

LASERSNIJDEN MET ZUIVERE PERSLUCHT

Lasersnijden is een populaire techniek voor het snijden van metaalprofielen, vooral voor roestvrijstaal en koolstofstaal vanwege hogere snijsnelheden met uitzonderlijke kwaliteit. Verschillende gassen kunnen worden gebruikt op basis van hun eigenschappen en hoe ze de snijkwaliteit beïnvloeden. Het meeste lasersnijden van roestvrijstaal maakt gebruik van stikstof op 16 bar dat coaxiaal met de laserstraal wordt geïnjecteerd om gesmolten metaal weg te blazen zonder enige oxidevorming op het gesneden oppervlak achter te laten. Niet elke toepassing kan profiteren van het gebruik van 95 procent pure stikstof. Er zijn nog steeds situaties waarin de metallurgie van het materiaal, het te volgen proces van het onderdeel of waar het onderdeel moet worden ingezet 99,999 procent pure stikstof vereist.

Dit is een industrieel proces dat steeds meer doorgang vindt, naast het high-definitie plasmasnijden. Het veel gebruikte gas. Stikstof is een relatief dure gasvorm. Een alternatief voor pure stikstof is het gebruik van perfect geconditioneerde perslucht mits inzet de juiste persluchtconfiguratie, hieronder meer details. De bekomen hoogwaardige perslucht, die tenslotte voor 78 % uit stikstof bestaat, is het perfecte en minder dure alternatief

Bij het snijden met perslucht veroorzaakt de aanwezigheid van zuurstof een exotherme chemische reactie, die warmte afgeeft, waardoor de snijsnelheid toeneemt, maar ook een licht getint bruine uitslag aan de rand achterlaat. (Beitsen haalt dit trouwens weg) Onafgezien van deze licht verkleuring voldoet de snede prima. Er werd ook opgemerkt dat de snijsnelheden variëren tussen deze met perslucht en stikstof. Het gebruik van perslucht als hulpgas produceert een hogere snijsnelheid dan die van stikstof. De verkregen resultaten tonen een snijsnelheid op productieniveau van 3,6 m/ min met perslucht en van 2,8 m/ min met stikstof. Dit op profielen van 5.0 mm. Over het algemeen zorgde stikstof voor een schoner snijvlak dan bij perslucht, maar daarentegen lag de snelheid merkkelijk lager bij stikstof. Bepaalde soorten aluminium snijden sneller en met een betere randafwerking met perslucht als hulpgas dan met de duurdere stikstof.

Bovendien heeft de persluchtondersteuning slechts 10 bar lucht nodig, vergeleken met 16 bar bij stikstof. Bij contractie is er bij het gebruik van stikstof als hulpgas is er geen chemische reactie aan de snijrand. In plaats daarvan beschermt stikstof wel de metalen rand, wat resulteert in een glanzende rand. Nu mits een eerder geringe en gerichte investering in een compressor en dito droger bekomt men onafgezien van de lichte verkleuring die voor veel toepassingen geen enkele inbreuk maken op de kwaliteit (want wordt gelast) een aanzienlijke besparing op het laserwerk, vergeleken met de "traditionele" hulpgassen.

De laserenergie wordt strak in het brandpunt gebracht en door de introductie van perslucht ontstaat een plasmabal aan het oppervlak van het materiaal, vergelijkbaar met die van een CNC-plasmasnijder die gebruik maakt van elektriciteit. Het plasma brengt warmte effectiever over dan de bundel alleen. Over het algemeen is perslucht een essentieel onderdeel voor de werking van een CO2-lasermachine. Lucht met lage tot middelhoge druk wordt gebruikt als straalzuivering in het straalafgiftesysteem om te voorkomen dat externe verontreinigingen het ingesloten straalpad binnendringen, wat veranderingen in de vorm, grootte en

voortplantingskenmerken van de laserstraal zelf veroorzaakt. Een bijkomend voordeel van de straalzuiveringslucht is dat de optiek van de straalafgifte schoner blijft, waardoor de levensduur van de spiegel wordt verlengd.

Belangrijk is dat snijden met perslucht praktisch zorgt voor een snede die ongeveer gelijkwaardig als bij werkstukken die met stikstof zijn gesneden. De snijranden zijn perfect genoeg om de meeste poedercoatings te laten hechten, waardoor secundaire reinigingswerkzaamheden overbodig zijn. Toen perslucht voor het eerst werd gebruikt voor lasersnijden, was de grootte van de resonator een belangrijke beperking. Dankzij lasers met een hoog wattage - die van 4000 W en meer - is luchtondersteuning nu een efficiënte methode voor het snijden van staal, roestvrijstaal en aluminium tot 3 mm dik. Lasers met resonatoren van 6000 W kunnen materiaal tot 9 mm snijden. In de beginperiode werd de mogelijkheid om te snijden met luchtondersteuning uitgetest op haar haalbaarheid, na een intensieve testperiode op welke materialen en diktes de werking optimaal was.

Zo werd er verondersteld dat de lage persluchtkwaliteit een beperkende factor zou zijn, dus werden de eerste testen uitgevoerd met medische ademlucht om de eerste resultaten te beoordelen. De eerste testen werden uitgevoerd met perslucht op 7 bar, mits een absorptiedroger -met een dew punt van -40°C . Na verscheidene dagen testen met velerlei parameters, was het resultaat meer dan behoorlijk, de betrachting was dat er een werkstuk werd verkregen dat zonder verdere bewerking kan verlast worden. We hebben een mooie, schone rand nodig voor een goede las, en die wordt behaald op de fiberlaser met 10 bar persluchtondersteuning voor een perfect resultaat, en dit in dikte van 1.0 tot 7 mm in 304 RVS, maar 316 en diverse andere Ferro en non-ferro.

Resultaat is naast een hogere productiviteit een aanzienlijke besparing van 90% op de snijkosten, en dus een betere marge. De vereiste compressor voldoet met 15 pk, de scroll 16 bar (arbeidsdruk 10 bar) is hiervoor de meeste geschikte compressor, reken op een kostprijs van 5 euro per uur! Uiteindelijk zal de mogelijkheid om klanten te voorzien van een snellere doorlooptijd van grondstof tot afgewerkt onderdeel met een randkwaliteit die de noodzaak van een secundaire bewerking elimineert, ervoor zorgen dat klanten terug blijven komen om herhaalbestellingen te plaatsen.

Een tip voeg een afdekking voor boven en onder de lens toe die de levensduur van de lens voor onbepaalde tijd verlengt. Ook een zeer belangrijke kosten factor