Waterpomptang
- Bektang
- Zijknijptang
- Set steeksleutels
- Set ringsleutels
- Verstelbare spanklemmen van diverse lengten. (sergeanten)
- Metaal beitels
- Vijlen: driehoekig, vierkant, rond, half rond en plat van diverse lengten en ruwheden
- Bankhamers
- Draadmeterkam
- Gas flowmeter

7.5 Gemeenschappelijke materialen

- Slagboormachine
- Set steenboren
- Lastafels
- Las- en voedingskabels
- Soepele snoeren
- Stopcontacten en stekkers
- Aambeeld
- Lascel of werkpost met afscherming en afzuiging
- Gehoorbeschermers voor slijpwerkzaamheden
- Afzonderlijke slijpruimte
- Verlengkabels
- Reserve las- en werkstukkabels
- Reserve TIG-toortsen en spare-parts
- Reserve MIG/MAG-toortsen en spare-parts
- Elektroden
- Plaat- en profielmateriaal voor constructies en lasoefeningen
- Elektrodendroogkast voor het bewaren en/of drogen van de basische elektroden
(Temperatuurbereik van 40 tot 350 °C.)
- Snijbrander handbediend, machinale

7.6 Gemeenschappelijke machines

- Gelijk- en wisselstroom lasmachines voor het BMBE
- MIG/MAG lastoestellen
- MIG/MAG invertor-pulsbron met synergische regeling
- TIG-toestellen voor het gelijkstroomlassen
- Dubbelstroom TIG-toestellen voor het lassen van aluminium (U)
- TIG-toestel van het invertortype,
- Lasinstallatie voor het gassmeltlassen, vlamrichten
- Snijbrandtafeltje (oxy-acetyleen) voor de naadvoorbereidingen van dikke plaat
- Snijbrander voor het autogeen snijden
- Plasmasnijbrander (U)
- Afkantpers CNC-gestuurd (U)
- Profiel- en plaatschaar
- Guillotineschaar
- Ponsmachine, uithoekschaar
- Plaatrolmachine

- Bandzaagmachine
- Slijpmolens voor het slijpen van gereedschappen en voor het slijpen van de TIG-elektroden
- Schuurbandmachine
- Kolomboormachine

8 Bibliografie

Handboeken

Plaatbewerking stand van de techniek
Dr. Wim Serruys
ISBN 90-807224-1-3
LVD Company

Staalbouwconstructies
J.H. Jonkeren
ISBN 90-236-0421 0
Uitgeverij Nijgh en Van Ditmar

Tabellenboek voor metaaltechniek
ISBN 90 301 5695 3
Plantijn

Productietechnieken voor werktuigbouw
J.N. Muiser
ISBN 90 11 011082
Educaboek BV Culembourg

Polytechnisch zakboekje
ISBN 90 622 8087 0
Standaard uitgeverij

Metals handbook Volume 6
American society for metals- Metals Park-Ohio 44073

DIN taschenbucher Schweisstechnik 4
ISBN 3-410-11971-X
Beuth Verlag GMBH

Lijmen lassen en solderen
ISBN 90 6376 012 4
De Vey Mestdagh Middelburg Nederland

Technologie van het Lassen theorie en werkboek
G. Declerck - H. Thoen
ISBN 978 90 455 3008 6 en ISBN 978 90 455 1998 2
Uitgeverij de boeck Antwerpen

Materialenkennis en materiaalbeproeving
ISBN 90 6376 009 4
De Vey Mestdagh Middelburg Nederland

Lasttechnologie
ISBN 90 6562 087 7
Delftse Uitgeversmaatschappij BV

Kunststoffen
ISBN 90 10 10318 8
Argon Elsevier

Metaalkunde en constructie
Kluwer

Publicaties van het Belgisch Instituut voor lastechniek
Lakenweverstraat 21
1050 Brussel

