

# Gezondheid, veiligheid en voorkomen van ongelukken

## Beheersing van de hoeveelheid lasrook

Bij het autogeen en elektrisch lassen is de lasrookconcentratie in de onmiddellijke nabijheid van de las ver boven het maximale toegestane blootstellingniveau (wettelijke grenswaarde). De hoeveelheid ontwikkelde lasrook wordt hoofdzakelijk bepaald door het lasproces, het lastoevoegmateriaal en de gevolgde lasprocedure.

### Blootstelling aan lasrook

De volgende factoren beïnvloeden de mate waaraan de lasser aan lasrook wordt blootgesteld:

- laspositie
- locatie en aard van de lasplaats
- tijdsduur van blootstelling

Dus lassers die met hetzelfde proces lassen kunnen toch aan verschillende hoeveelheden lasrook worden blootgesteld. Het gevaar voor elk afzonderlijk laskarwei moet daarom telkens apart worden beoordeeld.

### Laspositie

De positie waarin de las wordt uitgevoerd (onder de hand, uit de zij of boven het hoofd) en de houding van de lasser ten opzichte van de lasrookpluim hebben invloed op de blootstelling. Aangezien de lasser zich bij het lassen onder de hand van nature over het werkstuk buigt, wordt in deze positie de hoogste concentratie lasrook in de ademzone van de lasser gemeten. De lasser moet zich dus een werkhouding aanwennen waarbij zijn hoofd zo ver mogelijk van de lasrookpluim verwijderd blijft.

### Locatie en aard van de lasplaats

Laswerkzaamheden in een grote laswerkplaats of in de buitenlucht voorkomen dat gassen en lasrook zich opbouwen. In een kleine laswerkplaats echter zal de lasrook zich niet sterk verdunnen en kan de lasser daardoor worden blootgesteld aan een hogere concentratie. Laswerkzaamheden in afgesloten ruimten in het bijzonder vereisen een efficiënt en gecontroleerd afzuig- en ventilatiesysteem, zodat de blootstelling wordt beperkt en er geen tekort aan zuurstof in de directe ademhalingsomgeving van de lasser ontstaat.



## **Tijdsduur van blootstelling**

In de vorige editie van "Laskennis opgefrist" is de term wettelijke grenswaarde verklaard. In het algemeen is de grenswaarde geënt op een gemiddelde concentratie gedurende een periode van acht uur (TGG 8). De mate van blootstelling zal echter variëren, vooral gedurende de boogtijd. Tijdens de perioden dat de boog niet brandt is de blootstelling gering. Echter de blootstelling wordt dan weer beïnvloed door de eventueel aanwezige overige lassers alsmede de effectiviteit van de beheersmaatregelen en de algehele ventilatie. Daar bovendien het werkpatroon (boogtijd en neventijden) van dag tot dag veranderen, kan de gemiddelde blootstelling slechts bepaald worden door veelvuldige metingen.

## **Beheersing van de lasrook**

Daar lasrook niet volledig kan worden geëlimineerd, moeten maatregelen genomen worden aan de hand van een aantal opeenvolgende stappen

- keuze of aanpassing van het lasproces
- verbetering van de werkomstandigheden
- ventilatie
- toepassing van persoonlijke ademhalingsbeschermingsmiddelen (PABM's)

PABM's mogen alleen worden toegepast als de effectiviteit van alle overige technieken is onderzocht.

