

7 Gebruiken van snijbranders en plasmasnijders

Inhoud

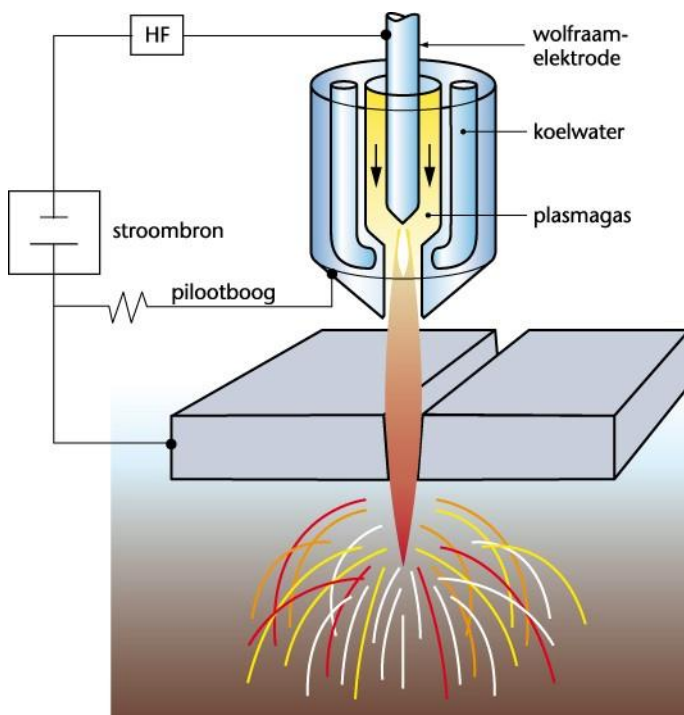
Wat is het?	1
Waarmee doe je het?.....	1
Hoe werk je met een autogeenlasinstallatie?.....	4
Hoe onderhoud je een autogeen lasinstallatie en een snijbrander?	6
Waarmee doe je het (plasmasnijden)?.....	6
Hoe werk je met een plasmasnijder?	6

Wat is het?

Met *snijbranders* verhit je het door te snijden metaal plaatselijk tot ontbrandingstemperatuur (1300 °C) om daarna het verbrande materiaal met zuurstofgas weg te blazen. Meestal wordt er acetyleengas gebruikt om het materiaal te verhitten. Deze manier van snijden wordt autogeen snijden genoemd.

Een andere manier van snijden is het *plasmasnijden*. De plasmastraal, die het metaal smelt en uit de snede blaast, wordt verkregen volgens hetzelfde principe als bij elektrisch lassen. Door het werkstuk te aarden en een soort elektrode op het metaal te houden, wordt het metaal plaatselijk vloeibaar. Dit metaal wordt dan door de grote snelheid van het plasmagas weggeblazen. Bij een conventioneel plasmasnijstelsel wordt in de snijtoorts gebruik gemaakt van een wolfraamelektrode. Als gas wordt argon, een argon-waterstofmengsel of stikstof gebruikt. Ook kunnen oxiderende gassen of gasmengsels, zoals lucht en zuurstof, gebruikt worden. Dan kun je geen wolfraamelektrode gebruiken, maar moet je een hafnium inzetstuk in een koperen elektrode gebruiken.

Figuur 7-1: Het principe van een plasmasnijder



Het verschil tussen *plasmasnijden* en *autogeen snijden* is dat bij plasmasnijden het materiaal door de boog alleen tot smelten wordt gebracht en niet wordt verwijderd. De bewegingsenergie van de plasmagasstroom verwijdert het materiaal uit de snede. Bij autogeen snijden wordt het materiaal door de zuurstofstraal verbrand en wordt de dun vloeibare slak uit de snede geblazen.

Waarmee doe je het?

In de werkplaats van een loon- of landbouwmechanisatiebedrijf wordt meestal gebruik gemaakt van het *autogeen lasapparaat*. Autogeen snijden van metaal doe je met dezelfde apparatuur. Om de brander geschikt te maken voor autogeen snijden vervang je de lasbrander door een snijbrander met een mengsnijmondstuk, waarbij een zuurstofstraal het verbrande ijzer wegblaast.