Nuttige websites

- <http://www.nil.nl/proces.htm>
- <http://www.ewf.be/>
- <http://www.vlor.be/bestanden/documenten/rso-adv007-0405.pdf>
- http://www.ond.vlaanderen.be/DVO/buitengewoon/buitengewoon_secundair/ov3/fiches/hoeklasser.htm
- <http://www.vlor.be/bestanden/documenten/rvol-adv004-0304.pdf>

9 Nuttige adressen

Agoria Vlaanderen

Diamantbuilding
Reyerslaan 80
B1030 Brussel
Website: <http://www.agoria.be/>

Fechiplast

Marie-Louizasquare 49
B 1000 Brussel

BIL (Belgisch Instituut voor Lastechniek)

Lakenweverstraat 21
1050 Brussel

BIN (Belgisch Instituut voor Normalisatie)

Brabançonnelaan 29
1040 BRUSSEL
Tel.: 02 520 22 33
Website: <http://www.bin.be/NL/index.htm>
E-mail: webmaster@ibn.be

DBO (Dienst voor Beroepsopleidingen)

Koningsstraat 93 bus 3
1000 BRUSSEL
Tel.: 02 227 14 11
Fax: 02 227 14 00
Website: <http://www.ond.vlaanderen.be/dbo/>
E-mail: DBO@Vlaanderen.be

KVIV (Koninklijke Vlaamse Ingenieurs Vereniging)

Desguinlei 214
2018 ANTWERPEN
Tel.: 03 216 09 96
E-mail: critto@ti.kviv.be
Website: <http://www.ti.kviv.be/critto>

FVB (Fonds voor Vakopleiding in de Bouwnijverheid)

Koningsstraat 45 bus 4
1000 BRUSSEL
Tel.: 02 210 03 33
Website: <http://www.fvbffc.be/>

NAVb (Nationaal Actiecomité voor Veiligheid en hygiëne in de bouwnijverheid)

Poincarélaan 70
1070 BRUSSEL
Tel.: 02 523 40 93
Website: <http://www.navb.be>

NACEBO (Nationale Confederatie van het Bouwbedrijf)

Lombardstraat 34-42
1000 BRUSSEL
Tel.: (02)545 56 00
Website: <http://www.nacebo.be/>

Verbond van Kristelijke Werkgevers en Kaderleden

Tervurenlaan 463
1160 BRUSSEL
Tel.: 02 773 16 80

VCB (Vlaamse Confederatie Bouw)

Lombardstraat 34-42
1000 BRUSSEL
Tel.: 02 545 57 49
Fax: 02 545.59.07
Website: <http://www.vcb.be>

VLOR (Vlaamse Onderwijsraad)

Leuvenseplein 4
1000 BRUSSEL
Tel.: 02 219 42 99
Fax: 02 219 81 18
E-mail: vlaamse.onderwijsraad@vlor.be
Website: <http://www.vlor.be>

VIK (Vlaamse Ingenieurskamer)

Herentalsebaan 643
2160 WOMMELGEM
Tel.: 03 259 11 00
Fax 03 259 11 01
E-mail: ing@vik.be
Website: <http://www.vik.be>

VMM (Vlaamse Milieumaatschappij)

A. Van De Maelestraat 96
9320 EREMBODEGEM
Tel.: 053 72 64 45
Website: <http://www.vmm.be/>

VVKSO (Vlaams Verbond van het Katholiek Secundair Onderwijs)

Guimardstraat 1
1040 BRUSSEL
Tel.: 02 507 07 30
Fax: 02 511 33 57
E-mail: info@vsko.be
Website: <http://www.vsko.be>

WTCB (Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf)

Maatschappelijke zetel
Violetstraat 21-23
1000 BRUSSEL
Tel.: 02 502.66.90
E-mail: info@bbri.be
Website: <http://www.bbri.be/wtcb.htm>

WTCM (Wetenschappelijk en Technisch Centrum van de Metaalverwerkende nijverheid)

Celestijnenlaan 300C
3030 Heverlee