



INLEIDING TOT METHODEN VOOR PREVENTIE EN AFZUIGING VAN LASROOK



european-welding.org

Weld well!

2025/07

INTRODUCTION

EWA-European Welding Association

The European Welding Association (EWA) is an industrial body made up of national associations and manufacturers of arc welding and cutting equipment, welding consumables, flame welding and cutting equipment and health and safety equipment for welders from all over Europe.

EWA was founded in 1987. Its predecessor was the Association of European Manufacturers of Welding Consumables (CEFE), founded in 1958. EWA's current official headquarters are in Paris.

EWA Commitments and Objectives

EWA monitors the mutual technical and economic interests of the European welding industry and its customers by:

- Contributing to the development and application of all the relevant specifications and standards with a bearing on the welding industry, working hand-in-hand with the trade organizations, EU authorities and every other body concerned.
- Gathering and analyzing industry-specific market data
- Promoting the welding industry and welding as a profession.
- Encouraging the safe use of welding and cutting processes

Since 2018 EWA has been registered with the EU Transparency Register (ID number 711840531940-21)

EWA Technical Committees

The EWA technical committees work on every technical detail of the welding manufacturing process. At present, there are 4 technical committees:

- EWA TC Equipment (Arc welding/cutting equipment)
- EWA TC Consumables (welding consumables)
- EWA TC Flame equipment (oxy-fuel)
- EWA TC HSE (Health and safety equipment for welders)

