

De vraag naar orbitaallassystemen groeit gestaag. Dat is mede een gevolg van een hoger kwaliteitsbewustzijn, strengere eisen en een gebrek aan vakmensen. Ook de toenemende verplichting om gegevens te documenteren speelt een rol, want dankzij de intelligente stroombron en gedefinieerde processen voldoet het orbitaallassen aan de internationale eisen op dit gebied. Dit artikel gaat in op de kenmerken van het orbitaallasproces, de apparatuur en enkele toepassingen in de moderne fabricage.

Orbitaallassen

door Walter Lutz, in opdracht van Orbitalum Tools

Het orbitaallassen is een volledig gemechaniseerd booglasproces voor ronde werkstukken, waarbij de elektrode 360 graden rondom het werkstuk wordt gevoerd. Voordelen van het proces zijn de hoge betrouwbaarheid en reproduceerbaarheid, de korte productietijden, de constante, hoge kwaliteit van de lasverbinding, de eenvoudige bediening van de apparatuur en, tot slot, de gedetailleerde documentatie van gegevens. In industriële sectoren waar dunwandige buizen in een hoge kwaliteit moeten worden gelast, worden de voordelen van het orbitaallassen optimaal benut. Daartoe behoren de halfgeleiderfabricage, voedingsmiddelenindustrie, lucht- en ruimtevaart, farmacie, chemie en de bouw van warmtewisselaars. Kortom, elke industrie waar gewerkt wordt met agressieve en corrosieve media of hoge procesdrukken, en waar absoluut lekvrije pijpleidingen en een hoge hygiënestandaard vereist worden.

Gesloten en open laskoppen

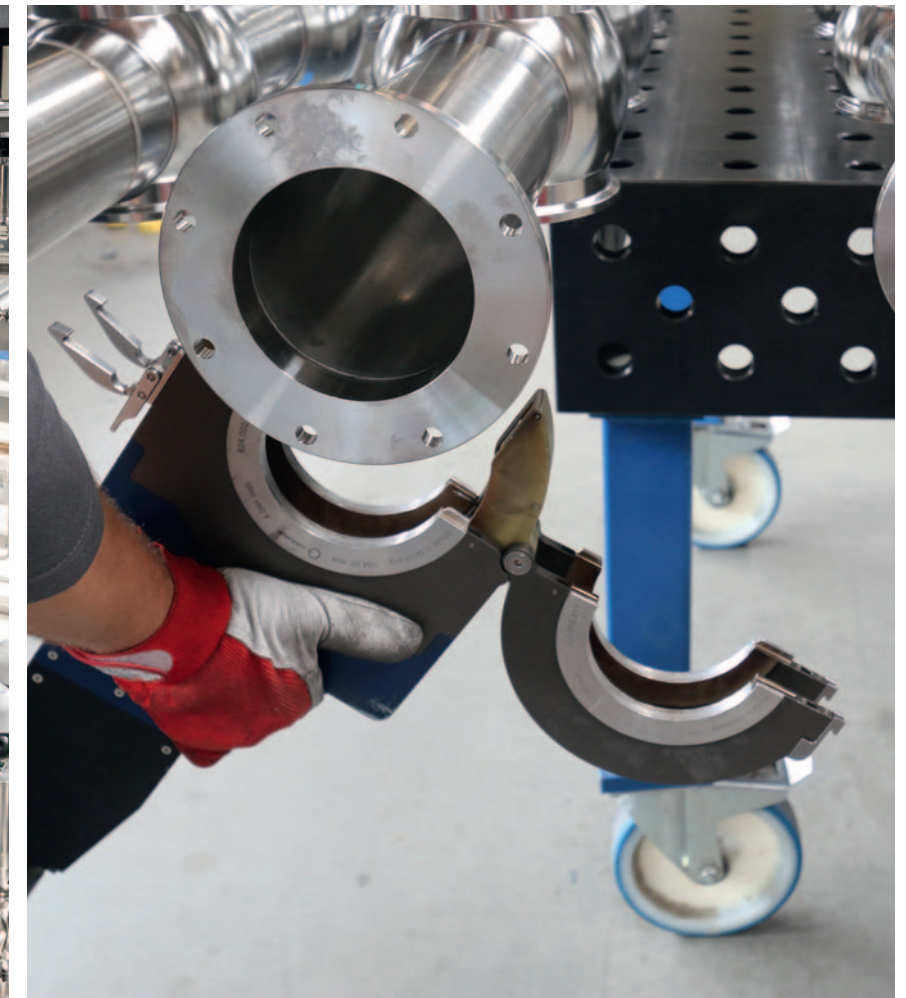
Een orbitaallasinstallatie bestaat enerzijds uit een stroombron met besturing en koeleenheid, en anderzijds een laskop met slangenpakket voor de toevoer van stuursignalen,

