

# Factsheet Lasrook Bronafzuiging

<b>Maatregelenniveau</b>	Bronafzuiging
<b>Type bedrijf</b>	Metaalbewerking
<b>Geschikt voor</b>	Ruimtes waarin gelast of gesneden wordt.
<b>Werkzaamheden</b>	Lassen en handmatig snijden.

## BESCHRIJVING

### Doel

Doel van het systeem is de lasrook zo dicht mogelijk bij de bron af te zuigen, voordat het door de lasser wordt ingeademd of vrijkomt in de ruimte. Effectief gebruik van bronafzuiging vermindert daarom de blootstelling aan lasrook van de lasser zelf en van de andere medewerkers in de ruimte.

### Verskillende afzuigsystemen:

- Toortsafzuiging
- Puntafzuiging (laag- en middenvacuüm)
- Tafelafzuiging
- Afzuiging voor thermische snij- en spuitprocessen

### Toortsafzuiging

Bij toortsafzuiging wordt de lasrook afgezogen door de lastoorts. Aan de buitenkant van het beschermgasmondstuk zit een afzuigmond die is verbonden met een afzuigunit. De lasrook wordt door dit mondstuk afgezogen en via het slangenpakket afgevoerd. De benodigde onderdruk voor toortsafzuiging ligt tussen de achttien en twintig kPa, met een afzuigdebiet (afvoercapaciteit) tussen 80 en 120 m<sup>3</sup>/uur.

Er zijn diverse uitvoeringen van toortsafzuiging. Het verschil zit vooral in de toegepaste onderdruk, het afzuigdebiet en de vorm van de kop. Innovaties verhogen de effectiviteit van afzuiging, gebruiksvriendelijkheid of laskwaliteit:

- Afzuigopeningen in de top van afzuigkop en dus dicht bij smeltbad (voor betere lasrookafzuiging).
- Een conische afzuigkop waardoor het schermgas sneller uitstroomt (voor beter zicht op het laswerk en betere bescherming van de las).
- Lichtere materialen (dus minder fysieke belasting).
- Een flexibel kogelgewricht tussen toorts en afzuigslang (voor een beter hanteerbare toorts).
- Een conisch verlopende afzuigslang (voor een beter hanteerbare toorts).
- Een ergonomisch gevormde handgreep (voor een beter hanteerbare toorts).
- Verbeterde afzuig- en filtersystemen (voor betere en constantere lasrookafzuiging).

Op de lastoorts kan een schuif zitten die je open kan zetten om de afzuigcapaciteit te verlagen. Hierdoor kan de lasser in bepaalde situaties voorkomen dat het beschermgas weggezogen wordt. Er is ook een toorts met een microscharrelaar op de handgreep om de afzuiging tijdelijk elektronisch te verlagen.

Toortsafzuiging is te gebruiken bij MIG/MAG- en TIG-lassen. Het is vooral geschikt voor onder de hand lassen en minder voor boven het hoofd lassen of stapellassen. De lasrook wordt dan minder effectief afgezogen.

Bij de meeste uitvoeringen van toortsafzuiging kan in theorie tot 95% van de lasrook worden afgezogen. In de praktijk loopt de effectiviteit van toortsafzuiging sterk uiteen. De effectiviteit is te verbeteren door:

- De juiste afstelling van het afzuigmondstuk\*.
- De juiste capaciteit\* en correct onderhoud van de afzuigunit.
- Regelmatig onderhoud van toorts en afzuigmondstuk.
- Vermijding van omgevingsfactoren als tocht.
- De lasnaadvorm: dikwandige materialen moeten afgeschuind worden tot bijvoorbeeld V-, U-, of X-naden.
- Een gunstige laspositie. Bij onder de hand lassen kan ongeveer 65 tot 95% van de lasrook worden afgezogen. Bij uit de zij lassen tussen de 10 en 80%, sterk afhankelijk van de hoek die de toorts maakt met het werkstuk. Bij boven het hoofd lassen is toortsafzuiging nauwelijks effectief.

\* Het ontwerp van het hele systeem van afzuigunit tot en met toorts zorgen voor het juiste afzuigdebiet op de juiste afstand van de afzuigmond. Dat luistert heel nauw.

Het voordeel van toortsafzuiging ten opzichte van afzuigarmen of -slangen is dat de lasser toortsafzuiging met zich meeneemt en daarom altijd bij de hand heeft.

### **Puntafzuiging (laag- en middenvacuüm)**

#### **Laagvacuümsystemen:**

- Ze werken met een onderdruk van 0,5 tot 3 kPa.
- Ze hebben bij het mondstuk een afzuigdebiet van 1000 tot 2000 m<sup>3</sup>/uur per afzuigpunt.
- Ze hebben een slangdiameter tussen 100 en 200 mm.