INHOUD

1. INLEIDING

Gevaar van lasrook en het belang van gezondheidsbescherming 5

2. STOP-PRINCIPE

Prioritering van beschermingsmaatregelen 6

3. SUBSTITUTIE

Mogelijkheden om de hoeveelheid lasrook te verminderen 7

4. TECHNISCHE MAATREGELEN

4.1. Afzuiging bij de bron 8

4.1.1. Afzuiging op de lastoorts 9

4.1.2. Lasrookafzuig mondstukken 10

4.1.3. Lasrook afzuigarmen 11

4.2. Afzuigtafels, behuizingen, afzuigkappen 12

4.3. Algemene (ruimtelijke) ventilatie 12

4.3.1. Push-Pull systeem 13

4.3.2. Verplaatsingssysteem (verdringingssysteem) 14

4.3.3. Verdunningssysteem 14

4.3.4. Besturingssysteem 14

5. ORGANISATORISCHE MAATREGELEN

Persoonlijke, ruimtelijke of tijdgebonden beperkingen 15

6. PERSOONLIJKE

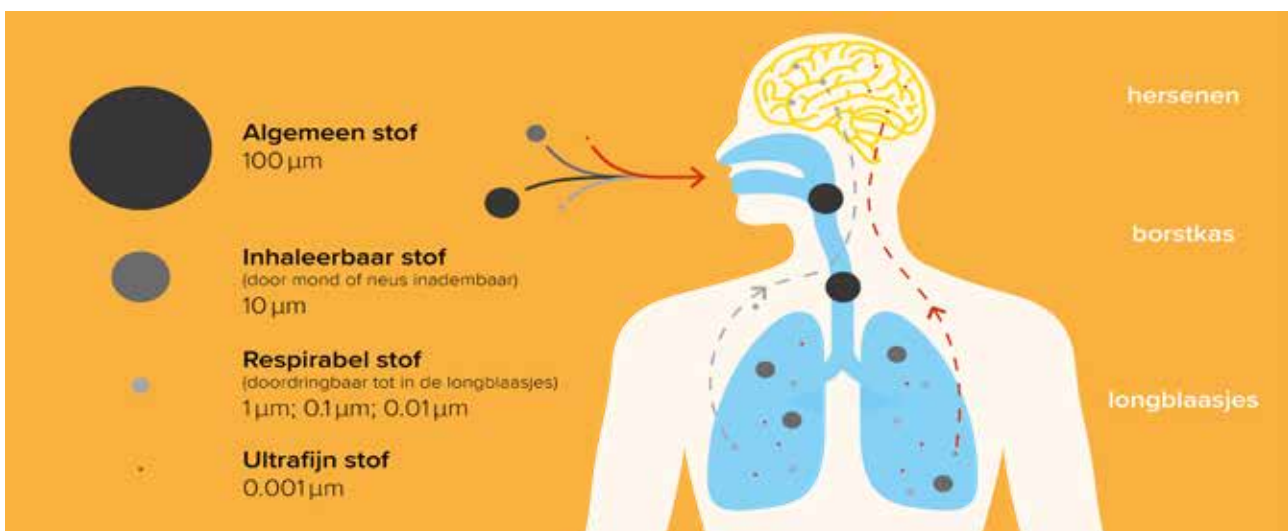
ADEMHALINGSBESCHERMINGSMAATREGELEN

Maskers, helmen 16

1. INLEIDING

Om de gezondheidsrisico's, die gepaard gaan met lasrook te verminderen, is het essentieel om oplossingen te implementeren die de blootstelling verlagen.

Een schone en gezonde werkomgeving is van cruciaal belang voor werkplekken. De werkgever is verantwoordelijk voor de bescherming van zijn werknemers tegen gevaarlijke stoffen en moet beschermingsmaatregelen treffen voordat de werkzaamheden beginnen. Het doel is niet alleen om te voldoen aan de wettelijke blootstellingsnormen, maar ook om een gezonde werkomgeving te creëren, wat steeds meer een voorwaarde is om werknemers te behouden en nieuwe aan te trekken.



Lassen en de bijbehorende metaalbewerkingsprocessen genereren rook die bestaat uit deeltjes die in de lucht zweven, welke ingeademd kunnen worden en mogelijk slecht zijn voor de gezondheid. Afhankelijk van hun samenstelling kan de lasrook schadelijk, toxisch of zelfs kankerverwekkend zijn. Componenten zoals chroom (VI) of nikkel worden als kankerverwekkend beschouwd en moeten voldoen aan specifieke grenswaarden. Bij kankerverwekkende (carcinogeen) stoffen moet niet alleen aan de specifieke grenswaarde voldaan worden, ook is er een minimalisatie-plicht: blootstelling zoveel mogelijk voorkomen en daarbij alle technisch uitvoerbare maatregelen nemen. Daarnaast geldt er aanvullende wetgeving: zo moet o.a. worden vastgelegd welke medewerkers kunnen worden blootgesteld aan kankerverwekkende stoffen (en mutagene en reprotoxische stoffen).

In 2018 publiceerde het Internationale Onderzoek agentschap voor Kanker (IARC) Monografie 118, waarin lasrook werd geëvalueerd en geclassificeerd in Groep 1 (kankerverwekkend voor mensen) in het algemeen.

In november 2023 raadde de Adviescommissie voor Veiligheid en Gezondheid op het Werk (ACSH) aan dat de EU "Werk waarbij blootstelling aan rook van lasprocessen die stoffen bevatten die voldoen aan de criteria voor CMR-categorie 1A/1B, zoals vastgelegd in bijlage I van de CLP-verordening" als een nieuwe opname in Bijlage I onder Richtlijn 2004/37/EG opneemt. Een definitief besluit wordt in 2025 verwacht.

Met dit document wil EWA de meest objectieve informatie bieden over de vorming van lasrook en manieren om deze vorming te verminderen.

Daarnaast worden maatregelen voor afzuiging, ventilatie en de vermindering van blootstellingsrisico's gepresenteerd, zonder dat deze met elkaar worden vergeleken.

2. STOP-PRINCIPE

(Prioritering van beschermingsmaatregelen)

Een van de grootste gezondheidsrisico's voor een lasser is het inademen van lasrook. Maatregelen die alle aanwezige personen in de werkplaats beschermen, hebben de voorkeur boven maatregelen die uitsluitend de lasser beschermen.

Daarom is het raadzaam om een bepaalde volgorde van maatregelen te volgen volgens het zogenaamde "STOP"-principe. In sommige landen maakt dit onderdeel uit van de wetgeving, in Nederland is het STOP-principe wettelijk verplicht om te volgen.

STOP staat voor:

- **Substitutie** van bijvoorbeeld:
 - het lasproces in zijn geheel
 - beschermgas
 - lastoevoegmateriaal
 - aanpassen van lasparameters om het ontstaan van lasrook te verminderen
- **Technische maatregelen** zoals afzuiging of ventilatie zijn de volgende mogelijkheid om te voorkomen dat lasrook zich in een ruimte verspreiden.
- **Organisatorische maatregelen** zoals ruimtelijk of tijdgebonden beperkte toegang tot laszones of een betere werkvoorbereiding verminderen het aantal mensen dat risico loopt of zelfs de vorming van lasrook.
- **Persoonlijke beschermingsmaatregelen** zoals verse-luchthelmen (overdruk helm) beschermen uitsluitend de personen die ze dragen.



