

## Veiligheid bij het lassen

Lassen is niet ongevaarlijk. Je werkt immers met elektrische stroom en gloeiend heet, vloeibaar metaal. Bovendien komen er vaak allerlei gassen vrij tijdens het lassen. Bij het booglassen ontstaat infrarood en ultra- violet licht. Dit licht is onzichtbaar, maar het is wel heel schadelijk voor je gezondheid. Infrarood licht kan op den duur staar en zelfs blindheid veroorzaken. Ultraviolet licht veroorzaakt 'zonnebrand' op je huid en de bekende 'lasogen'.

### Veilige werkkleding

Voor de werkkleding van een lasser gelden de volgende veiligheidsvoorschriften.

- 1 Draag een overall van brandwerend materiaal en een pet. Een pet kan voorkomen dat je haar in de brand vliegt.
- 2 Draag stevige werkschoenen of laarzen, met beschermende zolen en neuzen.
- 3 Draag een leren lasschoort en leren handschoenen. Draag bij bovenhands laswerk een leren lasmouw.
- 4 Dek je gezicht en ogen af met een laskap of een lashelm.
- 5 Zet tijdens het slakbikken en slijpen een veiligheidsbril en gehoorbeschermers op.

*Figuur 2-20: Met een laskap bescherm je je ogen tijdens het lassen.*



## Vragen

Waarmee kun je tijdens het lassen je ogen beschermen tegen infrarood en ultraviolet licht?

### Veilige werkomgeving

Natuurlijk moet ook de omgeving waarin je werkt veilig zijn. Daarvoor gelden de volgende veiligheidsvoorschriften.

- 1 Zorg voor voldoende ventilatie van de werkruimte. Bij het lassen van koper, brons, messing en gegalvaniseerde plaat is een afzuiger verplicht.
- 2 Houd brandbare stoffen op veilige afstand van je werkplek.
- 3 Houd andere mensen en dieren op veilige afstand van je werkplek.
- 4 Zorg ervoor dat er in de werkomgeving een poederblusser, een emmer zand, een blushaspel en een blusdeken aanwezig zijn.
- 5 Scherm de werkplek af met een *lasscherm*.

*Figuur 2-21: Met een poederblusser bestrijdt je een kleine, beginnende brand.*



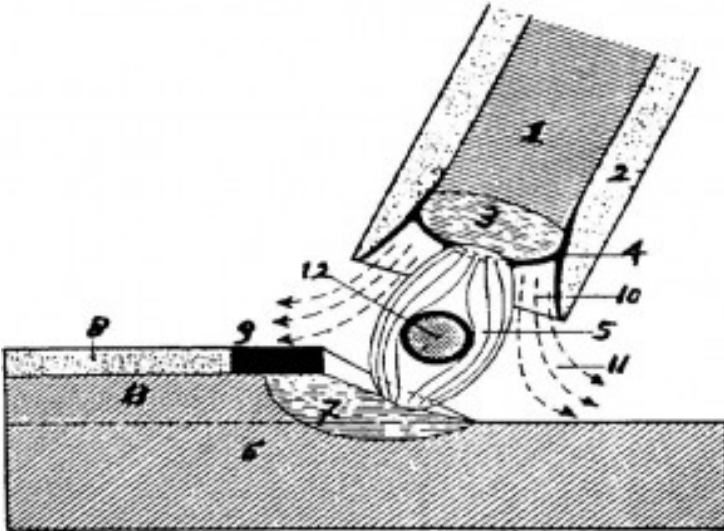
# Vragen

Wanneer is een afzuiger verplicht?

Welke blusmiddelen moet je in je werkruimte hebben als je gaat lassen?

## Lasproces

Op onderstaande tekening zie je wat er precies gebeurt als je aan het lassen bent.



De elektrode bestaat uit een kerndraad (1) en de bekleding(2). Tijdens het lassen smelt er telkens een stukje elektrode-einde (3) er vanaf. Dit gedeelte is vloeibaar en wordt bedekt met vloeibare slak (4). Het uiteinde van de elektrode heeft een kelk(10), die ervoor zorgt dat de vlamboog (5) met de overgaande druppel (12) op het werkstuk (6) worden gericht. Deze vlamboog geeft een hoge temperatuur zodat ook het werkstuk (6) smelt en veroorzaakt een smeltbad (7).

Het smeltbad met de toegevoegde druppels vormen een lasrups die bestaat uit gestolde metaal (13) en gestolde slak(8) en nog vloeibare slak (9).

De slak (4,8 en 9) en het beschermende gas (11) moeten ervoor zorgen dat het vloeibare metaal afgeschermd wordt van de lucht (vooral zuurstof en stikstof). Deze hebben namelijk een slechte invloed bij het ontstaan van een goede las.

We noemen dit: **elektrisch booglassen**.

Je ziet op de tekening welke gevaren er schuilen bij het lassen.

- hitte
- verschillende schadelijke stralingen
- elektrische stroom
- schadelijke dampen en gassen

Tegen al deze gevaren moet je je beschermen tijdens het lassen.

### Hitte

Als je last is de temperatuur aan het uiteinde van de elektrode zo hoog, dat het ijzer gaat smelten. De temperatuur van de vlamboog is zelfs 7000 C. Zorg ervoor dat er geen brandbare stoffen in de buurt staan. Zeer vluchtige stoffen (benzine) of gassen (propan) kunnen explosiegevaar opleveren. In de werkruimte moet een brandblusser aanwezig zijn.