Figuur 7-2: Autogeen las- en snijapparaat



Een complete autogeenlas- en snijinstallatie bestaat uit de volgende onderdelen:

- een zuurstoffles (blauw);
- een acetyleenfles (bruinrood);
- per fles een reduceerventiel;
- een vlamdover bij de acetyleenfles;
- een set lasbranders;
- een set snijbranders.

Zuurstof en acetyleen

Tussen de zuurstoffles en de acetyleenfles zit een zogenaamd brandschot, in verband met de veiligheid. Ook zorg je dat er een brandblusser aanwezig is.

Figuur 7-3: Het reduceerventiel met vlamdover



Om te kunnen autogeen snijden heb je zuurstof en acetyleen nodig. Dit zit onder zeer hoge druk in stalen flessen. Omdat je met deze druk niet kunt werken, bevatten beide flessen reduceerventielen. Hiermee kun je de werkdruk naar behoefte instellen om een goede verhouding van de gassen te krijgen. Ook zorgt het reduceerventiel ervoor dat de werkdruk altijd constant blijft.

Na het reduceerventiel zit bij de acetyleenfles een vlamdover. Deze beschermt de inhoud van de gasfles en het reduceerventiel tegen vlamterugslag.

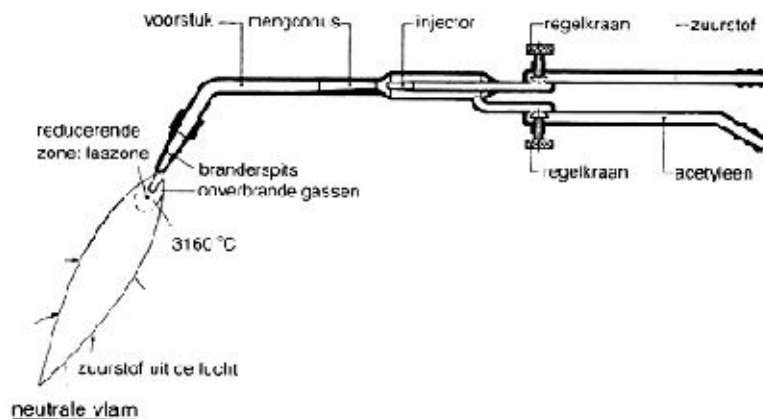
De aansluitingen van de reduceerventielen voor acetyleen en voor zuurstof zijn verschillend om te voorkomen dat je ze verwisselt. De druk in een zuurstoffles is namelijk veel hoger dan die in een acetyleenfles.

Lasbrander

De lasbrander dient om de zuurstof en de acetyleen zodanig te mengen, dat bij verbranding een vlam met een temperatuur van ongeveer 3200 °C ontstaat. Op de lasbrander zijn twee regelkranen geplaatst waarmee je de verhouding acetyleen/zuurstof nauwkeurig kunt regelen. Hiermee regel je dus de lasvlam.

De instelling van de lasvlam is erg belangrijk. Een goed ingestelde lasvlam bevat een deel zuurstof en een deel gas.

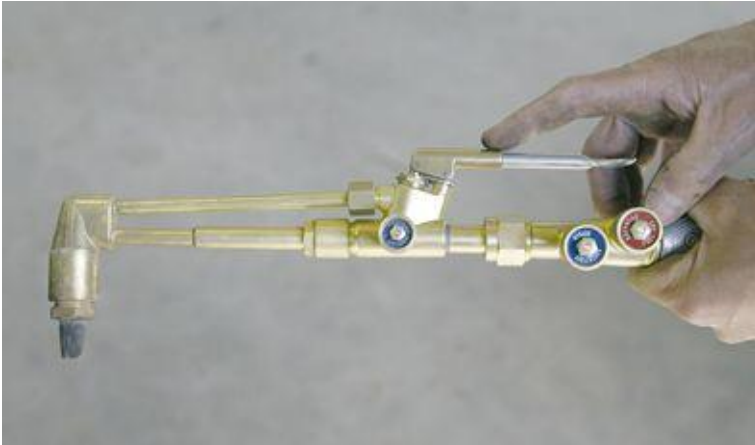
Figuur 7-4: De ideale vlam bij autogeen snijden