3. SUBSTITUTIE

Het is aan de werkgever om ervoor te zorgen dat “Substitutie” wordt toegepast wanneer dit praktisch mogelijk is en om het gebruik van het gezondste lasproces voor de werkzaamheden te faciliteren. Voor kleinere bedrijven waar lassen een nevenactiviteit is, is dit soms lastiger door gebrek aan kennis over alternatieven, hiervoor kan men zich laten adviseren door externe partijen met kennis van zaken.

Allereerst moet overwogen worden of lassen vereist is of dat dit ook met een andere verbindingsmethode kan worden opgelost.

Om te voldoen aan de laskwaliteitsvereisten is het eerste punt de keuze van het juiste lasproces. Er zijn verschillende methoden beschikbaar die soms geautomatiseerd kunnen worden. Deze variëren van MIG/MAG of TIG lassen tot autogeen lassen of weerstandslassen.

Indien mogelijk moeten de toepasselijke proces-/materiaalcombinaties met de laagste emissies gekozen worden. Opties voor het verminderen van lasrook door het wijzigen van het proces, de parameters, de samenstelling van het beschermgas of het lastoevoegmateriaal zijn de sleutel tot het bieden van bescherming voor de lasser en de omgeving, en moeten al in een vroeg stadium worden gekozen.

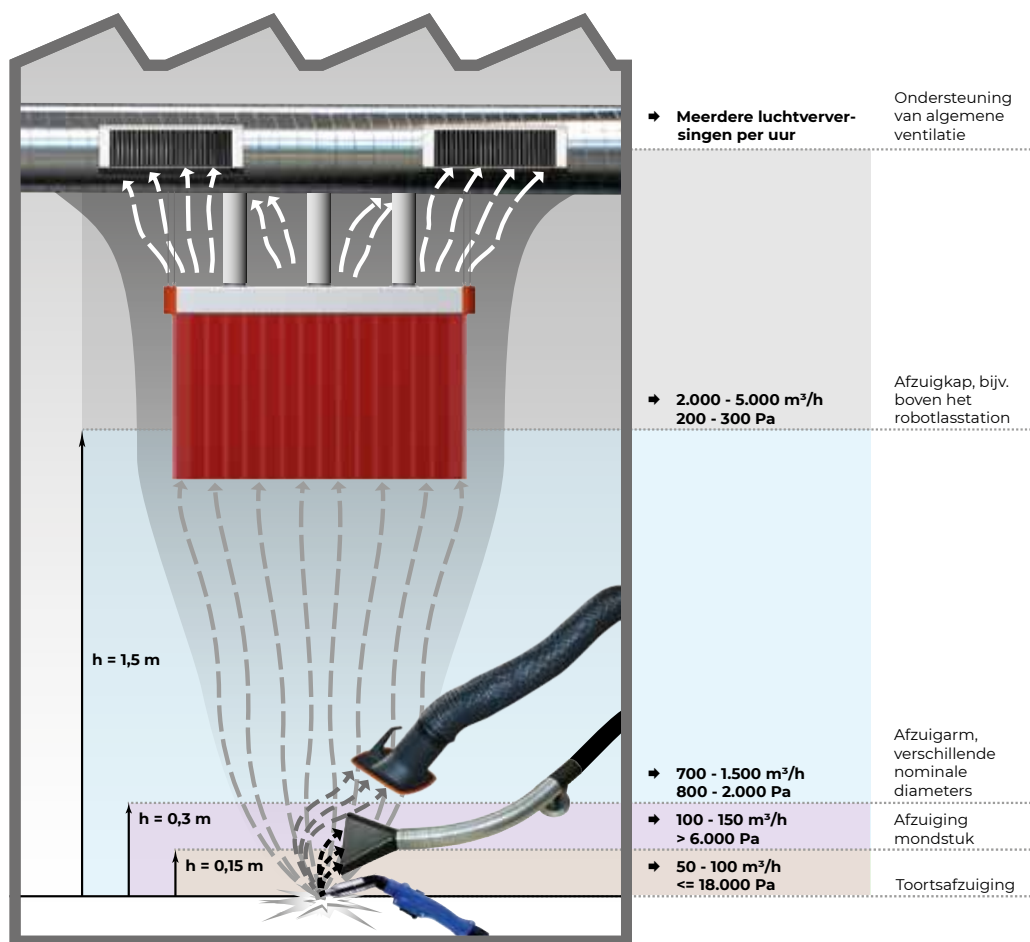
Om de blootstelling aan gezondheidsrisico's te beperken moet, wanneer het praktisch mogelijk is, het “gezondste” proces voor lassers, de betrokken werknemers en de omgeving gekozen worden. Voorbeelden hiervan zijn:

- Gebruik van geoptimaliseerde procesparameters om minder (las)rook te creëren:
 - Gereguleerde procesvarianten, zoals pulsbooglassen. Deze kunnen minder lasrook genereren dan conventionele processen
 - Het vermijden van de globulaire boog, de overgangszone tussen een kortsluit-boog en een sproei-boog
 - Optimale metaaloverdrachtsmodus en temperatuurverdeling
 - Optimale booglengte
 - Het vermijden van spatten
 - Lasprocessen met digitaal geregelde parameters
 - Raadpleeg de handleiding van de lasapparatuur, vraag het de fabrikant
- Gebruik van lastoevoegmateriaal met een lager gehalte aan gevaarlijke stoffen, bijvoorbeeld mangaan of chroom. Vraag de fabrikant en/of lastechnicus naar de mogelijkheden en beperkingen.
- Gebruik maken van een beschermgas met minder actieve componenten (CO₂). Het vervangen van beschermgas 82%Ar/18%CO₂ door 92%Ar/8%CO₂ kan de lasrook emissie met 25% verminderen. Vraag de fabrikant en/of lastechnicus naar de mogelijkheden en beperkingen.

4. TECHNISCHE MAATREGELEN

4.1. Afzuiging bij de bron

Technische maatregelen maken gebruik van een afzuigapparaat om de lasrook direct bij het emissiepunt af te zuigen. De grootte van het afzuiggebied moet afgestemd zijn op de werkplek en is afhankelijk van het minimale afzuigingsvolume.



4.1.1. Afzuiging op de lastoorts

Er zijn twee soorten lasrookafzuig-toortsen. Aan de ene kant zijn er lasrookafzuig-toortsen met direct geïntegreerde afzuiging en aan de andere kant zijn er ook afzuigingsets die op een standaard lastoorts kunnen worden gemonteerd.



Het afzuigapparaat op de lastoorts kan worden aangesloten op een centraal afzuigstelsel of op een verplaatsbare vrijstaande eenheid.

Kenmerken:

- Door het afzuigmondstuk in de lastoorts te integreren, is de afzuiging altijd toegankelijk en correct gepositioneerd voor optimale afzuig-efficiëntie. Daarom hoeft de afzuiginrichting niet apart te worden verplaatst.
- Afzuiging op de lastoorts is het meest efficiënte type afzuiging, omdat het zo dicht mogelijk bij de bron is.
- Lasrookafzuig-toortsen zouden ook gebruikt moeten worden bij robotlassen.
- De afzuig-efficiëntie is afhankelijk van:
 - de laspositie
 - de luchtstroomsnelheid van de afzuiging
 - de geometrie van de lastoorts
 - de hoek van de lastoorts
 - de lasrichting (slepend of stekend lassen)
 - het volume van het beschermgas
 - de contour van het werkstuk
- Voor een correct resultaat van de lasrookafzuiging is de zorgvuldige selectie van de combinatie tussen de afzuigtoorts en het geschikte filtersysteem essentieel.
- De fabrikant dient op het naamplaatje van de lastoorts informatie te verstrekken over de benodigde luchtstroomsnelheid en onderdruk, volgens de ISO 21904-1 «Gezondheid en veiligheid bij lassen en verwante processen – uitrusting voor het afvangen en scheiden van lasrook»

4.1.2. Lasrookafzuig mondstukken

Lasrookafzuig mondstukken zijn doorgaans uitgerust met een magnetische voet of klem en worden dicht bij het lasgebied geplaatst. Het mondstuk kan worden aangesloten op een centraal afzuigstelsel of een verplaatsbare vrijstaande eenheid voor het scheiden van lasrook.

