

# DIGITALE STURING LEVERT ONGEKENDE MOGELIJKHEDEN

## INNOVATIES VAN STROOMBRONNEN VERZEKEREN EEN DUURZAME TOEKOMST VOOR HET TIG-LASEN

Meer en meer ervaart het TIG-proces een reële competitie van het MIG/MAG-lassen door een verdere perfectionering en een snelle evolutie van de stroombronnen die maken dat de productiviteit drastisch toeneemt, zonder daarbij in te boeten aan kwaliteit. Toegegeven, het TIG-lassen is niet het snelste proces, maar wordt nog steeds erkend voor de hoogste kwaliteitszekerheid in veel toepassingen. Maar ook bij het TIG-proces volgen de innovaties van de stroombronnen elkaar in hoog tempo op. Dit maakt dat het proces de eerste keuze blijft voor wie hoge eisen stelt aan lasverbindingen.

Door Tim Buyle, IWE



Dankzij een digitale sturing worden de eigenschappen van de vlamboog als het ware softwarematig beschikbaar en kan er diep in het lasproces ingegrepen worden

## VEELZIJDIG PROCES

Het TIG-lassen is een breed inzetbaar proces voor de meest uiteenlopende materialen en toepassingen. Het proces heeft een dominante positie bij het lassen van roestvast staal, aluminium en hoog-Ni-houdende legeringen. Een geconcentreerde en uiterst stabiele elektrische vlamboog zorgt voor een lasnaad van de hoogste kwaliteit zonder enige vorm van spatten of de aanwezigheid van slak. Het proces is zeer eenvoudig te mechaniseren, met of zonder toevoegmateriaal.

## STROOMSOORTEN

Dikkere materialen worden met gelijkstroom gelast met de niet-smeltende elektrode aan de negatieve pool. Dit levert de meest stabiele boog vanwege de natuurkundige principes waarop het TIG-lassen gestoeld is. Alleen wie een goede reden heeft, zal van die configuratie afstappen. Dat is het geval bij de aluminiumlegeringen. De hoogsmeltende oxidehuid van aluminium en de laagsmeltende bulk van het materiaal maken dat het lassen bijna onmogelijk wordt. Het breken van de oxidehuid is noodzakelijk. Dit kan op een elektrische manier door de TIG-elektrode om te polen. Om oververhitting tegen te gaan, is het continu lassen aan de positieve pool een moeilijke klus. Het wisselstroomlassen lost die problemen op. Voor dunne

materialen en het gemechaniseerd lassen in positie geniet het pulserend lassen op gelijkstroom de voorkeur. Het belet de oververhitting van het werkstuk en beperkt de grootte van het smeltbad. Het basismateriaal smelt in kleine porties tijdens de piekstroom en stolt na elke puls.

## KARAKTERISTIEKEN VAN EEN TIG-STROOMBRON

Het TIG-lassen vergt een constante stroom, ongeacht de booglengte. De statische stroom/spanningskarakteristiek is daarom nagenoeg verticaal. De lasstroom wordt opgewekt via een gestuurde gelijkrichter, uitgerust met thyristoren of transistoren. Deze fundamentele principes zijn nog steeds geldig. De opbouw van de bron maakt dat de primaire transformator van het toestel vrij zwaar uitgevoerd moet worden. Met de komst van nieuwe ontwikkelingen in de vermogenslektronica, waaronder de toepassing van invertertechnieken, werden de mogelijkheden van de stroombronnen enorm uitgebreid, met als meest opmerkelijke verandering de drastische afname van afmetingen en gewicht voor hetzelfde vermogen van de bron (inverter: 4 kg voor 500 A i.p.v. 60 kg voor de traditionele trafo).

## INVERTERTECHNOLOGIE

Een inverterstroombron is een sterk staaltje vermogenslektronica,

waarbij een gelijkgerichte stroom omgezet (geïnverteerd) wordt naar een hoogfrequente wisselstroom (25-200 kHz), die vervolgens getransformeerd wordt naar een lagere spanning voor het lassen via een kleine transformator. Wisselspanningen met een frequentie van 50 Hz (de gebruikelijke netfrequentie) vereisen een veel grotere massa van de transformator. Bij een frequentie van 100 kHz kan het volume van de transformator

twintig keer kleiner zijn bij een gelijk te transformeren vermogen. Na de transformatie wordt de stroom opnieuw gelijkgericht voor het lassen. Een kleine rimpel op de gelijkstroom dient nog afgevlakt te worden. De beperkte afmetingen en het lichte gewicht zijn dan ook belangrijke voordelen van een inverter. Ze kunnen tot 75% lichter en 65% kleiner zijn dan conventionele stroombronnen.

## VOORDELEN VAN DIGITALE TECHNOLOGIE

- minder elektronische onderdelen
- betrouwbaarder dan analoge technieken
- ontregeling van lasparameters door interne opwarming behoort tot verleden
- hoge reproduceerbaarheid
- eenvoudig in te stellen, eenknopsbediening mogelijk
- verkeerd gebruik kan worden beveiligd
- eenvoudig te onderhouden
- opslag van lasprogramma's
- opslag van actuele lasdata
- parameterbewaking en -begrenzing
- assistentie en lastechnisch advies via databank in de machine
- meertalige machines voor anderstalige gebruikers
- ongekende mogelijkheden: hyperpulsen, AC/DC en pulscombinaties