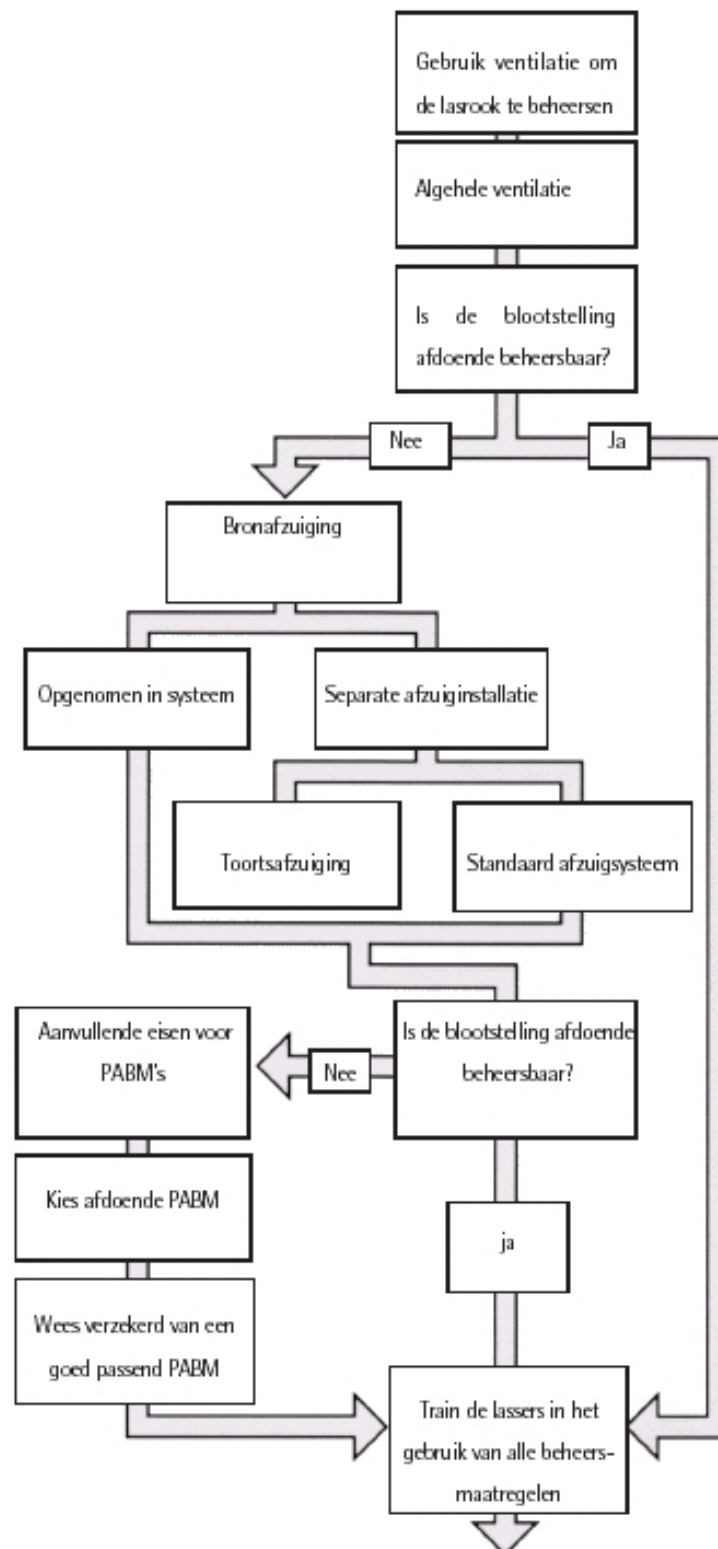
### **Keuze of aanpassing van het lasproces.**

De keuze van het lasproces wordt over het algemeen gedaan op basis van de te realiseren kwaliteit, economische aspecten en de aanwezigheid van de apparatuur. Ondanks dat andere processen gebruikt kunnen worden, moet men zich altijd realiseren dat bij een aantal processen, zoals het onder poeder lassen en het TIG-lassen, aanzienlijk minder lasrook wordt ontwikkeld dan bij het lassen met beklede elektroden, het MAG-lassen en het lassen met gevulde draad. De leveranciers van lastoevoegmaterialen kunnen informatie verschaffen over de samenstelling van de lasrook, aan de hand waarvan een keuze gemaakt kan worden met betrekking tot de elektroden voor een bepaald laskarwei.

### **Verbeteren van de werkomstandigheden**

Een aanvullende verbetering kan vaak worden bereikt door het werkstuk zodanig te positioneren dat de lasser de lasrookpluim die boven de las opstijgt kan vermijden. Bij grote laskarweien moeten de perioden van lassen zodanig worden georganiseerd dat de lastijden per lasser in nauwe of afgesloten ruimten beperkt blijven.

Aanbevelingen om veilig te kunnen werken en ongevallen te voorkomen:  
Neem een positie in waarbij het hoofd buiten de lasrookpluim blijft en voorkom zoveel mogelijk het werken in nauwe en afgesloten ruimten.



*Afloopschema voor het gebruik van afzuiging en ventilatie om de hoeveelheid lasrook te beheersen*

## Ventilatie

Algehele ventilatie kan afdoende zijn bij kortdurende of intermitterende laswerkzaamheden.

Bovenstaand schema geeft de weg aan die gevolgd kan worden om via afzuiging en ventilatie de blootstelling aan lasrook te beheersen.

De meest efficiënte methode om de blootstelling aan lasrook te beheersen is om de lasrook aan de bron af te zuigen. Hiervoor zijn verschillende methoden beschikbaar:



Ergonomische lastafel met afzuiging



Lastafel met onderafzuiging



Lastafel met achterwand afzuiging



Mobiële bronafzuiging



MAG-pistool met geïntegreerde lasrookafzuiging



Stationaire afzuiging



Alle bron- en toortsafzuigsystemen zijn nooit voor 100 % efficiënt. Zeker als gelast moet worden aan grote open constructies zal aanvullende algehele ventilatie nodig zijn om de achtergrondconcentratie van de lasrook te beheersen.

Aangezien iedere afzuigingsysteem zijn beperkingen heeft, is het noodzakelijk bij ieder laskarwei het juiste systeem te kiezen. Het is bovendien duidelijk dat de lassers goed voorgelicht moeten worden over een juist gebruik van de apparatuur en daarmee goede werkomstandigheden te creëren. Toezicht daarop is noodzakelijk om er verzekerd van te zijn dat de apparatuur op de juiste wijze wordt toegepast zodat de achtergrondconcentratie in de lashaal tot een minimum wordt beperkt.