Volgens ISO 21904-1 moeten mondstukken worden gemarkeerd met de grootte van het afzuigingsgebied en de minimale luchtstroomsnelheid. Het is van cruciaal belang dat de gebruiker gewaarschuwd wordt als de minimale luchtstroomsnelheid niet wordt gehandhaafd door het systeem.

Typische luchtstroomsnelheden liggen tussen 100 m³/h en 150 m³/h bij 6 kPa tot 10 kPa, en het mondstuk wordt doorgaans op een afstand van ongeveer 15 cm van het lasgebied gepositioneerd.



Kenmerken:

- Lasrookafzuig mondstukken zijn een efficiënt type afzuiging, omdat ze dicht bij de bron worden geplaatst. Vanwege de relatief lage luchtstroomsnelheid die wordt gebruikt, is er minder energie nodig om de ruimte te verwarmen of af te koelen dan wanneer er niet wordt gerecirculeerd.
- De afstand van de lastoorts tot het afzuigmondstuk is voldoende om ervoor te zorgen dat er geen invloed is op het lasproces. Ook staat het mondstuk niet in de weg tijdens het werk.
- De opvangzone is beperkt, zodat bij het lassen van grotere naden de mondstukken vaak opnieuw gepositioneerd moeten worden voor een effectieve afzuiging.

4.1.3. Lasrook afzuigarmen

Flexibele lasrook afzuigarmen bestaan uit een buis met gewrichten of een slang met een beweegbaar ophangingssysteem en een afzuigkap voor het vangen van de lasrook. Een typische buis-/slangdiameter is 100 tot 200 mm.

De afzuigarmen zijn ofwel vast, bijvoorbeeld aan een muur of een pilaar als onderdeel van een lokaal afzuigstelsel, of kunnen deel uitmaken van een verplaatsbare, vrijstaande eenheid voor het afzuigen van lasrook.

Volgens ISO 21904-1 moeten de kappen van de afzuigarmen worden gemarkeerd met de grootte van het afzuigingsgebied en de noodzakelijke minimale luchtstroomsnelheid. Het is van cruciaal belang dat de gebruiker wordt gewaarschuwd als de minimale luchtstroomsnelheid niet wordt gehandhaafd door het systeem.

Typische luchtstroomsnelheden liggen tussen 700 m³/h en 1500 m³/h bij 800 Pa tot 2000 Pa, en de kap wordt doorgaans op een afstand van 30 tot 40 cm van het lasgebied gepositioneerd.



Kenmerken:

- Vanwege de grotere diameter is de afzuigzone aanzienlijk groter in vergelijking met een lasrookafzuig mondstuk. De afzuigcapaciteit is doorgaans bijzonder goed binnen deze zone.
- Hoewel de kap dicht bij de bron is gepositioneerd, hebben afzuigarmen een hogere luchtstroomsnelheid nodig dan systemen op de toorts of het mondstuk. Tegelijkertijd is de afzuigzone groter.
- Bij het werken aan grotere objecten moeten afzuigarmen vaak opnieuw worden gepositioneerd, afhankelijk van het lasproces. Dit maakt het noodzakelijk dat de afzuigkap gemakkelijk kan worden verplaatst en in zijn positie blijft.
- Het gebruik kan moeilijk zijn bij het werken in kleine/beperkte ruimtes.

4.2. Afzuigtafels, behuizingen, afzuigkappen

Als afzuiging dichtbij de bron niet mogelijk is, is lassen op een afzuigtafel een goede optie.

Met de afgezogen lucht uit de ruimte wordt lasrook uit de ademzone verwijderd. Door de temperatuur stijgt de lasrook, en het is raadzaam om de afzuiging boven de lasnaad te plaatsen.

Als het lasproces automatisch verloopt, bijvoorbeeld door een robot, kan het mogelijk zijn om een behuizing voor de robot te gebruiken. In dit geval moet het afzuigsysteem voor de behuizing zo worden ontworpen dat er geen rook ontsnapt.

Naast de behuizingen worden boven lasrobots vaak opvangkappen gebruikt. Dit geeft de robot volledige bewegingsvrijheid, terwijl de lasrook opstijgt en het afzuigzone van de kap bereikt.