Snijbrander

Een snijbrander heeft naast een zuurstof- en acetyleenkraan een snijkop en een zuurstofsnijkraan. De snijkop heeft zes gaten, die ringvormig rond de zuurstofboring zitten. Het mengen van de gassen gaat op dezelfde manier als bij de lasbrander. De gassen verlaten de snijkop door de zes gaten. Dit gas wordt ontstoken, waardoor een vlam ontstaat. Deze vlam wordt gebruikt om het materiaal te verwarmen tot 1100 °C. Zodra het door te snijden metaal lichtrood geworden is, open je de snijzuurstofkraan. Er komt uit de middelste boring een krachtige zuurstofstraal die het voorverwarmde metaal verbrandt en wegblaast. De snijkoppen en andere hulpmiddelen zijn afgestemd op de materiaaldikten. Er bestaan daarom verschillende snijkoppen en hulpmid- delen.

Figuur 7-5: De zuurstofsnijkraan zorgt voor extra zuurstof.



Hoe werk je met een autogeenlasinstallatie?

Het werken met een *autogeenlasinstallatie* begint met het aansluiten van de flessen. Vervolgens stel je de apparatuur af en kun je aan het werk.

Aansluiten van de flessen

Bij het aansluiten van een zuurstoffles laat je deze even iets afblazen. Hiermee voorkom je dat er vuil in het reduceerventiel komt. Richt de straal voor de veiligheid wel naar bijvoorbeeld de muur. De druk kan wel 200 bar zijn. Sluit daarna de drukregelaar op de fles aan, nadat je gecontroleerd hebt of de pakkingring in de aansluitnippel nog in goede staat is.

Draai vervolgens de instelschroef van het reduceerventiel geheel los (nulstand). Een acetyleenfles mag je niet laten afblazen! Dat is levensgevaarlijk.

Afstellen van de apparatuur

Open achtereenvolgens de zuurstof- en acetyleenfles. Stel de reduceerventielen in op de werkdruk. Voor zuurstof is de werkdruk tussen de 2 en 5 bar en voor acetyleen 0,1 tot 0,2 bar.

De zuurstofdruk wordt bepaald door het type en de grootte van het brandermondstuk. Dit gegeven staat op het brandermondstuk vermeld. Als je weet wat de zuurstofdruk moet zijn, doe je het volgende.

- Open de zuurstofkraan volledig.
- Open de acetyleenkraan geleidelijk, totdat het uitstromende mengsel een duidelijke acetyleengeur heeft.
- Ontsteek het mengsel en beoordeel de vlam. Die moet neutraal zijn. Dat houdt in dat de vlampluim scherp is. Regel eventueel bij door de acetyleenkraan verder te sluiten.

Bij het buiten gebruik stellen van de apparatuur draai je eerst de acetyleenkraan dicht en daarna de zuurstofkraan. Vervolgens sluit je de flessen af en open je de snijbranderafsluiters weer, zodat de snijbrander, de slangen en het drukventiel drukvrij zijn.

Snijden met een snijbrander

Om goed te kunnen snijden met een *snijbrander* moet de afstand van het brandermondstuk tot het te snijden materiaal constant blijven. De vlamkegel mag het materiaal net niet raken. Dit kun je bereiken door een wagentje te gebruiken waarop de brander gemonteerd is. Je kunt dan ook de stand van de brander instellen, bijvoorbeeld onder een hoek. Eventueel kun je langs een geleiding werken (om kaarsrecht te werken) of met de brander aan een passerpoot als je rond wilt snijden. Zorg dat de snelheid regelmatig is. Dit kun je alleen doen tijdens het snijden.