Voor kleine constructies op een vaste werkplek zijn er stationaire systemen. Voor kleine en middelgrote constructies op variabele werkplekken zijn mobiele systemen het geschiktst.

De afzuigarmen zijn erin telescoop-, knik-, en zwenkuitvoeringen. Telescoop- en knikuitvoeringen hebben een reikwijdte van ongeveer 4 meter.

Voor grote constructies kan via een afzuigarm op een zwenkarm een reikwijdte van 7 tot 10 meter bereikt worden. Deze zwenkarmen zijn zeer geschikt voor lasruimten met beperkte hoogte. De zwenkarmen bieden ook de mogelijkheid draadunits en andere hulpgeredenschappen op te hangen.

Afzuigmondstukken met een flens zuigen de lasrook effectiever op. Maar door de flens zijn ze wel groter waardoor het lastig is om met het mondstuk dicht bij de lasboog te komen.

De effectiviteit van de afzuiging is te verbeteren door de afgezogen luchtkolom aan een of meer kanten af te schermen met bijvoorbeeld het werktafeloppervlak.

Middenvacuümsystemen hebben de volgende eigenschappen:

- Ze werken met een onderdruk van circa 3 tot 10 kPa.
- Ze hebben bij het mondstuk een afzuigdebiet van 250 tot 450 m<sup>3</sup>/uur per afzuigpunt.
- Ze hebben een slangdiameter tussen 63 en 125 mm. De slangen kunnen tot 40 meter lang zijn.

Per middenvacuümunit kunnen enkele grote of meerdere kleine slangaansluitingen met afzuigmondstukken worden aangesloten. De afzuigmondstukken kunnen op magneetvoeten bij het laswerk geplaatst worden. De lasrook wordt dichtbij de boog afgezogen, gefilterd en naar buiten of teruggeblazen. Mobiele middenvacuüm bronafzuigunits kunnen door een kraan verplaatst worden. Er zijn ook stationaire afzuigunits.

Laagvacuümsystemen en middenvacuümsystemen worden het meest toegepast, maar er zijn ook hoogvacuüm-systemen.

De **gebruiksdiscipline** van de lasser is cruciaal om bronafzuiging effectief toe te passen. In de gunstigste situatie wordt maximaal 70-80% van de lasrook afgevoerd door bronafzuiging. In de praktijk blijkt het vaak (veel) minder te zijn, doordat de lasser de afzuigmond te ver van de lasboog plaatst.

- Om zoveel mogelijk lasrook af te laten voeren moet de afzuigmond bij een middenvacuümsysteem op maximaal 10 tot 20 centimeter van de lasboog geplaatst worden en bij een laagvacuümsysteem op maximaal 30 tot 40 cm.
- Zorg ook dat de lasrook van het gezicht van de lasser af wordt gezogen (dus schuin boven en achter de plaats waar wordt gelast).
- Goede **voorlichting** aan de lasser is daarom heel belangrijk.

### Tafelafzuiging

Bij tafelafzuiging is de lasrookafzuiging geïntegreerd in het werkblad of de achterwand van de lastafel.

Het afzuigdebiet van de tafel moet groot zijn. Zo zal het afzuigdebiet van een vlakke afzuigtafel met een roosteroppervlak van 1 m<sup>2</sup> circa 3 keer zo hoog zijn als van een laagvacuüm bronafzuigmondstuk. De grote hoeveelheid lucht die door de tafel afgezogen wordt, moet ook weer aan de ruimte worden toegevoegd.

De afzuiging kan via de achterwand plaatsvinden (backdraft), via de onderkant (downdraft), of allebei. De tafels zijn er in verschillende afmetingen. De afmetingen bepalen de maximale afmetingen van de werkstukken die gelast kunnen worden op de tafel.

Tafelafzuiging werkt alleen bij werkstukken waarvan de lasnaad maximaal 20 cm boven het rooster ligt. Voor gesloten werkstukken is de afzuiging niet voldoende. In de praktijk blijkt dat de effectiviteit van afzuigtafels tussen 60 en 85% ligt. De plaatsing van zij- en achterwanden en een extra aangevoerde stuurlichtstroom kunnen de effectiviteit verbeteren.