Om te voorkomen dat dwarsstromen of andere verstorende luchtstromen de effectiviteit van de kap beïnvloeden, worden vaak doorschijnende, gekleurde lasgordijnen aan de afzuigkap bevestigd.

4.3. Algemene (ruimtelijke) ventilatie

Oplossingen zonder lasrook afzuiginstallaties dicht bij de bron, zijn in sommige landen wettelijk niet toegestaan als enige maatregel, omdat algemene ventilatie niet voorkomt dat lassers de lasrook inademen.

Algemene of ruimtelijke ventilatiemaatregelen kunnen echter wel een waardevolle aanvulling zijn op andere oplossingen.

Algemene ventilatie kan natuurlijk of mechanisch zijn. Natuurlijke ventilatie vindt plaats door zwaartekracht of door wind.

In grote werkplaatsen wordt ventilatie toegepast via de volgende mechanische methoden:

- Push-Pull-systeem
- Verplaatsingssysteem (verdringingsysteem)
- Verdunningssysteem

Deze systemen zijn bedoeld om luchtverontreinigingen te beheersen en te verwijderen om een optimale luchtkwaliteit en bescherming van werknemers te garanderen.

4.3.1. Push-Pull-systeem

Een push-pull-systeem is een methode van algemene filtratie die is ontworpen om ophoping van lasrook of snijrook in de werkplaatslucht te voorkomen en fijnstof op de werkplaatsvloer te verminderen.

Lasrook bestaat uit verdampte en gecondenseerde metaaloxiden en andere deeltjes die worden gevormd door een reactie met lucht. 90% van deze rook ontstaat door het smelten van het lastoevoegmateriaal tijdens het lasproces.

De deeltjes hebben een hoge temperatuur, waardoor ze beginnen te stijgen en vervolgens afkoelen. Tijdens dit proces ontmoeten ze lucht met dezelfde temperatuur, meestal op een hoogte van 4 tot 6 meter, en vormen daar een laag geconcentreerde lasrook. Na verloop van tijd koelen de deeltjes verder af en vallen ze terug naar de vloer of landen op de machines.

Het push-pull-systeem bestaat doorgaans uit leidingen met roosters, één of twee ventilatoren en één of twee filtersystemen. De leidingen worden geïnstalleerd op een hoogte die gericht is op de laag geconcentreerde lasrook.

Het systeem bevat een uitblaaszijde (push), met overdruk, en een afzuigzijde (pull), met een onderdruk, die tegenover elkaar staan. Op deze manier wordt de lasrookzone omsloten door de leidingen.

Gefilterde lucht wordt via de ventilator uitgeblazen, waardoor de geconcentreerde lasrook naar de trekzijde wordt geduwd, waar deze wordt afgezogen. De lucht met lasrook wordt gefilterd en gerecirculeerd door het systeem, waardoor een luchtstroom ontstaat.

Een push-pull-systeem kan worden geïnstalleerd in een U-vorm of als een functioneel parallel systeem, aangepast aan de grootte van de lasruimte.