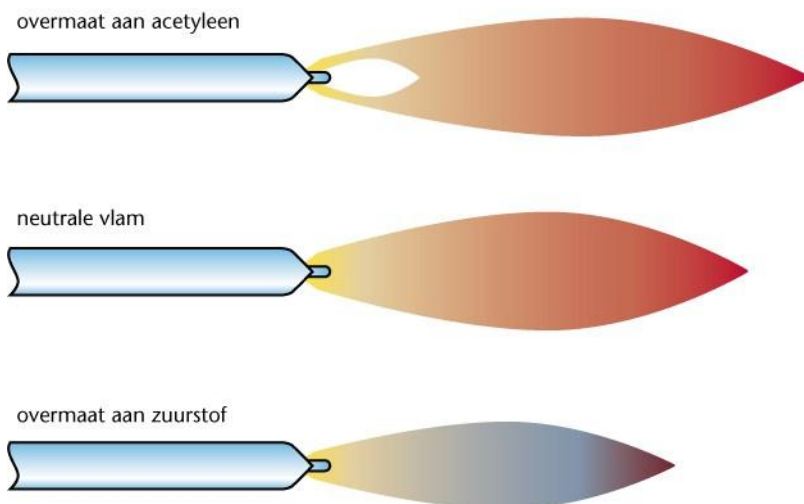
Figuur 7-6: Met een 'wagentje' heb je altijd de juiste afstand.



Verhit eerst met de voorverwarmvlam het begin van de snijplaats tot deze lichtrood is (ontstekingstemperatuur). Open hierna de snijzuurstofkraan, zodat de snijzuurstofstraal een deel van het verhitte materiaal treft en voor een deel langs de rand strijkt, waarbij de hele dikte aangesneden wordt. Beweeg de snijbrander gelijkmatig naar voren. Als hij stopt met snijden omdat het materiaal onvoldoende verhit is (en dus niet gesmolten) en het niet weggeblazen kan worden, moet je de snijzuurstofstraal afsluiten, het materiaal weer verhitten en weer opnieuw beginnen op die plek.

Bij goed afgestelde apparatuur en de juiste snelheid ontstaat een goede en gladde snede.

Figuur 7-7: Verschillende vlamtypen door een verkeerd ingestelde hoeveelheid gas



De volgende fouten worden vaak gemaakt bij het snijbranden.

- De voorverwarmvlam is te groot. De bovenkant van de snede en de snede taps naar de onderzijde zijn aangesmolten. Er bevindt zich gesmolten materiaal op de snede.
- De brander zit te dicht bij het materiaal. De bovenkant van de snede is rond met daarop gesmolten druppels.

Hoe onderhoud je een autogeen lasinstallatie en een snijbrander?

Het onderhoud van een autogeen lasinstallatie en een snijbrander bestaat uit het regelmatig controleren van de hele installatie op lekken. Dit kun je eventueel doen met behulp van een kwast met zeepsop. Het mondstuk reinig je met brandernaalden. Flessen moeten goed vast staan (als ze opgeslagen worden en in de installatie) en mogen niet op plaatsen staan waar ze heet kunnen worden. Berg zuurstofflessen en acetyleenflessen gescheiden op. Merk de lege flessen met krijt.

Waarmee doe je het (plasmasnijden)?

Het plasmasnijden in de werkplaats (handbediening) gebeurt met plasmasnijders. Die plasmasnijders kunnen platen tot 20 millimeter dik snijden. Plasmasnijmachines bij staalverwerkende bedrijven kunnen in normaal staal tot 100 millimeter dik snijden. In de werkplaats van het loon- of landbouwmechanisatiebedrijf wordt een *plasmasnijder* vooral gebruikt voor het nauwkeurig snijden van dun plaatwerk. Deze apparatuur wordt dan op de compressor aangesloten.

Hoe werk je met een plasmasnijder?

De plasmastraal smelt het metaal en blaast het uit de snede. Je sleept een soort toorts over de plaat heen. Het materiaal wordt vloeibaar door de hoge stroomsterkte. Tegelijkertijd wordt dit vloeibare materiaal weggeblazen. Heel belangrijk daarbij is de juiste snelheid van voortbewegen. Als je te snel gaat is het materiaal niet voldoende gesmolten en kun je het niet wegblazen.

Bij het snijden moet je goede beschermende kleding dragen, omdat de vloeibare metaaldruppels overal heen vliegen. Het beste is dan ook om de te snijden plaat op een soort (rooster)bak te leggen, zodat de metaalspetters niet overal heen vliegen. Ook je ogen moet je goed beschermen met een lasbril of kap met daarin de juiste beschermingsgraad.

Figuur 7-8: Het werken met de plasmasnijder in de praktijk