beschermgas, koelvloeistof en lasstroom. Er zijn twee soorten orbitaallaskoppen: gesloten en open laskoppen. Bij dunwandige buizen – bijvoorbeeld van roestvast staal of titanium – tot een diameter van circa 170 mm en wanddikten van 0,3 tot circa 3,5 mm, worden gesloten koppen toegepast voor het TIG-lassen.

Het lasproces verloopt onder gelijkblijvende omstandigheden in de orbitaallaskop, die de buis volledig omsluit. Onder een permanente atmosfeer van beschermgas wordt de TIG-elektrode door middel van de laskoprotor nauwkeurig om de buis gevoerd. De te lassen buizen worden stomp (zonder vooropening of offset) aan elkaar gelast. Dat vereist een goede lasnaadvoorbereiding: buizen die onder een rechte hoek zijn gesneden, een consistente, vlakke afschuining en een metallisch schoon en braamvrij oppervlak. Dit kan worden bereikt met behulp van geavanceerde orbitale pijpsnij- en afschuinmachines.

Uitvoering

De uitvoering van het lasproces kan eenvoudig worden geïllustreerd aan de hand van een gesloten laskop. De las-



Warmtewisselaars

Naast de klassieke buis-buis-orbitaallastoepassingen wordt de orbitaallastechniek ook toegepast in de fabricage van warmtewisselaars. Hierbij worden speciaal voor deze toepassing ontwikkelde pijpplaat-laskoppen en HVAC-laskoppen (heating, ventilation, airconditioning) gebruikt, die het ook onder krappe omstandigheden mogelijk maken de laskop betrouwbaar te positioneren. Pijp-plaatkoppen kunnen naar wens worden voorzien van een koude draadtoevoer. Per shift en per kop kunnen tot 250 lassen worden gerealiseerd.

kop wordt opengeklapt en de beide te lassen buisdelen worden koud tegen elkaar ingelegd. De lasnaad wordt uitgelijnd met de elektrode. Na het sluiten van de kop en het opstarten van het proces, wordt de vloeistofgekoelde kop volledig omgeven door argongas. Na het ontsteken van de lasboog beweegt de elektrode nauwkeurig om het werkstuk heen. De permanente omhulling met het beschermgas voorkomt het ontstaan van aanloopkleuren. Het lassen verloopt automatisch, zonder offset of vooropening en met een constante hoge kwaliteit.