Parallel systeem



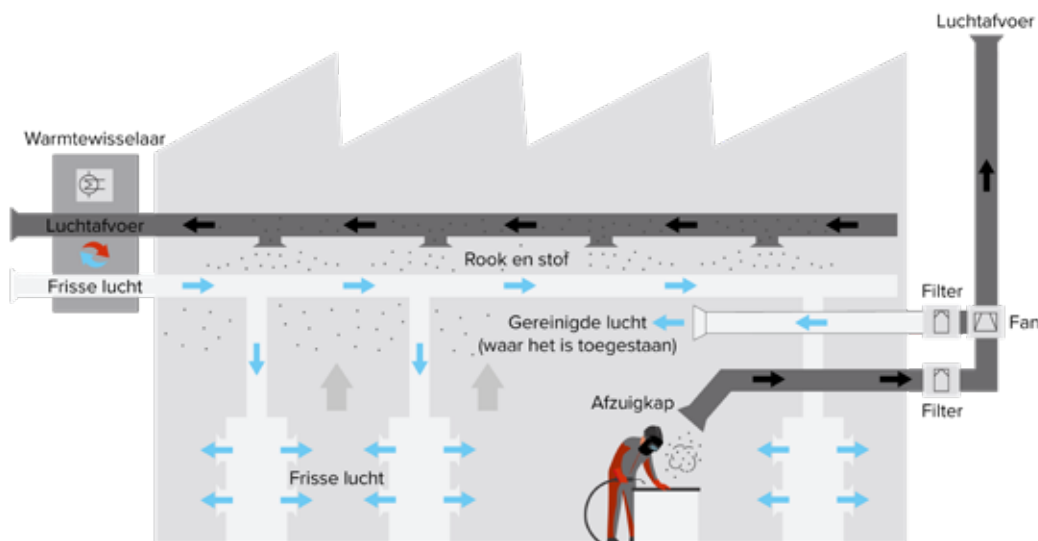
U-vorm systeem

4.3.2. Verplaatsingssysteem (verdringingsysteem)

Het verplaatsingssysteem (verdringingsysteem) werkt op basis van het principe van temperatuurverschil. Schone lucht, meestal met een iets lagere kamertemperatuur, wordt vanaf vloerniveau aangevoerd en vermengd met verwarmde vervuilde lucht. Onder invloed van thermiek stijgt de gemengde lucht en wordt deze aan de bovenkant afgevoerd.

De luchttoevoer (uitlaat) bevindt zich meestal dicht bij de lasomgeving op vloerniveau.

Verplaatsingssystemen (verdringing systeem) zijn effectief wanneer de vrijgekomen vervuilde lucht warmer en lichter is dan de omgevingslucht.



4.3.3. Verdunningssysteem

Verdunningsventilatie wordt gebruikt om de concentraties van verontreinigingen te helpen voorkomen. Het systeem maakt gebruik van een ventilator om lucht door schuin geplaatste blaasmondstukken in de bovenste zone van de werkplaats te sturen. De blaasmondstukken duwen de luchttoevoer met een veel hogere snelheid in het werkgebied, zodat ophoping van ongewenste verontreinigingen in de lucht wordt voorkomen.

4.3.4. Besturingssysteem

Bij alle hierboven genoemde methoden zullen drukverliezen in het filter in de loop van de tijd fluctueren, wat de efficiëntie van het systeem kan beïnvloeden. Mechanische ventilatiesystemen zijn soms uitgerust met een luchtbevakingsysteem om het energieverbruik van het mechanische ventilatiesysteem te beheren en te optimaliseren.

Voordelen van luchtbevakingsystemen zijn:

1. Sensoren om de luchtstroom door de leidingen continu te regelen.
2. Emissiesensoren om de luchtkwaliteit te bewaken en vooral om het ventilatiesysteem in te schakelen waar en wanneer dat nodig is.
3. Geluidsensoren om ervoor te zorgen dat het door een ventilatiesysteem geproduceerde geluid binnen de toegestane limiet blijft.

5. ORGANISATORISCHE MAATREGELEN

Organisatorische maatregelen vermijden of verminderen gezondheidsrisico's voor lassers en andere mensen in de buurt. Deze maatregelen omvatten met name:

- Training en informatie over mogelijke gevaren en passende beschermende maatregelen (bijv. lasrook, straling, elektrische gevaren, enz.). Dit kan voor aanvang van de werkzaamheden, maar ook periodiek (jaarlijks) in een toolboxmeeting/werkoverleg. Deze voorlichting is in Nederland verplicht conform de arbowetgeving (art 4.10D).
- Organisatie van laswerkzaamheden, zoals:
 - Het reinigen van het oppervlak van het werkstuk
 - Het verwijderen van coatings
 - Het uitvoeren van emissie-intensieve activiteiten aan het einde van de werkdag
- Dagelijkse visuele inspectie en periodieke controle om ervoor te zorgen dat de apparatuur in goede staat verkeert volgens het inspectie-/onderhoudsplan en dat de gewenste beschermende effecten worden bereikt. (jaarlijks of op tijdsinterval afhankelijk van lokale regelgeving)
- Alleen mensen die nodig zijn voor het lasproces mogen zich in het gebied met lasrook bevinden. Personeels-, ruimte- of tijdsbeperkingen zijn noodzakelijk om personen die niet bij lassen en gerelateerde werkzaamheden betrokken zijn te beschermen.
- Vermijd onnodig contact met opgewaaide lasrook-/stofdeeltjes, o.a. door:
 - Stofzuigen in plaats van vegen
 - Niet eten op de werkplek
 - Werkkleding aan- en uittrekken in een daarvoor bestemde ruimte