### **Afzuiging voor thermische snijprocessen (draadvlamsputen)**

Tijdens het thermisch spuiten komen metaal- en oxidedeeltjes en gassen vrij. Het soort spuitproces en de samenstelling van de op te spuiten laag bepaalt de aard en omvang daarvan. Afzuigwanden worden ingezet om de stofdeeltjes in het werkgebied van het spuitpistool op te vangen en af te voeren. Meestal gebeurt thermisch spuiten in afgesloten cabines.

Bij het toepassen van afzuigwanden moet gelijkmatig over de wand een lichtsnelheid van 0,5 tot 0,7 m/s worden gerealiseerd. In sommige gevallen kan een plaatselijke afzuigkap met een roosteroppervlak van ongeveer 1 x 1,5 meter effectief genoeg zijn. Voor de afzuiging bij (zeer) grote constructies worden afzuigwanden uit meerdere segmenten opgebouwd of meebewegende afzuigkappen toegepast.

Het afzuigdebiet moet in overeenstemming zijn met het vermogen en werkbereik van het spuitpistool en de mate van overspray (de hoeveelheid deeltjes die niet op het werkstuk terechtkomen). Deze deeltjes moeten door de afzuigwand worden afgevoerd.

### **Afzuigtafel voor thermische snijprocessen**

Dit is gerichte bronafzuiging van snijrook direct onder de snijsnede via een afzuigtafel.

Snijrook gedraagt zich dynamisch heel anders dan lasrook. Thermiek speelt slechts een ondergeschikte rol. Tijdens het snijproces worden grote hoeveelheden rook en spatten met een hoge snelheid naar beneden geblazen. Daarom is onderafzuiging bij het snijden van vlakke plaatdelen zeer effectief. De afgezogen lucht moet ook weer worden toegevoegd aan de ruimte.

In de praktijk blijkt praktisch alle snijrook met een onderafzuiging goed af te zuigen. Om een snij-installatie zo effectief mogelijk te benutten, hebben grotere snijtafels van een compartimentering en kleinere snijtafels soms een meelopende afzuigbak. De minimale lichtsnelheid is 2m/s aan de oppervlakte van de tafel. Bij het snijden van platen die kleiner zijn dan de snijtafel zelf, is de afzuiging te verbeteren door de snijtafel dicht te leggen (met bijvoorbeeld reststukken plaat). Dat is in de praktijk alleen mogelijk als veel dezelfde producten gesneden moeten worden.

### **Combinatie**

Bronafzuiging alleen biedt niet genoeg bescherming tegen de schadelijke effecten van las- en snijrook. Daarom moet je het altijd in combinatie gebruiken met ruimteventilatie en persoonlijke beschermingsmiddelen.

### **Onderhoud**

Voor een goede werking van het systeem moet je over het algemeen eens per jaar preventief onderhoud plegen (de filters vervangen).

### **Recirculatie**

Bij bronafzuiging is de energiewinst van recirculeren minder omdat het om kleinere luchthoeveelheden gaat. In principe moet de afgezogen lucht daarom naar buiten worden afgevoerd. Maar als een mobiele bronafzuiging met recirculatie de enige optie is, dan is dat toegestaan. Voorwaarde is wel dat is aangetoond dat de concentratie in de retourlucht onder de 10% van de grenswaarde blijft. Dat is 0,1 mg/m<sup>3</sup> voor lasrook en maximaal 10% van de grenswaarde van de eventueel in de lasrook aanwezige kankerverwekkende stoffen.

Wanneer het rendement van het filtersysteem minstens 99% is dan krijgt het systeem een W3-markering. Bij gebruik van een mobiele bronafzuiging met een W3-markering hoeft de werkgever zelf niet meer de concentratie lasrook in de retourlucht te meten. Wel moet het systeem aantoonbaar goed worden gebruikt en onderhouden.

#### Andere arborisico's

Afhankelijk van het gebruikte systeem kunnen er andere arborisico's ontstaan:

- De geluidsproductie van de afzuigunit
- Mogelijke blootstelling aan lasrook bij het reinigen en vervangen van de filters

#### Verbetercoach

Heb je nog vragen? Of wil je bij het beoordelen van de lasrooksituatie in je bedrijf of het toepassen van beheersmaatregelen voor lasrook? Neem dan vrijblijvend contact op met de Verbetercoaches van 5xbeter voor kosteloos, praktisch en onafhankelijk advies op maat.

### Verbetercoach

Heb je nog vragen of hulp nodig bij het beoordelen van de fysieke belasting in je bedrijf neem dan vrijblijvend contact op met de Verbetercoaches van 5xBeter.

**Bel 0800 - 555 50 05**

**Email [info@5xbeter.nl](mailto:info@5xbeter.nl)**

Zij geven kosteloos, praktisch en onafhankelijk advies op maat.