Aanbevelingen om veilig te kunnen werken en ongevallen te voorkomen:

- controleer de apparatuur op de juiste werking en op regelmatig onderhoud, zoals reiniging en vervanging van de filters conform de aanbevelingen van de fabrikant
- plaats het mondstuk van het afzuigingsysteem zodanig dat de lasrook wordt gevangen zonder dat de gasbescherming wordt verstoord
- wanneer aan grote werkstukken wordt gelast, verplaats het afzuigmondstuk dan regelmatig opdat de lasrook continu effectief wordt afgezogen.

### **Persoonlijke Adem Beschermende Middelen (PABM's)**

Bronafzuiging moet altijd worden toegepast als de hoeveelheid lasrook moet worden beheerst. Als bronafzuiging niet mogelijk is of als er is nog steeds een onacceptabele blootstelling is, moeten Persoonlijke Adem Beschermende Middelen worden toegepast. PABM's zijn altijd de laatste stap in de keuze van beheersing van de lasrook omdat het alleen de drager ervan beschermt. De overige methoden hebben tot doel de blootstelling te voorkomen, terwijl de PABM's alleen beschermend werken. Er zijn twee soorten PABM's beschikbaar:

- ademhalingsbeschermingsmiddelen: hiermee wordt de in te ademen lucht uit de werkplaats gereinigd voor inademing.
- luchttoevoer: de lucht wordt apart van de werkplaatsatmosfeer toegevoerd.

De keuze van het type PABM vereist het advies van een expert die een keuze kan maken aan de hand van de concentratie van de lasrook, de aanwezigheid van giftige gassen en of er onvoldoende zuurstof in de atmosfeer aanwezig is.

Aanbevelingen om veilig te kunnen werken en ongevallen te voorkomen:

- raadpleeg een expert bij de keuze van de ademhalingsbescherming
- iedere lasser moet zijn eigen aan hem aangepaste beschermingsmiddel hebben waardoor hij gegarandeerd een goede bescherming heeft
- training van het personeel in het gebruik, onderhoud en reiniging van PABM's

- ontwikkeling van een systeem voor controle van de apparatuur met daarbij een training voor de medewerkers.



### **Opmerkingen:**

Deze tekst is een vertaling van een uitgave van 'Jobknowledge for welders 32' van TWI (UKI). De genoemde getallen kunnen ten opzichte van Nederland verschillen, temeer daar met ingang van 1 april 2010 een nieuwe grenswaarde voor lasrook van ongelegeerd staal wet is. Echter, de essentie van deze bijdrage geldt zowel voor Engeland als voor Nederland. Er kunnen ook verschillen bestaan voor wat betreft de te volgen stappen in beheersing van de blootstelling aan lasrook. Voor meer informatie wordt u verwezen naar de "Praktijkrichtlijn" Dit document dient als basis voor de Beleidsregel 4.9-2, waarin conform de Arbeids Hygiënische Strategie (AHS) mogelijk te nemen maatregelen zijn opgenomen. De AHS kent de volgende (achtereenvolgens) te doorlopen stappen:

- Bronmaatregelen
  - wegnemen of verkleinen/verminderen van de bron
- Collectieve maatregelen
  - toepassen van afzuiging en ventilatie
- Individuele maatregelen
  - scheiding van mens en bron of het beperken van de blootstellingsduur
- Persoonlijke beschermingsmiddelen
  - toepassing van PABM's
- Wanneer de risico's van lasrook worden ingeschat/bepaald moeten de datasheets van de leveranciers met de daarop staande de veiligheidsinformatie geraadpleegd worden.



## Meer informatie:

[www.5xbeter.nl](http://www.5xbeter.nl)

[www.arbeidsinspectie.szw.nl](http://www.arbeidsinspectie.szw.nl)

[www.arbo.nl](http://www.arbo.nl)

[www.arbonieuwestijl.nl](http://www.arbonieuwestijl.nl)

[www.lasrook-online.nl](http://www.lasrook-online.nl)

[www.vca.nl](http://www.vca.nl)

[www.wetten.overheid.nl](http://www.wetten.overheid.nl)

---

*Deze aflevering in de rubriek 'Laskennis opgefrist' is een bewerking van 'Job Knowledge for welders Part 32' uit TWI Connect door Wim Pors en geactualiseerd in 2009.*

## Inlichtingen

Nederlands Instituut voor Lastechniek

Boerhaavelaan 40

2713 HX Zoetermeer

Website: [www.nil.nl](http://www.nil.nl)

e-mail: [info@nil.nl](mailto:info@nil.nl)

Informatie en advies van het NIL wordt verstrekt in goed vertrouwen en is gebaseerd op de huidige stand der technische kennis. Er kan geen garantie verleend worden aan de resultaten of effecten door toepassing van de informatie van deze website. Ook kan er geen verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid geaccepteerd worden voor iedere vorm van verlies of schade .