Intelligente stroombron

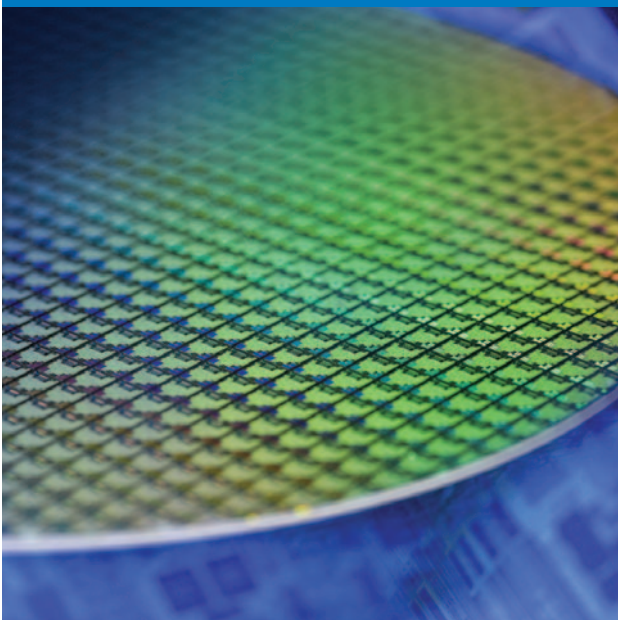
Na het invoeren van de specifieke parameters zoals materiaal, diameter en wanddikte, bepaalt de intelligente lasstroombron automatisch de passende stroomsterkte, pulstijden, lassnelheden en - bij open laskoppen - de benodigde draadtoevoer. Het type laskop wordt automatisch herkend door de machine, zodat de operator voor aanvang van het lassen alleen maar het juiste lasprogramma hoeft te selecteren om vervolgens het proces te starten. Doordat het werken met dit systeem zowel eenvoudig als betrouwbaar is, kunnen in de seriefabricage, onder gelijkblijvende randvoorwaarden, ook minder gekwalificeerde mensen goede lasresultaten behalen.

Eenvoudig gegevensbeheer

Moderne lasstroombronnen beschikken ook over de mogelijkheid van dataregistratie en gegevensopslag via het computernetwerk van de klant. Via de geïntegreerde LAN-interface kan bijvoorbeeld de Orbimat 180 SW aan het netwerk worden gekoppeld. Door middel van het MQTT-protocol (Message Queuing Telemetry Transport) kan via de interface worden gecommuniceerd met diverse klantsystemen. Het complete lasproces kan op deze manier rechtstreeks worden gevolgd en getraceerd, omdat bediener, werkvoorbereider en kwaliteitscontroleur te allen tijde toegang hebben tot projecten en gegevens.

Alle lasgegevens en -programma's van elke afzonderlijke las kunnen worden opgevraagd en gedocumenteerd, geanalyseerd en gebruikt of geoptimaliseerd voor toekomstige lasbewerkingen. Alle gegevens kunnen bovendien worden opgeslagen in het interne systeemgeheugen of op een externe USB-gegevensdrager. Naast gegevens als buisdiameter, materiaalkwaliteit en wanddikte, kan de gebruiker ook andere parameters vastleggen – bijvoorbeeld de naam van de bediener, batchnummers van werkstukken, het tekeningnummer van de lasnaad, het nummer van de isometrische leidingtekening, enzovoort.

Halfgeleider fabricage



Een nieuwe ontwikkeling op het gebied van laskoppen is de Orbiweld 17, speciaal voor kleine buisdiameters van 3 tot 17 mm en wanddikten tot 1,62 mm, zoals die worden toegepast in fabricage-installaties in de halfgeleiderindustrie. Deze laskop is voorzien van een afneembare opspancassette, die bij inline- en prefabricage eenvoudig om de te lassen buizen kan worden gepositioneerd. Pas daarna wordt de laskop in de cassette aangebracht en kan het lassen beginnen. In de handgreep van de laskop zijn de belangrijkste bedieningsknoppen geïntegreerd zodat – ook wanneer de stroombron wat verder weg staat – de bediener efficiënt kan werken. De geïntegreerde vloeistofkoeling beschermt de kop tegen oververhitting, waardoor een hoge inschakelduur en zeer korte bedrijfscycli mogelijk zijn. De kop is bedoeld voor elektroden van 1,0 mm en 1,6 mm en zorgt voor een constant hoge elektrodestandtijd bij het lassen van grotere wanddikten.

advertentie

LASTECHNIEK

mediapartner **welding week**

voor redactionele bijdragen:
info@vakbladlastechniek.nl