- **Schadelijke stralingen**

Bij het lassen zul je ontdekken, dat er fel licht vrijkomt.

Dit felle licht bestaat uit :

- Zichtbaar licht
- Ultraviolet licht
- Infrarood licht

Dat licht mag niet rechtstreeks in je ogen schijnen. Omdat je moet zien wat je doet tijdens het lassen, moet je het licht filteren. Daarvoor moet je in de laskap of lashelm een donker glaasje gebruiken. Een glaasje met nummer 10 laat net zoveel licht door alsof je normaal om je heen kijkt. Voor gevoelige ogen zijn er nog lasglaasjes met nummer 11 of 12, die iets meer filteren. Een spatglas beschermt het dure lasglas.

Er komt tijdens het lassen ook nog onzichtbaar licht vrij:

- **Ultraviolet licht**
- **Infrarood licht**

Het ultraviolette licht is gevaarlijk voor de ogen en de huid. Als je zonder oogbescherming naar het lassen kijkt, kan het ultraviolette licht het hoornvlies beschadigen. Deze beschadiging noemen we lasogen. Ook moet je de huid zoveel mogelijk beschermen. Doe je dat niet dan zul je merken, dat je verbrandt, net als in de zon.

- **Elektrische stroom**

Bij het lassen krijg je te maken met een stroomsterkte tussen de 40 en 200 ampère. Je last daarbij met een stroomspanning van  $\pm 22$  volt. Bij het verwisselen van de elektrode is de open spanning  $\pm 75$  volt. Onder vochtige omstandigheden is dat gevaarlijk. Een spanningsverlagingsrelais verlaagt de open spanning naar 42 volt en dit is ongevaarlijk.

Verder moet het lastoestel veilig zijn, dat houdt in dat het toestel aan de volgende eisen moet voldoen.

- Het lastoestel moet geaard zijn. Als de buitenkant van het toestel onder stroom staat gaat de stroom door de aardedraad naar de aarde en kun je zelf niet onder stroom komen te staan wanneer je het toestel aanraakt.
- De aansluiting van de draad met 220 volt of 380 volt moet afgeschermd zijn.
- De open spanning van een goed toestel is ongeveer 70 volt. Dit is de spanning tussen werkstukkleem en lasstang als je niet last. Bij werkzaamheden onder natte omstandigheden moet er een lasrelais (spanningsverlagingsrelais) ingebouwd zijn.

## Schadelijke dampen en gassen

Bij het lassen smelt de elektrodebekleding en er ontstaan gassen. Deze gassen zijn minder gezond. Bij het lassen aan gegalvaniseerde (zinklaag) constructiedelen (zoals fietsenstaanders of een stalinrichting) komen giftige gassen vrij.

Om het inademen van deze lasdampen te voorkomen kun je:

- De rook boven het laswerk wegzuigen en naar buiten afvoeren (bronafzuiging)
- De rook uitfilteren door een speciaal filter. De lucht blijft dan in de lasruimte.
- Ventileren.

Moet je aan een trekker of auto lassen dan is het verstandig om de klemmen van de accupolen los te nemen. Ook moet je de draden van de wisselstroomdynamo los maken. De dynamo en de accu kunnen anders stuk gaan.

## Calamiteitenplan

Als er ondanks alle veiligheidsmaatregelen toch iets gebeurt, moet je natuurlijk wel weten wat je moet doen. Voor organisaties waar veel mensen werken (dus ook op school) is het verplicht een calamiteitenplan te hebben.

In een calamiteitenplan staat bijvoorbeeld hoeveel nooduitgangen en brandblussers er zijn en waar die zich bevinden. Ook staat erin wie de bedrijfshulpverleners ( BHV-ers) zijn, wat er allemaal in een EHBO-does hoort te zitten en welke veiligheidsmaatregelen er nog meer gelden.

*Figuur 3-10: In een calamiteitenplan staat onder andere wat er in een EHBO-does hoort te zitten.*



Vraag voor je begint te werken aan een gevaarlijke klus dus altijd naar het calamiteitenplan. Lees het rustig door en stel vragen als iets je niet helemaal duidelijk is. Dit lijkt misschien overdreven, maar als het echt een keer mis gaat, is het maar goed dat je weet wat je moet doen.

## Vragen

Wat staat er allemaal in een calamiteitenplan?

## Persoonlijke beschermingsmiddelen

Om veilig te kunnen lassen, heb je de volgende persoonlijke beschermingsmiddelen nodig. In de volgende tabel zie je welke middelen dit zijn en waarvoor ze dienen.

Beschermingsmiddel	Beschermt tegen:
Laskap of lashelm	Ultraviolet licht, rondvliegende lasspatten
Leren lashandschoenen	Ultraviolet licht, rondvliegende lasspatten
Leren lasmouw	Ultraviolet licht, rondvliegende lasspatten
Pet	Rondvliegende lasspatten
Brandwerende overall	Rondvliegende lasspatten
Leren lasschort	Rondvliegende lasspatten
Veiligheidsschoenen	Vallend metaal
Veiligheidsbril	Rondvliegende slakdeeltjes
Gehoorbeschermers	Overmatig geluid tijdens het slakbikken

Het onzichtbare ultraviolette licht van de elektrische boog veroorzaakt lasogen en huidbrand. De rondvliegende lasspatten kunnen gemakkelijk brand veroorzaken. Wat de gevolgen zijn van een zwaar stuk metaal dat op je tenen valt, kun je zelf wel bedenken. Dan kun je maar beter veiligheidsschoenen dragen.