6. PERSOONLIJKE ADEMHALINGSBESCHERMINGSMAATREGELEN

Lashelmen met een motoraangedreven ademhalingssysteem, ook wel overdruk helm genoemd. Deze specifieke versie van de laskap combineert een lashelm met een intelligent blaas- en zuigsysteem. Dit systeem zuigt lucht van achter de lasser aan en filtert deze om lasverontreinigingen en gassen en dampen te verwijderen en voert vervolgens deze lucht in het masker zodat de lasser schone lucht inademt.

Lashelmen met motoraangedreven ademhalingssystemen kunnen altijd worden gebruikt, maar moeten worden gebruikt wanneer:

- Het niet mogelijk is om een effectief rookafzuigsysteem toe te passen,
- Het niet mogelijk is om te voldoen aan de wettelijk voorgeschreven limieten.

Bij werken in besloten ruimtes moet een verse lucht-injectiesysteem met lucht van buitenaf worden gevoed om zo het juiste zuurstofniveau te garanderen.

Deze systemen moeten voldoen aan de geharmoniseerde norm EN 1294.

De lashelm met motoraangedreven ademhalingssysteem bestaat uit:

- Een helm of kap met UV-filter
- Een motor aangedreven unit die door de lasser kan worden gedragen en die gefilterde frisse lucht levert
- Eén of meer luchtfilters, afhankelijk van de toepassing
- Uitademventielen of andere uitlaten waardoor de uitgedemde lucht en overtollige lucht wordt afgevoerd
- Ze zijn ontworpen om bescherming te bieden tegen schadelijke UV- en IR-straling voor alle lasprocessen

Belangrijkste kenmerken ademhalingsbeschermingssysteem:

- Deze systemen zijn meestal automatisch verduisterend en hebben een opklapfunctie of een heldere antiverblindingcassette in de open stand
- De typische luchtstroom ligt tussen 160 l/min en 200 l/min
- De systemen worden aangedreven door een batterij, meestal lithium. De typische gebruiksduur ligt tussen de 6 - 8 uur
- Alle systemen bevatten een batterijniveau-indicator en geven een alarm als de luchtstroom te laag wordt

Deze apparaten kunnen worden geclassificeerd als TH1, TH2 en TH3. Voor lastoepassingen moeten systemen met aanduiding TH2 of TH3 worden gebruikt. Deze classificatie heeft te maken met de adembescherming die geboden wordt op basis van de totale inwaartse lek. Hierbij wordt vooral gekeken naar de afdichting op het gelaat. Ook de luchtflow is van belang: een hogere luchtflow geeft meer overdruk en minder inwaartse lek.



In het algemeen geldt het volgende:

«Voor alle soorten bescherming en preventieve maatregelen, verwijs altijd ook naar de nationale regelgeving.»

Disclaimer:

«Alle foto's in dit document waarvan het auteursrecht en de gebruiksrechten niet anders zijn aangegeven, zijn eigendom van EWA en haar verwante bedrijven en zijn beschermd door de geldende nationale en internationale wetgeving. Ze mogen niet worden gereproduceerd, gedistribueerd, gepubliceerd of openbaar toegankelijk gemaakt (bijvoorbeeld geüpload naar een website, geïntegreerd in andere websites), hetzij geheel of gedeeltelijk (fragmenten), behalve binnen de wettelijke grenzen van de auteurswet. Gebruik zonder uitdrukkelijke, voorafgaande, schriftelijke toestemming is niet toegestaan.»

«Alle technische informatie documenten van EWA zijn gebaseerd op de ervaring en technische kennis van de EWA-leden op het moment van publicatie. Dergelijke technische informatie documenten bieden vrijwillige richtlijnen en zijn niet bindend. EWA wijst hierbij enige aansprakelijkheid af die kan voortvloeien uit het gebruik van dergelijke technische informatie documenten, inclusief, maar niet beperkt tot, het niet-naleven, verkeerde interpretatie en onjuist gebruik van de technische informatie.»



European Welding Association

European-welding.org

2025 members

National Welding Association



ITALY



FRANCE



GERMANY



GERMANY

List of direct members/European companies

